

Livro de Resumos

Belém Pará Brasil
2009

XXI Congresso Brasileiro de **Paleontologia**

A Paleontologia
e os eventos globais

Realização



Ministério da
Ciência e Tecnologia



Livro de Resumos

ISSN 2175-7720



XXI Congresso
Brasileiro de
Paleontologia

A Paleontologia
e os eventos globais

Belém Pará Brasil

2009

Livro de Resumos

Comitê Editorial:

Valéria Gallo

Hilda Maria Andrade da Silva

Capa e Identidade Visual:

Mapinguari Design

Projeto gráfico interno e editoração:

Rafael Fernandes Lopes da Silva

XXI Congresso Brasileiro de Paleontologia: A paleontologia e os eventos globais. 2009, Belém, Pará, Brasil.

ISSN: 2175-7720

1. Paleontologia 2. Geociências 3. Congresso Brasileiro de Paleontologia

Sobre a Logomarca

A Logomarca do XXI Congresso Brasileiro de Paleontologia

O gênero *Orthaulax* é um representante extinto da família Strombidae, endêmico da província paleobiogeográfica Caribéana, vivente entre o Oligoceno Superior e o Mioceno Inferior. Do ponto de vista paleoambiental teria vivido em ambiente marinho de águas rasas, quentes, límpidas, agitadas e com salinidade normal. O processo envolvente da sua última volta tornou a concha bastante sólida e maciça, permitindo que habitasse ambiente de grande agitação, como os biohermas, pequenas edificações recifais.

Na Formação Pirabas, a espécie *Orthaulax pugnax* (Heilprin, 1887) foi reconhecida por Maury (1925), e corroborada em pesquisas subseqüentes. Estudos realizados por Cândido Simões Ferreira, delimitaram nos calcários aflorantes no litoral nordeste do Estado do Pará e noroeste do Estado do Maranhão, uma zona caracterizada por elementos estenobióticos, típicos de recifes de corais. A espécie *O. pugnax*, associada com algas coralíneas, corais hermatípicos e equinóides regulares são as formas mais características que contribuíram para a edificação do bioherma.

Assim, este gastrópode constitui-se em um elemento importante da Formação Pirabas, por ter sido o primeiro táxon utilizado para datar esta unidade litoestratigráfica como oligo-miocênica, bem como seu decisivo papel para correlação com outras unidades sincrônicas da Província Biogeográfica Caribéana, permitindo delimitar no norte do Brasil, a sua extremidade sul.

A importância da espécie *O. pugnax*, fóssil guia nas interpretações paleoambiental, biocronológica e paleobiogeográfica da Formação Pirabas, justifica a sua escolha como símbolo oficial do XXI Congresso Brasileiro de Paleontologia, que traz em sua logomarca a sua distribuição biogeográfica, utilizando-se o Golfo do México como base para seu desenho. As cores verde verde, amarelo e azul remontam à bandeira da República Federativa do Brasil, devido a natureza do evento, que reunirá os profissionais de Paleontologia de todo o país.

Apoio

Apoiaram a realização do XXI Congresso Brasileiro de Paleontologia

Sociedade Brasileira de Paleontologia, SBP

Petrobrás

Kopenhagen

Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa, FADESP

Museu Paraense Emílio Goeldi, MPEG

Universidade Federal do Pará, UFPA

Secretaria de Estado de Educação do Pará

Ministério da Ciência e Tecnologia

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq

Companhia de Paraense de Turismo, PARATUR

Serviço Geológico do Brasil, CPRM

Prefeitura Municipal de Pirabas

Comissão Organizadora:

Presidente

Prof. Dr. Vladimir de Araújo Távora (Universidade Federal do Pará)

Vice-Presidente

Prof. Dr. Mário Vicente Caputo (Universidade Federal do Pará)

Presidente de Honra

Dra. Norma Maria da Costa Cruz (Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais)

Secretaria

Dra. Maria Inês Feijó Ramos (Museu Paraense Emílio Goeldi)

M.Sc. Sue Anne Regina Ferreira da Costa (Museu Paraense Emílio Goeldi)

Sra. Joseane Pires Barbosa (Museu Paraense Emílio Goeldi)

Tesouraria

M.Sc. Heloísa Maria Moraes dos Santos (Museu Paraense Emílio Goeldi)

Prof. Dr. Francisco Ricardo Negri (Universidade Federal do Pará)

Coordenação Científica e de Publicações

Profa. Dra. Valéria Gallo (Universidade do Estado do Rio de Janeiro)

M.Sc. Hilda Maria Andrade da Silva (Universidade do Estado do Rio de Janeiro)

Coordenação de Cursos

Prof. Dr. Rodolfo Dino (PETROBRÁS/UERJ)

Profa. Dra. Luzia Antonioli (UERJ)

Coordenação de Excursões

Prof.Dr.Maurício da Silva Borges (Universidade Federal do Pará)

Grad. Geologia Eduardo de Jesus Souza (Universidade Federal do Pará)

Grad. Geologia João M. Milhomem Neto (Universidade Federal do Pará)

Grad. Geologia Fabrício Araújo da Silva (Universidade Federal do Pará)

Coordenação de Cerimonial e Atividades Sociais e Culturais

Profa. Dra. Hebe Morganne Campos Ribeiro (Universidade do Estado do Pará)

M.Sc. Livia Cardoso da Silva Rodrigues (Museu Paraense Emílio Goeldi)

Grad. Geologia Tiago Mascarenhas Aguiar (Universidade Federal do Pará)

Coordenação Estudantil

Biol. Samantha F. C. Carvalho de Oliveira (Museu Paraense Emílio Goeldi)

M.Sc. Denys J. Xavier Ferreira (Museu Paraense Emílio Goeldi)

Biol. Livia Isadora de Almeida Guimarães (Museu Paraense Emílio Goeldi)

Grad. Geologia Raquel Pontes Nogueira (Universidade Federal do Pará)

Livro de Resumos

Comitê Editorial

Profa. Dra. Valéria Gallo (Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ)

M.Sc. Hilda Maria Andrade da Silva (Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ)

Editores de Área

Micropaleontologia

Prof. Dr. Paulo Alves de Souza (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS)

Profa. Dra. Maria Antonieta da Conceição Rodrigues (Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ)

Paleobotânica

Prof. Dr. Roberto Iannuzzi (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS)

Profa. Dra. Tânia Lindner Dutra (Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS)

Paleoinvertebrados

Prof. Dr. Antônio Carlos Sequeira Fernandes (Museu Nacional MN/UFRJ)

Profa. Dra. Maria Helena Ribeiro Hessel (Universidade Federal do Ceará, UFC)

Paleovertebrados

Prof. Dr. Alexander W. Armin Kellner (Museu Nacional, MN/UFRJ)

Profa. Dra. Deise Dias Rego Henriques (Museu Nacional, MN/UFRJ)

Revisores

Antonio Carlos Sequeira Fernandes (MN/UFRJ)

Atila Augusto Stock da Rosa (UFSM)

Castor Cartelle Guerra (PUC/MINAS)

Celia Maria Senra (UNIRIO)

César Leandro Schultz (UFRGS)

Cibele Schwanke (UERJ)

Claudia Gutierrez Vilela (UFRJ)

Claudia Rodrigues-Carvalho (MN/UFRJ)

Deise Dias Rego Henriques (MN/UFRJ)

Deusana Maria da Costa Machado (UNIRIO)

Douglas Riff Gonçalves (UFU)

Edison Vicente Oliveira (UFPE)

Eduardo Koutsoukos (Petrobras/CENPES)

Egberto Pereira (UERJ)

Elaine Batista Machado (UFRJ)

Elizabeth Pedrão Ferreira (Petrobras/CENPES)

Fabiana Rodrigues Costa (UNESP– São Vicente)

Felipe A. L. Toledo (USP)

Fernando Novas (Museo Bernardino Rivadavia)

Francisco José de Figueiredo (UERJ)

Gerson Fauth (UNISINOS)

Gisele Mendes Lessa Del Giudice (UFV)

Guilherme Hermany (UFRGS)

Gustavo Ribeiro Oliveira (MN/UFRJ)

Helder de Paula Silva (MN/UFRJ)

Hermann W. Pfefferkorn (University of Pennsylvania)

Hilda Maria Andrade da Silva (UERJ)

Jesús Alvarado Ortega (UNAM)

Joel Alves Moura (Starlab assessoria técnica)

John G. Maisey (AMNH)

Jorge Ferigolo (FZBRS)

Jorge Orlando Calvo (Universidad Nacional del Comahue).

Juan Morrone (UNAM)

Juliana Manso Sayão (UFPE)

Kleber de Oliveira Porpino (UERN)

Lázaro Laut (UERJ)

Leonardo dos Santos Avilla (UNIRIO)

Lilian Paglarelli Bergqvist (UFRJ)

Louis Taverne (University of Brussels)

Luciana Barbosa de Carvalho (MN/UFRJ)

Luciano Artemio Leal (UESB)

Luiza C.M.O. Ponciano (UFRJ)

Marcelo Adorna Fernandes (UFSCar)

Marcelo de Araujo Carvalho (MN/UFRJ)

Márcia Emília Longhim (UNESP)

Maria Cláudia Malabarba (PUC-RS)

Maria Helena Hessel (UFC)

Maria Inês Feijó Ramos (MPEG)

Marina Bento Soares (UFRGS)

Mário Cozzuol (UFMG)

Marise Salgado Sardenberg de Carvalho (CPRM)

Martha Richter (Natural History Museum)

Mary Elizabeth C. Bernardes-de-Oliveira (UnG)

Michael Holz (UFRGS)

Monika Barth (IOC/FIOCRUZ)

Narendra Srivastava (UFRN)

Nelsa Cardoso (PUCRS)

Oliver Rauhut (Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie)

Paulo Alves de Souza (UFRGS)

Paulo Brito (UERJ)

Rafael Gioia Martins Neto (UFJF)

Ramsés Capilla (Petrobras/CENPES)

Renata Guimarães Netto (UNISINOS)

Rita de Cássia Tardin Cassab (DNPM – RJ)

Rodrigo Giesta Figueiredo (MN/UFRJ)

Sergio Alex Kugland de Azevedo (MN/UFRJ)

Taissa Rodrigues Marques Silva (Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie)

Tânia Lindner Dutra (UNISINOS)

Tereza Regina Cardoso (UERJ)

Uiara Gomes Cabral (MN/UFRJ)

Valéria Gallo (UERJ)

Valesca Brasil Lemos (UFRGS)

Valesca Eilert (UFRJ)

Vera Maria Medina da Fonseca (UFRJ)

Virgínia Simão Abuhid (PUCMG)

Wagner Souza Lima (Petrobras/ UNSEAL/ ATEX/ ABIG)

Histórico do Evento

O Congresso Brasileiro de Paleontologia é uma iniciativa da Sociedade Brasileira de Paleontologia (SBP), que ocorre a cada dois anos, e objetiva congrega os profissionais e estudantes de Paleontologia do Brasil. Nas últimas edições tem despertado também o interesse de pesquisadores e professores de outros países principalmente do Cone Sul e da Península Ibérica. Durante uma semana são promovidos debates, trocas de experiências, apresentadas novas metodologias de coleta e interpretação dos dados paleontológicos, e a viabilidade de colaboração e elaboração ou renovação de projetos de pesquisa conjuntos.

A Sociedade Brasileira de Paleontologia (SBP) agrega pesquisadores, professores e estudantes de fósseis brasileiros sob as mais diversas técnicas e métodos de estudo. Surgiu da percepção do momento em que se vivia em 1958, quando era necessária a fundação de uma sociedade científica de Paleontologia, para reunir os profissionais da área e centralizar um legítimo fórum de constante discussão, interação, mobilização, divulgação e ampliação do quadro de paleontólogos do Brasil. Hoje aos 50 anos, a SBP configura-se em uma sociedade científica de destaque no cenário das Geociências no Brasil e no mundo.

O Congresso Brasileiro de Paleontologia (CBP) está perfazendo 49 anos desde a sua existência em 1959, quando ocorreu o I Congresso Brasileiro de Paleontologia na cidade do Rio de Janeiro. Desde então os Congressos se concentraram principalmente, nas regiões sul e sudeste. Na região Norte, somente em 2001, o estado do Acre foi contemplado com a execução do XVII Congresso Brasileiro de Paleontologia.

A iniciativa de se promover o XXI Congresso Brasileiro de Paleontologia na região norte é de fundamental importância para expandir nacionalmente os conhecimentos afins dando oportunidade de troca de informações entre os mais diversos interessados em Paleontologia do país e de conhecerem mais de perto os fósseis da Amazônia. Este intercâmbio antes impossibilitado, principalmente falta de infra-estrutura, de recursos humanos e pelo distanciamento geográfico da região norte em relação aos principais centros de ensino e pesquisa, já não se justifica. O desenvolvimento acelerado da região norte, sobre diversos aspectos tanto na infraestrutura, políticos, bem como dos estudos paleontológicos, vêm cada vez mais mudando este paradigma.

A Comissão Organizadora do XXI Congresso Brasileiro de Paleontologia sente-se muito honrada pelo crédito dado pelos sócios da Sociedade Brasileira de Paleontologia, ao elegerem Belém como sede do seu evento máximo na versão de 2009. A programação prévia já conta com algumas medidas pioneiras, como a inclusão de temáticas mais diversas nos seus mini-cursos, que além das opções tradicionais entre temas de pesquisa, oferecerá temas de extensão e ensino, por consideramos que é importante aproximar a Paleontologia da sociedade de forma crescente. Também foi reeditada a Coordenação de Assuntos Estudantis, por considerarmos a necessidade de uma atenção especial para esta clientela, crescente nas edições do Congresso Brasileiro de Paleontologia.

A temática central do evento gira em torno da Paleontologia como ferramenta para entender o alcance dos eventos globais geológicos e biológicos do passado, e como a interferência antrópica modifica as suas magnitudes. Nesse sentido serão discutidos os aspectos taxonômicos, paleoecológicos, biocronológicos, biogeográficos e filogenéticos, bem como na Paleontologia Aplicada à prospecção de petróleo e gás.

Considerada como portal de entrada da Amazônia, Belém espera promover um congresso com grande intercâmbio de idéias e avanços científicos. Além disto, visa promover aos participantes uma visita aos afloramentos da Formação Pirabas, a unidade rochosa que representa um dos melhores documentos do Cenozóico marinho brasileiro, e o limite sul da Província Biogeográfica Caribean, hoje restrita à região do mar do Caribe.

Sejam todos bem vindos!

Sumário

MICROPALEONTOLOGIA

Palinomorfos barremianos e peixes associados em sedimentos da Formação Morro do Chaves, Bacia de Sergipe-Alagoas, Nordeste do Brasil.....	22
Fungos marinhos: Evidências palinológicas adicionais da influência marinha no Grupo Barreiras (Mioceno).....	23
Registro da fauna de ostracodes da Formação Abaiara, Bacia do Araripe, Andar Aratu, Nordeste do Brasil.....	24
Foraminíferos planctônicos e isótopos estáveis ($\delta^{18}\text{O}$ e $\delta^{13}\text{C}$) na compreensão paleoceanográfica da região Equatorial Oeste do Atlântico Sul nos últimos 30.000 anos.....	25
Estudo da variação morfológica de <i>Cyprideis pebasae</i> em depósitos neógenos da Formação Solimões, região de Eirunepé (AM).....	26
Isótopos de carbono e razão Cd/Ca em foraminíferos bentônicos como indicadores de paleoprodutividade das massas d'água no passado.....	27
A Subfamília Thaerocytherinae Hazel, 1867 (Crustácea, Ostracoda) na Formação Pirabas, Estado do Pará	28
Tricomas fósseis (nova categoria de palinomorfos <i>lato sensu</i>): Sua classificação preliminar e aplicabilidade na Bioestratigrafia.....	29
Evidências de bactérias decompositoras pré-cambrianas.....	30
Estimativas de produtividade ao longo dos últimos 15 mil anos na porção Oeste do Atlântico Sul a partir do estudo quantitativo de nanofósseis calcários	31
Prasinofíceas da Seção Paleoceno-Eoceno das Bacias de Sergipe e Jequitinhonha (Margem Leste do Brasil): Evidências de evento de resfriamento.....	32
Análise diagenética dos radiolários no intervalo Cretáceo Superior (Maastrichtiano)-Paleoceno nas Bacias do Espírito Santo e Pelotas margem continental leste brasileira.....	34
Radiolários e ostracodes do intervalo Maastrichtiano-Daniano do ODP-Site 1001B, Mar do Caribe: Considerações paleoceanográficas e bioestratigráficas	36
Evolução paleoclimática e paleoecológica da Bacia do Rio Maracujá, Ouro Preto (MG), com base na microflora.....	37
Estudos de foraminíferos planctônicos e análise isotópica em um testemunho da Bacia de Santos.....	38
Aalenian (Early Jurassic) radiolarian fauna from Los Molles Formation, Argentina, and its paleobiogeographic affinities	39

Holocene ostracodes from the Brazilian eastern and northeastern continental shelves, SW Atlantic: A zoogeographical approach.....	40
Bioestratigrafia do furo geológico GL-77, Bacia de Campos (RJ), com base em nanofósseis calcários	41
O cenário palinoflorístico Neopleistoceno na Bacia do Rio Santa Lucía, Uruguai	42
Varição do nível do mar no Holoceno da Estação Ecológica Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil: Resultados preliminares de análises palinológicas	43
Caracterização palinológica do poço 9-PAG-8-MA, Formação Codó, Bacia do Parnaíba	44
Interpretações paleoecológicas com base em nanofósseis calcários neógenos (Formação Ubatuba, Bacia de Campos).....	45
Paleoecologia e paleoambiente dos ostracodes marinhos da base da Formação Gramame no poço IG-03-PE, Bacia Paraíba.....	46
Considerações palinoestratigráficas da taoflora de Monte Mor (SP), Pensilvaniano do Subgrupo Itararé, NE da Bacia do Paraná.....	47
Estudo palinológico de um depósito de turfa na Fazenda Brejo de São José, Buíque, Pernambuco, Brasil.....	49
Reconstituição da história ambiental da Mata Atlântica no norte do Estado do Espírito Santo (Brasil), com base em estudos palinológicos e diatomológicos	50
Distribuição da fauna de foraminíferos bentônicos do Quaternário no talude da Bacia de Campos (RJ).....	51
Caracterização palinoflorística e paleoambiental da Formação Santana (Cretáceo Inferior), Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil	52
Abordagem estatística multivariada no estudo de nanofósseis calcários nos últimos 25.000 anos...53	
Caracterização taxonômica dos foraminíferos e ostracodes e considerações paleoambientais dos depósitos do Mioceno da Formação Gatúm, República do Panamá.....	54
Diatomoflórula do Holoceno Superior da planície costeira interna da Ilha do Marajó, Município de Soure, Estado do Pará, Amazônia	55
Contribuição micropaleontológica ao debate da aplicação do modelo <i>Snowball Earth</i> ao Supergrupo São Francisco, Neoproterozóico, em Cabeceiras, Goiás	57
Microbiofácies: Aplicação bioestratigráfica da análise de lâminas delgadas.....	58
Utilização de foraminíferos planctônicos para estudos de variações paleoceanográficas durante o Holoceno na porção oeste do Atlântico Sul	59
Palinoestratigrafia do Turoniano da área de Laranjeiras, Bacia de Sergipe: Inferências paleoambientais e paleoclimáticas	60

On a new holocene species of <i>Australoecia</i> McKenzie (Crustacea, Ostracoda) from the Brazilian shelf.....	61
Palinoflora, paleoecologia e paleoambientes da planície costeira da margem leste da Ilha do Marajó, Pará, no Holoceno Superior	62
Esporos de fungos em turfas quaternárias no distrito de Eugênio de Melo, município de São José dos Campos, Estado de São Paulo, Brasil: Resultados preliminares	63
Ostracodes do Andar Dom João, Bacia de Jatobá, Nordeste do Brasil	64
A construção carbonática em um recife oceânico: Os bioconstrutores do Atol das Rocas, Atlântico Sul Equatorial.....	65
Paleoecologia do único Atol do Atlântico Sul Equatorial.....	66
Assinaturas tafonômicas de um recife algálico oceânico de alta energia e baixa turbidez: O caso do Atol das Rocas, Atlântico Sul.....	67
Taxonomia e inferências paleoecológicas de ostracodes marinhos recuperados de sedimentos quaternários da Bacia de Campos (RJ)	69
Nanolitofácies: Um conceito complementar ao estudo dos nanofósseis calcários.....	70
Paleoambientes mesozóicos da Bacia do Araripe com base em argilominerais e ostracodes	71
Taxonomia de ostracodes (Crustacea) da Formação Corumbataí, Permiano da porção setentrional da Bacia do Paraná, Estado de Goiás, Brasil.....	72
<i>Harbinia alagoensis</i> , nova espécie de ostracode do Aptiano, Bacia de Cedro, Nordeste do Brasil	73
Occurrence of the calcareous nanofossils in the Guanabara Bay - evidence of marine influence.....	74
Efeitos da diagênese na microestrutura de testas de foraminíferos planctônicos do Mioceno da Bacia de Pelotas	75

PALEOBOTÂNICA

Primeiro registro de interação de Nepticulidae (Lepidoptera) em Angiosperma do Mio-Plioceno do Alto Juruá, Amazônia Sul Ocidental, Acre.....	77
Palinoflora paleógena da Formação Itaquaquetuba, Bacia de São Paulo, Brasil.....	78
Ocorrência de filamentos de cianobactérias na base da Formação Pitinga, Siluriano da Bacia do Amazonas.....	80
Formação Entre-Córregos: Uma diversificada ocorrência de mirtáceas no Paleógeno da Bacia de Aiuruoca, sudeste de Minas Gerais, Brasil	81

Combretáceas fósseis da Bacia de Fonseca (Eoceno do Sudeste Brasileiro): Evidências morfológicas & anatômicas	82
Guadalupian lycopsids from the Paraná Basin: Emendation of <i>Lycopodiopsis derbyi</i> Renault and a new species of <i>Lepidophylloides</i>	84
Perspectivas sobre a evolução das esfenófitas no Permiano Inferior na Bacia do Paraná.....	85
Novas ocorrências de restos vegetais na Formação Pimenteira (Bacia do Parnaíba, Devoniano) do Estado do Piauí.....	86
Lenhos fósseis da Amazônia sul-ocidental, Neógeno da Bacia do Acre, Formação Solimões e suas implicações paleoecológicas, paleoambientais e paleoclimáticas regionais.....	87
Registro de restos vegetais fósseis e o seu contexto estratigráfico, canteiro de obras da UHE Santo Antônio, Porto Velho (RO)	89
Sphenopsida da Formação Romualdo (Bacia sedimentar do Araripe – Nordeste do Brasil)	90
Floresta Petrificada no Piauí: Possibilidades de reconstrução paleoecológica e paleoambiental	91
Registro inédito de paleoflora do Mio-Plioceno do Vale do Rio Juruá - Acre.....	92
Primeiro registro brasileiro de âmbar na Formação Solimões: Análises preliminares e possíveis origens botânicas	93
Especificidade dos danos causados por insetos na flora gondwânica do Sul do Brasil: Resultados preliminares	94
Caracterização da morfologia estromatolítica e sua implicação sobre o paleoambiente do Neoproterozóico: Formação Capiru, Grupo Açungui (Paraná, Brasil).....	95
Briófitas guadalupianas da Bacia do Paraná, Brasil, Gondwana Ocidental	96
Síndrome de dispersão das sementes fósseis do Permiano Inferior da porção sul da Bacia do Paraná (RS), Brasil	97
Reconstituição da paleoflora neógena do Vale do Paraíba, com base na taoflora de Jacareí, Formação Pindamonhangaba, Bacia de Taubaté, SP, Brasil.....	98
Prováveis megafósseis de Nelumbonaceae no paleolago Oligoceno Tremembé, da Bacia de Taubaté, SP, Brasil Considerações sistemáticas sobre o gênero <i>Rhyssomytiloides</i> Hessel, 1988 do Eoturoniano (Cretáceo) de Sergipe	100

PALEOINVERTEBRADOS

Paleobiogeografia dos equinóides do Cenomaniano-Coniaciano (Cretáceo Superior) de Sergipe....	101
Pennsylvanian Heteroconchia (Mollusca, Bivalvia) from the Piauí Formation, Parnaíba Basin, Brazil	102

Reutilização de ninhos de vespas fósseis e sub-fósseis coletados em cavernas do Brasil	103
New brachiopod from the Ponta Grossa Formation, Paraná State, Brazil	104
Occurrence of subnormal size phenotype at the top of Ponta Grossa Formation (Devonian), Tibagi city, Paraná State, Brazil: Taphonomic and paleosynecologic implications	105
Os conchostráceos das bacias interiores do Nordeste do Brasil e o quimismo das águas continentais do Cretáceo.....	106
<i>Coprinisphaera</i> Sauer, 1955 (Ichnotaxa, Insecta, Coleoptera) na Bacia Bauru (Formação Adamantina, Turoniano-Santoniano) no Estado de São Paulo	107
A família Aporrhaidae (Mollusca - Gastropoda) na Formação Jandaíra, Bacia Potiguar, Cretáceo Superior do Rio Grande do Norte.....	109
Estudos taxonômicos de espículas de ascídias (Tunicata), Pleistoceno-Holoceno da Bacia de Campos (RJ).....	110
O gênero <i>Actinopteria</i> Hall, 1883 (Mollusca, Bivalvia)no Devoniano do Brasil	111
Hábitos de vida de braquiópodes do gênero <i>Australospirifer</i> Caster, 1939 da Formação Ponta Grossa (Devoniano), Bacia do Paraná, Brasil.....	113
Pedreira da Faveirinha, um novo afloramento da Formação Codó (Eocretáceo), município de Brejo, Maranhão.....	114
Braquiópodes da Formação Pimenteira (Devoniano Médio/Superior), na região sudoeste da Bacia do Parnaíba, município de Palmas,Estado do Tocantins, Brasil	115
Relation Total Organic Carbon (TOC), sedimentary facies and bioturbation intensity applied to eodevonian sediments of Ponta Grossa Formation, Paraná Basin, Brazil.....	116
Relato da primeira ocorrência de <i>Tambaquyra camargoi</i> (Anomalodesmata, Bivalvia) em sedimentos da Formação Corumbataí (Permiano Superior, Bacia do Paraná) na região do município de Rio Claro, SP	117
Primeiro registro de interação inseto-planta em angiosperma do Mioceno do Alto Purus, Amazônia Sul Ocidental-Acre.....	118
Ammonite support for a three-fold division of the Cretaceous.....	119
Novos registros de equinóides (Echinodermata: Echinoidea) para o intervalo Aptiano-Albiano (Cretáceo) da Bacia de Sergipe.....	120
Ocorrência de gastrópodos dos gêneros <i>Otostoma</i> e <i>Mesoneritina</i> Família Neritidae no Cretáceo brasileiro	121
Novas evidências de euripterídios na Formação Ponta Grossa, Devoniano da Bacia do Paraná.....	122
Tafofácies do Membro Passagem (Formação Cabeças), Devoniano da Bacia do Parnaíba, Piauí ...	123

Primeira ocorrência de interação inseto-coprólito, Mioceno do Alto Juruá-Acre.....	125
Análise de espículas de esponjas subfósseis como evidência da variação do nível do mar durante o Holoceno na Estação Ecológica Juréia-Itatins, São Paulo	126
Remarks on some palaemonid and sergestid shrimp-like decapods fossil records from the Santana Formation (Aptian-Albian, NE, Brazil).....	127
Novos crinóides da Formação Maecuru (Devoniano, Bacia do Amazonas) no Estado do Pará, Brasil	128
Crinóides da Formação Pimenteira (Devoniano Médio, Bacia do Parnaíba), Estado do Tocantins, Brasil.....	129
Crinoidea from eastern border of the Parnaíba Basin (Cabeças Formation, Middle Devonian).....	131
Stratigraphic and paleoecologic significance of ascidian (Tunicata, Ascidiaceae) spicules occurrences in the early Miocene Pirabas Formation, Pará-Maranhão Basin (Brazil).....	132
Ocorrência da Família Raninidae De Haan, 1841 na Formação Maria Farinha, Bacia Pernambuco-Paraíba, NE do Brasil	133
Traços fósseis da Formação Longá (Neodevoniano-Eocarbonífero) na região de Pedro Afonso (TO), sudoeste da Bacia do Parnaíba	134
Unusual small shelly fauna (bivalve molluscs and brachiopods) from the Permian micritic limestones of the Teresina Formation, Paraná Basin, Brazil	135
Invertebrados fósseis de uma ilha oceânica: Calcarenito do Atol das Rocas (RN), Brasil.....	136
Iconofósseis registrados na Formação Maecuru, Devoniano Inferior/Médio da Bacia do Amazonas, Estado do Pará, Brasil.....	138
Preservação de cecos digestivos piritizados de Trilobita na Formação Ponta Grossa, Devoniano Inferior da Bacia do Paraná, Brasil.....	140
Tubos fósseis de poliquetas do Membro Angico, Formação Riachuelo, Bacia de Sergipe.....	141

PALEOVERTEBRADOS

Primeiros achados de fósseis da megafauna do Quaternário Tardio de Ibirajuba, Pernambuco, Nordeste do Brasil	142
Caracterização espectroscópica de um dinossauro terópoda da Formação Ipubi - Bacia sedimentar do Araripe (nordeste do Brasil).....	143
Descrição de espécime de testudines apreendido pela Polícia Federal no Estado do Paraná, Brasil	144

Informações tafonômicas sobre a assembléia fossilífera de João Cativo, Itaipoca, Ceará, Nordeste do Brasil.....	145
Recuperação de microvestígios fósseis em cálculos dentários de <i>Stegomastodon waringi</i> (Gomphotheriidae: Mammalia) de Águas de Araxá, Minas Gerais, Brasil.....	147
Ação de carnívoros predadores em restos fósseis de mamíferos herbívoros recuperados de grutas no sudeste do Tocantins, Brasil	148
Reconhecimento dos padrões de desgaste dentário e revisão filogenética dos eqüídeos fósseis (Mammalia: Perissodactyla).....	150
O fim de um predador: Aspectos tafonômicos e paleopatológicos de um fóssil de <i>Panthera onca</i> (Mammalia: Felidae) recuperado do depósito pleistocênico da Gruta dos Moura, Tocantins, Brasil	151
Resgate de osteodermos coletados na expedição Price, 1942: Uma nova análise.....	152
Novo sítio fossilífero da Formação Romualdo "Sítio Baixa Grande" (Grupo Santana, Bacia do Araripe).....	154
Levantamento dos fósseis de folhelhos da Formação Romualdo (Bacia sedimentar do Araripe – Nordeste do Brasil).....	155
A new jaw of <i>Guarinisuchus munisi</i> (Dyrosauridae) from the Paleocene of the Paraíba Basin, NE Brazil.....	156
Evidências paleontológicas na área de influência direta da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio (Porto Velho - RO): Importância do monitoramento paleontológico em empreendimentos de grande impacto ambiental.....	157
A paleodieta dos mastodontes (Proboscidea: Gomphotheriidae) do Quaternário de Águas de Araxá (Minas Gerais, Brasil) via análise de microdesgaste dentário.....	159
Presença de Lepisosteidae (Actinopterygii: Holostei) na Formação Crato, Aptiano da Bacia do Araripe.....	160
Um novo Notopteridae (Teleostei: Osteoglossomorpha) do Cretáceo do Marrocos	161
Pathological features in <i>Stratiotosuchus maxhechti</i> (Crocodyliformes: Baurusuchidae) from Bauru Basin, Cretaceous of Brazil	162
Redescription of a pterosaur lower jaw from the Albian Toolebuc Formation (Western Queensland, Australia).....	163
Estudo de coprólitos coletados na Serra da Galga (Cretáceo Superior), Peirópolis (MG)	164
Mastofauna pleistocênica da Fazenda Charco, Sergipe: Ocorrência de três novos táxons e interpretações paleoambientais	165

Ocorrência de hipoplasia em fósseis de <i>Toxodon platensis</i> Owen, 1840 (Notoungulata, Toxodontidae) coletados na Fazenda Charco, Poço Redondo, Sergipe, Brasil	167
Nova localidade contendo coprólitos da Formação Rio do Rasto (Permiano Superior), Rio Grande do Sul	168
Vestígios da ação de mamíferos necrófagos em ossos de mastodontes (Mammalia: Gomphoteriidae) do Quaternário de Águas de Araxá, Minas Gerais, Brasil	169
Tomografia e manipulação tridimensional virtual de <i>Baurusuchus salgadoensis</i> (Crocodyliformes Baurusuchidae) do Cretáceo Superior da Bacia Bauru	171
Primeiro registro fóssil de Squamata na região do município de Monte Alto, Estado de São Paulo (Bacia Bauru, Cretáceo Superior).....	172
Análise tafonômica de <i>Eremotherium laurillardii</i> Lund, 1842 dos depósitos pleistocenos, município de Itaituba, Pará	173
Análise tafonômica de Toxodontidae (Toxodontia, Notoungulata, Mammalia) para a região do Alto Juruá – Acre, Brasil	174
Considerações sobre a paleoictiofauna da Formação Rio do Rasto, Bacia do Paraná, Permiano Superior no Rio Grande do Sul.....	175
New data about a basal euteleostean fish from the Turonian of Pelotas Basin	176
Remarks on the osteology and phylogenetic relationships of <i>Knightia brasiliensis</i> Woodward, 1939 (Teleostei, Clupeidae)from the Pliocene of Maranhão.....	177
Novas ocorrências de †Mawsoniidae (Sarcopterygii, Actinistia) na Formação Morro do Chaves, Cretáceo Inferior da Bacia de Sergipe-Alagoas, NE do Brasil.....	178
A tartaruga Pleurodira mais antiga do Brasil	180
Fossiliferous sites at the Ibirá's municipality region, SP (Bauru Basin, Adamantina Formation, Upper Cretaceous): Paleovertebrate fossils and paleoecological inferences	182
Paleoecología de los mamíferos pleistocénicos de América del Sur.....	183
Mega fauna Lujanense: Análisis estructural de la paleo red trófica y evidencias de cascadas de extinción	184
Análise tafonômica de Testudines, Mioceno Superior do Alto Juruá, Acre.....	185
Análise paleopatológica comparativa da reparação de fraturas ósseas em humanos e dinossauros	186
Sítio Arqueológico RS-S-327 Sangão, Rio Grande do Sul, Brasil: Uma abordagem multidisciplinar	187
Presença de Colubroidea (Squamata, Serpentes) no Quaternário da Província Espeleológica de Ubajara, Estado do Ceará.....	189

First record of Madtsoiidae (Serpentes) from the Middle Cretaceous (Albian-Early Cenomanian) of Brazil.....	190
Os Crocodylomorpha da Formação Marília no Município de Monte Alto, Estado de São Paulo (Bacia Bauru, Cretáceo Superior)	191
First occurrence of a titanosaur (Dinosauria, Sauropoda) osteoderm from the Lower Cenomanian of the São Luís-Grajaú Basin, northeastern Brazil.....	192
On a spinosaurid manus (Dinosauria, Theropoda) from the Romualdo Formation (Santana Group), Araripe Basin, Brazil.....	193
Primeira ocorrência do peixe-serra <i>Pristis</i> (Chondrichthyes, Rajiformes, Pristoidei) no Neógeno da Formação Solimões, Brasil.....	194
Contribuição ao estudo dos Gomphotheriidae (Mammalia, Proboscidea) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil	195
Novo registro de pacas extintas (Rodentia, Cuniculidae) do Pleistoceno Terminal de Lagoa Santa, Minas Gerais.....	196
Processos de acumulação óssea da mesomastofauna do Pleistoceno Terminal na Gruta Cuvieri, Lagoa Santa, Minas Gerais.....	197
Um novo traversodontídeo (Synapsida, Eucynodontia) de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil (Formação Santa Maria, Triássico Médio)	198
Assimetria em vértebras de preguiça-terrácola (<i>Xenarthra</i> : Pilosa).....	199
Biogeografia Histórica de †Mawsoniidae (Sarcopterygii: Actinistia).....	200
Paleoictiofauna da Formação Morro do Chaves (Bacia de Sergipe-Alagoas) e sua correlação com o Barremiano-Aptiano das bacias do nordeste do Brasil e noroeste da África	201
A dentição decídua dos mastodontes sul-americanos (Proboscidea, Gomphotheriidae): Morfologia e padrões de substituição e desgaste	202
Ocorrência de megafauna pleistocênica associada a osso humano na Gruta das Fadas, Bodoquena, Mato Grosso do Sul	203
Ocorrência de <i>Panochthus greslebini</i> Castellanos, 1941 (Mammalia, Cingulata, Glyptodontoidea) no Pleistoceno Tardio do Noroeste do Estado do Ceará	204
Ocorrência de <i>Lepisosteus</i> na Laje do Coringa, Formação Alcântara, Cretáceo do Maranhão.....	206
Padrões de distribuição dos mastodontes (Mammalia, Proboscidea) e das preguiças terrestres <i>Eremotherium</i> e <i>Megatherium</i> (Mammalia, Pilosa) no Pleistoceno da América do Sul sob o enfoque panbiogeográfico.....	207
New record of theropod teeth assigned to Unenlagiinae (Dromaeosauridae) at Barreales Lake, Neuquén, Argentina.....	209

Novo material mandibular e fragmentos pós-cranianos de tetrapoda registrados na Formação Rio do Rasto (Permiano) no Estado do Paraná, Brasil	210
Aspectos tafonômicos de posturas de ovos de crocodiliformes da Formação Adamantina, Bacia Bauru	211
Distribuição da megafauna do Quaternário Tardio no Nordeste do Brasil, com inferências tafonômicas.....	212
A megafauna do Quaternário Tardio do município de Baixa Grande, Bahia: Importância paleoambiental.....	213
Análise filogenética dos Sphagesauridae (Crocodyliformes: Mesoeucrocodylia)	214
A utilização do "EPM-Ellipse Pair Method" na tentativa de reconstrução dentária em arcossauromorfos basais	216
Pegadas fósseis da localidade de Novo Treviso: Registro de dinossauros no Cretáceo do Rio Grande do Sul.....	218
The paradise of the brazilian Cretaceous Dipnoiformes	220
Registro de coprólitos de vertebrados na Bacia de Alagoas	221
Resíduos alimentares de <i>Baurusuchus</i> (Crocodyliformes) na Formação Adamantina (Cretáceo Superior).....	222
Sobre um novo achado de <i>Hesperogavialis</i> (Crocodylia, Gavialidae) do Neógeno da Formação Solimões, Estado do Acre, Brasil	223
Estudos complementares sobre <i>Brasilosuchus mendesi</i> (Crocodylia, Crocodylidae) do Neógeno da Formação Solimões, Estado do Acre, Brasil.....	224
Um novo afloramento contendo peixes fósseis do Permiano Inferior da Formação Pedra de Fogo (Bacia do Parnaíba), na cidade de Guaraí, Tocantins, Brasil	225
Dados preliminares sobre a descrição de estruturas histológicas em <i>Bauruemys elegans</i> (Suárez, 1969) (Testudines: Podocnemididae).....	226
Registro de novas ocorrências de fauna pleistocênica, Estado de Mato Grosso (MT), Brasil.....	227
Análisis del cerebro de un gliptodonte pleistocénico mediante la realización de un molde endocraneano digital	228
Dentes isolados de terópodes da Fazenda Santa Irene, município de Monte Alto, SP, Brasil (Bacia Bauru – Formação Adamantina)	229
Parâmetros de identificação de hábito locomotor em Crocodyliformes do Cretáceo continental do Brasil.....	230
<i>Cearadactylus atrox</i> (Reptilia, Pterosauria), Santana Group, Araripe Basin, Northeast Brazil: True or fake?	231

Fósseis inéditos de vertebrados na Bacia sedimentar de Curitiba	232
---	-----

ENSINO & COLEÇÕES

Educação patrimonial e fósseis de Sergipe: Uma reflexão com os professores de Ciências da Rede Pública de Ensino de Aracaju, Sergipe	233
--	-----

The Laboratory of Paleontology of UFS as non-formal education space: A brief discussion about the heritage value of the fossils of Sergipe	234
--	-----

Concepções sobre fósseis em alunos do Ensino Fundamental II e Médio em uma escola da rede privada no município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco.....	235
--	-----

Distribuição de <i>kits</i> educativos em escolas públicas como ferramenta de incentivo ao ensino das Geociências	237
---	-----

Resultados das ações educativas no Museu Dom José voltadas para a divulgação da Paleontologia na Região Norte do Estado do Ceará	238
--	-----

Projeto Georoteiros e a divulgação científica dos sítios paleontológicos do Estado do Rio Grande do Sul	240
---	-----

As recomendações das "Reflexões sobre a História Natural do Brasil" e o seu papel na formação das coleções paleontológicas do Museu Nacional	241
--	-----

O uso do questionário de sondagem no Ensino Superior e a concepção dos alunos sobre temas evolucionistas e geocientíficos	242
---	-----

A formação continuada de professores de Biologia, Geografia e História e o ensino de Paleontologia	243
--	-----

Novos fósseis devonianos da Bacia do Amazonas depositados no Departamento de Geologia da UFRJ	244
---	-----

Projeto " <i>de pijama no museu</i> " - Uma iniciativa de divulgação científica alternativa	245
---	-----

Estágios docentes supervisionados com ênfase em Paleontologia do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri (URCA): Principais dificuldades dos alunos na cidade do Crato, região cearense da Bacia do Araripe, "Geopark Araripe"	246
--	-----

Informatização da Coleção Paleontológica do Centro de Pesquisa de História Natural e Arqueologia do Maranhão	247
--	-----

The paleontology's teaching in museology's course at the Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).....	248
---	-----

Description of recreational activities carried out of paleontologist's day in a shopping mall in Rio de Janeiro's west zone	249
---	-----

Coleção didática do Laboratório de Paleontologia da Universidade Severino Sombra (Paleuss).....	250
---	-----

Divulgando os conhecimentos paleontológicos de Sergipe	251
A concepção de alunos do Ensino Médio sobre temas relacionados a Evolução e Paleontologia.....	252
Paleoturismo na Bacia do Araripe: Recentes avanços e sítios fossilíferos mais visitados da região de Santana do Cariri, Nova Olinda, Crato e Barbalha	253
O Geopark Araripe e a Paleontologia cearense.....	254
Efeitos econômicos do turismo paleontológico na comunidade de.....	255
Acervo fossilífero de invertebrados e vegetais da Escola de Minas/UFOP, Ouro Preto (MG) - atualização do banco de dados e preservação	256
Cd-Rom: Palaeontological knowledge in basic education using multimedia resources	257
O conceito de patrimônio sob o olhar da comunidade ao entorno do Parque Paleontológico de São José de Itaboraí, RJ.....	258
The geological timeline and the environmental issue	259
Ações curatoriais do Museu de Paleontologia de Monte Alto, Estado de São Paulo-Brasil.....	260
Aprendizado de metodologia de coleta paleontológica, aulas práticas e atividades extensionistas: Coleção didática de fósseis da disciplina de Paleontologia da URCA	261
Acervo fossilífero do Museu Dom José/Universidade Estadual Vale do Acaraú (Sobral-CE)	262
Mini-atlas digital de paleontologia da zona norte do Estado do Ceará.....	263
Fósseis encontrados em rochas utilizadas na Construção Civil: Os tecnofósseis de prédios públicos da cidade de Sobral (CE).....	264

PALESTRAS MAGISTRAIS

A paleoictiofauna marinha das bacias marginais brasileiras	266
High Resolution Palynological Studies in Hydrocarbon Exploration in Indian Perspective: Present Status in West Coast and East Coast Basins and opportunities in Late Neo-Proterozoic of Rajasthan	268



Resumos

Palinomorfos barremianos e peixes associados em sedimentos da Formação Morro do Chaves, Bacia de Sergipe-Alagoas, Nordeste do Brasil

Luzia Antonioli¹, Rodolfo Dino^{1,2} & Valéria Gallo^{3,4,5}

Amostras provenientes de afloramentos da antiga Pedreira do Atol (atual Unidade São Miguel), situada no Município de São Miguel dos Campos, Estado de Alagoas, a Sudoeste da Bacia de Sergipe-Alagoas, Nordeste do Brasil, contendo fragmentos de peixes revelaram-se produtivas em termos palinológicos. Foram coletadas 15 amostras de uma seção da Mina 1, entre 10 e 55 metros, correspondendo à porção inferior da Formação Morro do Chaves. Do processamento palinológico, foram recuperadas variáveis concentrações de palinomorfos em razoável estado de preservação, bem como macrofósseis de peixes, que, em conjunto, forneceram as bases para o presente estudo. A maioria das amostras corresponde a folhelhos negros intercalados com bancos de margas coquinóides e bivalvíos, e arenitos finos a médios com estruturas *hummocky*. A associação palinoflorística identificada compreende 15 espécies de esporos, distribuídos entre oito gêneros; e 20 espécies de grãos de pólen alocadas em 12 gêneros. A palinoflora é dominada por grãos de pólen atribuíveis às gimnospermas (*Classopollis*, *Equisetosporites*, *Araucariacites*, *Eucommiidites*, *Gnetaceaepollenites*, *Inaperturopollenites*, *Dicheiropollis*), em associação com esporos triletes (*Apiculatisporis*, *Aequitriradites*, *Cicatricosisporites*, *Verrucosisporites*, *Deltoidospora*, *Leptolepidites*, *Concavisporites*). Grãos de pólen afins às angiospermas, dos gêneros *Stelatopollis* e *Transitoripollis*, são componentes raros na associação. Baseado na ocorrência conjunta das espécies *Aequitriradites spinulosus*, *Transitoripollis crisopolensis* e *Dicheiropollis etruscus*, foi possível reconhecer a palinozona *Dicheiropollis etruscus* na seção investigada da Formação Morro do Chaves, a qual é posicionada no andar Jiquiá inferior (~ Barremiano superior). A abundância em esporos, grãos de pólen, e fitoclastos na palinoflora, sugere ambiente deposicional predominantemente continental para esta porção da Formação Morro do Chaves. Dentre os macrofósseis recuperados, registra-se a ocorrência de bivalvíos e uma diversificada associação de peixes, representada por semionotídeos (*Lepidotes alagoensis*), clupeomorfos *sensu lato* e paraclupeídeos, gonorhynchiformes (*Dastilbe* sp.), enchodontídeos (*Enchodus* sp.), cimolictídeos *incertae sedis* (*Atolvorator longipectoralis*) e mawsonídeos (*Mawsonia* sp.), dentre outros. Esta associação ictiofaunística corrobora, de modo geral, os dados obtidos pela palinologia.

¹Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Petrobras/CENPES/PDEDS/BTA, Cidade Universitária, Quadra 7 - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Laboratório de Biogeografia e Sistemática, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, UERJ

⁴Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq

⁵Bolsista Jovem Cientista do Nosso Estado FAPERJ.



Fungos marinhos: Evidências palinológicas adicionais da influência marinha no Grupo Barreiras (Mioceno)

Mitsuru Arai¹

Análises palinológicas realizadas em estratos miocênicos do Grupo Barreiras revelaram a presença de fungos marinhos. Dentre vários táxons de fungos encontrados, destaca-se o gênero *Palaeocirrenalia* Ramanujam & Srisailam, 1980, equivalente fóssil do gênero *Cirrenalia* que habita ambientes atuais de manguezais (*mangroves*), cujo conídio é helicóide com enrolamento frouxo típico, apresentando dois a seis septos. Exemplos de *Palaeocirrenalia* vinham sendo observados no Mioceno do Grupo Barreiras desde a década de 1980, mas, nos trabalhos anteriores, eles haviam sido erroneamente atribuídos ao gênero *Involutisporonites* (Clarke, 1965), que difere fundamentalmente por possuir poros. A revisão dos materiais estudados confirmou a presença de *Palaeocirrenalia* em todas as ocorrências do Grupo Barreiras, onde o resultado de análise palinológica havia sido positivo: nordeste do Pará, litoral do Maranhão e região de Comandatuba (litoral sul da Bahia). Além de reforçar as evidências marinhas – paleontológicas (cistos de dinoflagelados e restos quitinosos de foraminíferos) e sedimentológicas (depósitos heterolíticos depositados sob forte influência de maré) – já apontadas em trabalhos anteriores, o presente registro abre novas perspectivas, no que se refere ao zoneamento paleoecológico e ao entendimento do mecanismo de reciclagem da matéria orgânica no paleoambiente costeiro do Mioceno.



¹Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia, Petrobras/CENPES/PDEXP/BPA, Cidade Universitária, - Ilha do Fundão - 21941-915, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Registro da fauna de ostracodes da Formação Abaiara, Bacia do Araripe, Andar Aratu, Nordeste do Brasil

Sharliane Dornelle d'Almeida Arruda^{1,2}, Maria Emilia Travassos Rios Tomé^{1,3} & Mário Ferreira de Lima Filho¹

A Bacia do Araripe está localizada no interior do Nordeste do Brasil. Seu arcabouço estratigráfico é constituído por seqüências estratigráficas, limitadas por discordâncias, que, muitas vezes, deixam em contato formações litologicamente semelhantes, porém cronoestratigraficamente distintas. Este trabalho tem como foco a distinção baseada em análise bioestratigráfica de ostracodes não marinhos das formações Brejo Santo *versus* Abaiara, uma vez que ambas possuem litologias muito semelhantes em observação de campo, caracterizadas por folhelhos e siltitos vermelhos. Estratos típicos do Andar Dom João (Neojurássico) têm abundância de *Bisulcoypris prices* e *Darwinula oblonga*, sendo espécies representativas da biozona NRT 001. A litologia observada em campo confere com a apresentada por outros autores como sendo da Formação Brejo Santo, porém não há ocorrência da ostracofauna correspondente à biozona NRT001. Foi verificada nas amostras uma fauna estriada habitualmente encontrada no Andar Aratu, com abundância dos gêneros *Reconcavona* e *Candona*. A fauna observada indica uma relação paleoecológica, e estaria relacionada à movimentação dos ostracodes sobre um substrato argiloso. No material foram observadas apenas valvas esmagadas, resultantes de compactação e litificação das camadas, o que dificulta a identificação em nível de espécie. A partir do resultado da análise bioestratigráfica dos ostracodes límnicos, foi possível caracterizar a discordância pré-Aratu (bem marcada na Bacia de Sergipe Alagoas) em afloramentos da Bacia do Araripe, assim como estendida a ocorrência da Formação Abaiara até o Andar Aratu, ou seja, biozona NRT006. O material estudado apresenta características típicas da fauna de ostracodes descrita para esse andar nas bacias adjacentes de Sergipe-Alagoas e Recôncavo.

¹Departamento de Geologia, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Avenida Acadêmico Hélio Ramos, s/n⁰ - Cidade Universitária - 50740-530, Recife, PE, Brasil.

²Bolsista CNPq.

³Doutoranda - PPGeo/PRH-26.



Foraminíferos planctônicos e isótopos estáveis ($\delta^{18}\text{O}$ e $\delta^{13}\text{C}$) na compreensão paleoceanográfica da região Equatorial Oeste do Atlântico Sul nos últimos 30.000 anos

Edmundo Camillo Jr¹ & Felipe A. L. Toledo¹

Este estudo avaliou os sinais globais de $\delta^{18}\text{O}$ e $\delta^{13}\text{C}$ na espécie de foraminífero planctônico *Globigerinoides ruber* var. 'branca' em dois testemunhos de mar profundo provenientes do talude continental da Bacia Pernambuco/Paraíba. A partir destes resultados o estudo objetivou: relacionar a curva de abundância relativa das principais espécies de foraminíferos planctônicos com as curvas de $\delta^{18}\text{O}$ e $\delta^{13}\text{C}$, identificar os Estágios Isotópicos Marinheiros (EIM) e utilizar a relação acima e a interpretação dos EIM na explicação das possíveis mudanças paleoceanográficas/paleoclimáticas nos últimos 30.000. Foram utilizadas 23 amostras (15 do testemunho KF-C e 8 do KF-B) que, de acordo com os resultados isotópicos de ^{14}C , seriam suficientes para compreender todo o período de interesse. Para a recuperação dos foraminíferos dos sedimentos, as amostras foram processadas obedecendo as seguintes etapas: pesagem do material; lavagem sob água corrente em peneira de 0,062 mm; secagem em estufa a 50°C, pesagem do material seco (recuperado). Após a pesagem o sedimento foi processado em peneira de 0,150mm; o sedimento retido contém a fauna de foraminíferos planctônicos mais representativa. A fase de triagem consistiu da separação dos foraminíferos planctônicos da espécie *G. ruber* var. branca dos sedimentos nas frações de tamanho adequadas para análise isotópica nas testas. A cronologia foi estabelecida a partir das datações de radiocarbono (^{14}C) extraída do foraminífero planctônico *G. ruber* em quatro amostras, duas por testemunho. Os EIM foram determinados a partir da visualização das curvas de $\delta^{18}\text{O}$ e da observação da existência ou não dos foraminíferos planctônicos do complexo *menardii* (*Globorotalia menardii*, *G. flexuosa* e *G. tumida*). A presença em número significativo deste grupo específico de foraminíferos planctônicos é importante na determinação dos intervalos interglaciais (e.g. EIM 1). Os maiores valores de $\delta^{18}\text{O}$ foram relacionados ao EIM 2 enquanto que os menores foram relacionados ao EIM 1. No EIM 2, caracterizado por condições atmosféricas e oceanográficas mais intensas, foram favorecidas as espécies: *Globorotalia truncatulinoides*, *Pulleniatina obliquiloculata*, *Globorotalia hirsuta*, *Globorotalia inflata*, *Neogloboquadrina dutertrei*, *Globigerina bulloides* e *Globigerinoides ruber* 'branca'. A maior abundância relativa destas espécies durante o EIM 2 indicam menores efetividade da estratificação vertical e estabilidade da coluna d'água, com relação ao EIM 1. Com o restabelecimento do padrão estrutural da coluna d'água, o EIM 1 é caracterizado pelo aumento na abundância relativa das espécies do complexo *menardii*, bem como *Globigerinella calida*, *Globigerina rubescens*, *Candeina nitida* e *Globigerinoides ruber* 'rosa'. A abundância relativa destas espécies parece responder diretamente as alterações globais representadas pela passagem do EIM 2 para o EIM 1. A espécie *G. bulloides*, geralmente associada a ambientes mais produtivos, foi a única que respondeu às alterações na produtividade. Porém os dados isotópicos de carbono não puderam ser considerados um *proxy* de produtividade confiável neste estudo já que está sujeito a alguns desvios, dentre estes a atividade fotossintética dos simbioses. Apesar da bem sucedida utilização da curva de $\delta^{18}\text{O}$ na interpretação paleoceanográfica da região estudada, este estudo sugere que os dados isotópicos de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) extraídos da testa de *G. ruber*, unicamente, não devem ser utilizados para inferir a paleoprodutividade no Atlântico equatorial oeste nos últimos 30.000 anos.

¹Laboratório de Paleoceanografia do Atlântico Sul, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo (USP), Praça do Oceanográfico, 191 - Cidade Universitária - 05508-120, São Paulo, SP, Brasil.



Estudo da variação morfológica de *Cyprideis pebasae* em depósitos neógenos da Formação Solimões, região de Eirunepé (AM)

Wellen Fernanda Louzada Castelo^{1,2} & Maria Inês Feijó Ramos^{1,3}

Diversificação e irradiação do gênero *Cyprideis* é comum em ambientes deposicionais de lagos antigos como o de Tanganyika e Baikal e são alvo para estudos evolutivos. Os estudos da fauna dos ostracodes da Formação Solimões/Pebas em diferentes localidades no Brasil, Peru e Colômbia revelaram uma grande diversidade do gênero *Cyprideis*, representando 90% da ostracofauna encontrada. A espécie *C. pebasae*, diferente das outras espécies de *Cyprideis* tidas como endêmicas para o Neógeno da Amazônia Ocidental, ocorre em praticamente todas as localidades já estudadas da Formação Pebas/Solimões. Entretanto o estudo comparativo desta espécie nas diferentes localidades, bem como em afloramentos expostos as margens do rio Juruá (Aquidabã e Morada Nova), nas proximidades do município de Eirunepé, AM tem permitido verificar que *Cyprideis pebasae* apresenta variações morfológicas intra-específicas. Por este motivo esta espécie teve sua diagnose original emendada por diferentes autores. Estudos mais detalhados sobre as variações morfológicas de *Cyprideis pebasae* nos afloramentos de Morada Nova e Aquidabã mostraram que esta diversidade é bastante grande permitindo diferenciar preliminarmente nove variações da espécie. Essas são variações no padrão da reticulação, presença ou ausência de pequenos espinhos marginais, no processo caudal, nos ângulos cardinais, na forma da margem ventral e dorsal e na evidência do sulco dorso-mediano além de dimorfismo sexual. As variações morfológicas de *C. pebasae*, possivelmente, estão associadas a uma adaptação da espécie às mudanças ambientais que ocorreram durante a formação do sistema deposicional lacustre no Neógeno na Amazônia Ocidental.

¹Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia, Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Avenida Perimetral, 1901, - Terra Firme - 66077-530, Belém, PA, Brasil.

²Bolsista PIBIC/FAPESPA.

³Pesquisador CCTE/MPEG.



Isótopos de carbono e razão Cd/Ca em foraminíferos bentônicos como indicadores de paleoprodutividade das massas d'água no passado

Karen Badaraco Costa¹ & Felipe A. L. Toledo¹

As variações nos dados de isótopos de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) em um determinado local do oceano profundo podem ser o resultado de diferentes processos. Destes, a transferência de matéria orgânica com baixos valores de $\delta^{13}\text{C}$ entre o oceano e a biosfera terrestre e as variações na circulação do oceano profundo, são talvez os mais importantes. Entretanto, variações no $\delta^{13}\text{C}$ pré-existente nas águas fonte, a remineralização da matéria orgânica, o tempo de residência da água profunda e a troca de gases entre a atmosfera também podem ser importantes. Existem um modo de isolar o componente $\delta^{13}\text{C}$ relacionado a circulação oceânica, dos outros componentes no registro sedimentar ao longo dos testemunhos, que é acoplar as medidas de $\delta^{13}\text{C}$ com medidas da razão Cádmiu/Cálcio (Cd/Ca) em foraminíferos bentônicos do gênero *Cibicides*. Muito do conhecimento da circulação e da composição química dos oceanos no passado é proveniente de estudos isotópicos e de elementos-traço nas testas de foraminíferos. Em particular, são importantes os dados de $\delta^{13}\text{C}$ e da razão Cd/Ca em foraminíferos bentônicos, para reconstruir as variações nos padrões e na intensidade da circulação da água profunda em escala de períodos glacial-interglacial. Neste estudo, são apresentados dados de $\delta^{13}\text{C}$ e da razão Cd/Ca de foraminíferos bentônicos do Holoceno e do Último Máximo Glacial (LGM) de três testemunhos de profundidades intermediárias coletados na parte oeste do Atlântico Sul. O principal objetivo deste trabalho é estabelecer a estrutura do Oceano Atlântico Sul glacial nesta área, em profundidades rasas (~1000-1500m) e intermediárias (1500-2000m), com base nos indicadores paleoquímicos de nutrientes ($\delta^{13}\text{C}$ e Cd/Ca). Os resultados indicam que as águas de profundidades rasas a intermediárias (1000-2000m), que hoje são representadas por uma mistura de águas de origem sul, foram substituídas por águas mais pobres em nutrientes (baixos valores de Cd/Ca e altos valores de $\delta^{13}\text{C}$) durante o LGM. Em contraste, as águas profundas (>2000m), que atualmente são águas pobres em nutrientes vindas de norte, foram substituídas durante o LGM por águas mais ricas em nutrientes (altos valores de Cd/Ca e baixos valores de $\delta^{13}\text{C}$) de origem sul. Estas evidências suportam a hipótese que a produção da água profunda de origem norte foi reduzida durante o LGM, sendo substituída em profundidades intermediárias (no Atlântico Norte) e rasas-intermediárias (no Atlântico Sul) por uma massa d'água com características oceânicas semelhantes. Em profundidades maiores, a influência de águas de origem norte (NADW) parece ter sido amplamente suplantada por uma massa d'água profunda de origem sul (AABW), rica em nutrientes. Os resultados obtidos sugerem, para o Atlântico Sul, que a contribuição da NADW em relação à AABW, foi diminuída durante o LGM. Esta diminuição na produção na NADW e sua substituição, em parte por águas glaciais intermediárias, afetou a composição química oceânica. A presença de águas rasas a intermediárias mais pobres em nutrientes no LGM que no Holoceno sugerem que os níveis de CO_2 no oceano e, conseqüentemente na atmosfera, eram mais baixos no LGM. Assim, verifica-se que as variações na circulação termohalina, registradas nas testas de foraminíferos bentônicos, são uma resposta às variações climáticas.

¹Departamento de Oceanografia Física, Química e Geológica, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.



A Subfamília *Thaerocytherinae* Hazel, 1867 (Crustácea, Ostracoda) na Formação Pirabas, Estado do Pará

Antônio Leonildo Nascimento Dergan^{1,2} & Maria Inês Feijó Ramos^{1,3}

O estudo da subfamília *Thaerocytherinae* Hazel, 1867, em seções aflorantes na Mina B17, município de Capanema, Pará, permitiu o registro das espécies *Quadracythere brachypygaia*, *Quadracythere?* sp., *Jugosocythereis pannosa*, *Puriana rugipunctata gatunensis*, *Puriana congestocostata* e *Hermanites* sp. As amostras foram coletadas seguindo um perfil estratigráfico elaborado de acordo com o conteúdo microfossilífero, sedimentológico e estratigráfico e seguem uma ordem sucessiva da base para o topo, de B0 a B13B. Foi utilizada a metodologia usual para a análise de microfósseis calcários. Como estas espécies são tipicamente marinhas, sua presença propõe a influência do mar nestes estratos, corroborando com as análises faunísticas e sedimentológicas da Mina B17, que sugerem um ambiente de plataforma lagunar/restrito sob forte influência de processos de maré, caracterizando a ecofácies Capanema, pertencente à Formação Pirabas. A presença da espécie *Q. brachypygaia* permitiu correlacionar estes depósitos ao sistema primário da biozona *Pokornyella saginata* (*sensu* Bluter)/*Pokornyella laresensis*, a qual corresponde temporalmente ao intervalo entre as biozonas N3-N5 de Blow (1969) para foraminíferos planctônicos. A associação das espécies permitiu confirmar a idade oligo-miocênica para estes depósitos, evidenciado principalmente pela presença de *Q. brachypygaia*, confirmando dados obtidos em pesquisas com macroforaminíferos e com nanofósseis calcários. A ostracofauna encontrada nesta unidade também possui registro no Neógeno da América Central, em especial na Formação Brasso de Trinidad, em ambiente marinho raso, de águas quentes e bem oxigenadas.

¹Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia, Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Avenida Perimetral, 1901, - Terra Firme - 66077-530, Belém, PA, Brasil.

²Bolsista PIBIC/CNPQ.

³Pesquisador CCTE/MPEG.



Tricomas fósseis (nova categoria de palinomorfos *lato sensu*): Sua classificação preliminar e aplicabilidade na Bioestratigrafia

Sarah Gonçalves Duarte^{1,2} & Mitsuru Arai³

Estruturas vegetais reconhecidas como tricomas vêm sendo registradas em estratos cretáceos submetidos a análises palinológicas de rotina da PETROBRAS. Tricomas são apêndices unicelulares ou pluricelulares encontrados na epiderme dos vegetais, os quais podem estar presentes em diversas partes da planta (*e.g.*, folhas, caules, raízes, flores e frutos). O objetivo do presente trabalho é registrar a ocorrência de tricomas fósseis, além de classificá-los, propondo um esquema de taxonomia artificial que seja operacional para fins bioestratigráficos. O material analisado provém em sua maior parte de poços que perfuraram o Cretáceo das bacias de Campos e Santos. O método de preparação de amostras é exatamente igual ao utilizado na Paleopalynologia tradicional, ou seja, processamento de amostras de rochas sedimentares com as macerações utilizando os ácidos clorídrico, fluorídrico e nítrico, seguido de montagem de lâminas palinológicas que são analisadas ao microscópio óptico biológico. Algumas amostras excepcionalmente ricas em tricomas foram analisadas também por microscópio eletrônico de varredura. No esquema taxonômico proposto, foram identificados 12 morfotipos básicos: (1) tipo simples; (2) tipo em forma de "T"; (3) tipo em forma de "Y"; (4) tipo duplo; (5) tipo triplo; (6) tipo fasciculado; (7) tipo fasciculado tufoso; (8) tipo multirradiado; (9) tipo multirradiado tufoso; (10) tipo estrelado tridimensional; (11) tipo estrelado tridimensional tufoso; e (12) tipo estrelado planar. Para cada um destes morfotipos, podem ser estabelecidos subtipos baseados em características secundárias (diâmetro dos braços, morfologia das extremidades, curvatura, sinuosidade, presença de pedicelo), de modo que podem ser identificadas dezenas de morfotaxons. Em função dessa grande variabilidade morfológica, tricomas acenam com um grande potencial de aplicação na bioestratigrafia. Isto se torna especialmente importante, considerando que eles são freqüentes dentro do Santoniano (Cretáceo Superior) das bacias de Santos e Campos, onde, em consequência de paleoincêndios regionais, provocados pelo vulcanismo, observa-se uma escassez de palinomorfos convencionais (esporos e grãos de pólen). Cogita-se também sua aplicação para fins paleoecológicos. Para isto, encontra-se em andamento o trabalho de correlação dos morfotaxons com as famílias botânicas das possíveis plantas genitoras.

¹Laboratório de Nanofósseis, Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Cidade Universitária, - Ilha do Fundão - Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Pós-graduação da Reitoria, UFRJ.

³Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia, Petrobras/CENPES/PDEXP/BPA, Cidade Universitária, - Ilha do Fundão - 21941-915, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Evidências de bactérias decompositoras pré-cambrianas

Thomas R. Fairchild¹ & Evelyn A. M. Sanchez^{1,2,3}

Fósseis filamentosos e cocoides muito pequenos (diâmetro < 2µm), que são prováveis restos de bactérias, ocorrem nos seixos de sílex do diamictito da Formação Jequitáí e numa camada silicificada da Formação Sete Lagoas. Ambas são de idade neoproterozoica da Fazenda Funil, Cabeceiras, Goiás. Os microfósseis filamentosos já eram conhecidos na Formação Jequitáí, e com a descoberta de novos espécimes na Formação Sete Lagoas, foi possível atribuir estas formas a *Archaeotrichion contortum* Schopf, 1968, com base em seu tamanho diminuto, formato cilíndrico, tortuoso, não ramificado e hábito colonial. Ocorrem em esteiras orgânicas, formadas por bainhas e tricomas de cianobactérias filamentosas (*Siphonophycus* e *Biocatenoides*) associados a matéria orgânica amorfa. São opacos, de composição não definida e tão pequenos que chegam ao limite do microscópio óptico, levando a uma série de discussões sobre sua biogenicidade. O aspecto opaco, escuro e sólido, que impede a observação de estrutura celular, pode ser explicado como resultado de: i) precipitação filamentosa de sulfeto (pirita?); ii) incrustação ou preenchimento de bactérias filamentosas por minerais opacos, em ambiente anóxico; ou iii) resposta tafonômica diferenciada dos demais cianobactérias, relacionada ao seu nicho ecológico. Possivelmente representavam decompositores, que habitavam porções das esteiras onde a população de cianobactérias estavam com baixa atividade mortas. O precipitado opaco estaria relacionado ao estágio imediatamente *post-mortem* de bactérias que mobilizavam enxofre, favorecendo a precipitação. Tanto nos seixos da Formação Jequitáí como na camada contínua da Formação Sete Lagoas, os fósseis bacterianos (não seriam estes fósseis bacterianos?) ocorrem em partes das esteiras microbianas que evidenciam destruição de estruturas (bainhas), redução de volume celular (*i.e.* *Biocatenoides*) ou onde a matéria orgânica amorfa predomina.

¹Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Lago, 562 - Butantã - 05508-080, São Paulo, SP, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Geotectônica, USP.

³Bolsista de Mestrado CNPq.



Estimativas de produtividade ao longo dos últimos 15 mil anos na porção Oeste do Atlântico Sul a partir do estudo quantitativo de nanofósseis calcários

Heliane Bevervanso Ferrarese^{1,2} & Felipe A. L. Toledo¹

Os nanofósseis calcários compõem o grupo mais abundante de fósseis calcários do planeta, sendo os cocolitoforídeos os maiores produtores de carbonatos pelágicos. Visto que a produtividade biológica marinha é um mecanismo de extrema importância no processo de transferência de CO₂ atmosférico para os oceanos, as pesquisas por métodos de análises quantitativas de paleoprodutividade tornam-se expressivamente relevantes para estudos paleoceanográficos. Apesar de sua importância, os estudos neste campo ainda são escassos para a porção oeste do oceano Atlântico Sul e os estudos baseados em nanofósseis calcários em sedimentos em latitudes médias do Atlântico Sul têm se concentrado principalmente no setor leste. Beaufort ajustou uma equação para o cálculo da produtividade primária superficial, em gC m⁻²ano⁻¹, para águas do oceano Índico, a partir de dados quantitativos da espécie de cocolitoforídeo *Florisphaera profunda*. Essa equação foi posteriormente testada por outros autores para o oceano Atlântico equatorial, os quais obtiveram boas correlações com a produtividade local. Com o intuito de testar a equação para o Atlântico subtropical, os resultados obtidos neste estudo foram comparados com os resultados quantitativos de espécies indicadoras de produtividade superficial. O objetivo principal deste trabalho foi estimar a paleoprodutividade primária ao longo do testemunho para Atlântico sul, a partir do estudo quantitativo de nanofósseis calcários e, secundariamente, testar a equação de paleoprodutividade, comparando os resultados obtidos à variação das abundâncias absolutas e relativas de nanofósseis calcários, ao índice de nutrientes, e aos dados de isótopos estáveis de carbono. O testemunho de 488 cm, com idade estimada em 15.000 anos foi coletado a 827 m de profundidade na Bacia de Santos. As análises micropaleontológicas foram realizadas a cada 8 cm, totalizando 56 amostras. As abundâncias absolutas, em número de nanolitos por grama de sedimento, foram obtidas a partir da utilização da técnica da decantação aleatória e, o índice de nutrientes, a partir da relação entre espécies de alta e de baixa fertilidade. A produtividade primária calculada variou entre 138 e 252 gC m⁻²ano⁻¹. Os resultados de abundância absoluta total apontaram para uma redução da produtividade primária superficial do início do Holoceno para o presente, acompanhando a tendência da curva de paleoprodutividade. A espécie *Gephyrocapsa* sp. destacou-se ao longo do testemunho, apresentando boas correlações com esta variação de produtividade das águas superficiais e com o Índice de nutrientes.

¹Laboratório de Paleoceanografia do Atlântico Sul, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo (USP), Praça do Oceanográfico, 191 - Cidade Universitária - 05508-120, São Paulo, SP, Brasil.

²Bolsista CAPES.



Prasinofíceas da Seção Paleoceno-Eoceno das Bacias de Sergipe e Jequitinhonha (Margem Leste do Brasil): Evidências de evento de resfriamento

Elisabete Pedrão Ferreira¹, José Ricardo Maizatto¹, Marta Claudia Viviers¹, Cecília C. Lana¹, Armando. A. S. Cunha¹, Paulo C. Galm², D. C. Santos¹, F. B. Quadros³ & Wagner de Souza-Lima²

O conteúdo microfossilífero (palinórfos, nanofósseis calcários, foraminíferos planctônicos e bentônicos) recuperado de quatro poços da Bacia de Sergipe (amostras de calha e de testemunhos) e de dois poços da Bacia de Jequitinhonha (amostras de calha) foi estudado do ponto de vista bioestratigráfico e paleoecológico. Os poços encontram-se na porção submersa distal dessas duas bacias e o intervalo em estudo é composto principalmente por folhelhos, respectivamente, das formações Calumbi e Ubatuba. As associações palinológicas presentes nas seções Paleoceno-Eoceno das duas bacias são similares, comportando palinórfos continentais e marinhos bem preservados. O objetivo deste trabalho é documentar a ocorrência de prasinofíceas na referida seção e discutir sua utilização como indicador paleoecológico. As prasinofíceas fazem parte do grupo das algas clorófitas marinhas, apresentando hábitos planctônico e bentônico. No registro fóssil as prasinofíceas estão representadas pela estrutura reprodutiva (ficomata), produzida no estágio não móvel da reprodução assexuada. Esses elementos foram identificados como pertencentes à Ordem Pterospermatales, famílias Tasmanitaceae (gêneros *Tasmanites* e *Crassosphaera*), Pterospermellaceae (gênero *Pterospermopsis*) e Cymatiosphaeraceae (gênero *Cymatiosphaera*). As frequências dessas prasinofíceas nas amostras são baixas (<8%), exceto a do gênero *Tasmanites* que perfaz até 58,7% da associação palinológica de idade mesoeocena, definida como evento de abundância de *Tasmanites* (EAT). O Eoceno médio nestas bacias é diagnosticado pela ocorrência das biozonas de dinoflagelado *Diphyes colligerum*, de nanofóssil calcário *Chiasmolithus solitus* e de foraminífero planctônico *Orbulinoides beckmanni*. Altas frequências de *Tasmanites* têm sido associadas a episódios de resfriamento das águas, registradas em depósitos paleozóicos, meso-cenozóicos e também nos mares atuais, em altas latitudes. Essa informação é corroborada pelos dados obtidos de isótopos estáveis de oxigênio. O EAT é precedido por entrada de terrígenos e acompanhado por mudanças na composição das associações palinológicas, em especial, dos dinoflagelados. No intervalo com abundância de *Tasmanites* são comuns exemplares dos dinoflagelados *Enneadocysta partridgei*, *Homotryblium floripes* e *Thalassiphora* spp. As altas frequências de *Tasmanites* têm sido reportadas em ambientes marinhos de águas rasas e deficientes em oxigênio. Entretanto, nas bacias em estudo, as frequências mais elevadas de *Tasmanites* foram assinaladas nos depósitos de ambientes neríticos médio e profundo (Bacia de Sergipe) e as mais baixas em ambientes batiais médio e superior (Bacia de Jequitinhonha). Estão associados ao EAT abundantes foraminíferos bentônicos como *Bulimina*, *Globobulimina*, *Eponides* e *Cibicides*. Picos de abundância de *Bulimina* e *Globobulimina* sugerem condições de produtividade orgânica elevada no meio aquoso e deficiência de oxigênio no fundo. Tais condições tróficas, associadas às condições paleoclimáticas específicas, favoreceram o desenvolvimento de níveis ricos em *Tasmanites* no mesoeoceno. Deste modo, a

¹Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Melo (CENPES/Petrobras), Avenida Horácio Macedo, 950, Quadra7/P.20, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-515, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Unidade de Negócio de Sergipe-Alagoas, Petrobras, Rua Acre, 2504 - Siqueira Campos - 49072-010 Aracaju, SE, Brasil.

³Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-515, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



integração de todas as informações microfossilíferas e isotópicas possibilitou interpretar o acme de *Tasmanites* como indicador paleoecológico de evento de resfriamento.



Análise diagenética dos radiolários no intervalo Cretáceo Superior (Maastrichtiano)-Paleoceno nas Bacias do Espírito Santo e Pelotas, margem continental leste brasileira

Thays de Souza Lima Fidalgo¹, Valesca Portilla Eilert¹ & Marta Cláudia Viviers²

Radiolários são encontrados como fósseis em diversos tipos de rochas sedimentares em função da preservação dos esqueletos formados por sílica amorfa hidratada-opala ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$). Estas rochas podem ser tanto silicosas (radiolaritos, *cherts*, folhelhos) quanto carbonáticas (calcários e margas). Estudos de radiolários são importantes especialmente em depósitos de águas marinhas profundas e ultraprofundas, pois seus esqueletos de opala não são afetados pela batimetria e, portanto, podem ocorrer além da profundidade de compensação do carbonato de cálcio (CCD). Esta característica possibilita a sua preservação em áreas onde os microfósseis calcários são raros ou não se preservam. Os processos diagenéticos que comumente atuam nos sedimentos marinhos e alteram os esqueletos dos radiolários referem-se à: (1) dissolução (parcial ou total), (2) substituição química e (3) recristalização. A evolução diagenética dos depósitos silicosos é determinada pelas alterações na composição mineralógica que ocorrem a partir do aumento da pressão e temperatura, bem como através da percolação de fluidos intersticiais. A presente pesquisa objetivou analisar os diferentes graus de preservação e reconhecer os tipos de alterações diagenéticas dos esqueletos dos radiolários encontrados no intervalo do Cretáceo Superior (Maastrichtiano) ao Paleoceno em dois poços perfurados nas bacias do Espírito Santo e Pelotas. As microanálises dos elementos químicos foram realizadas através de um Detector de Energia Dispersiva de Raios-X (EDS), sendo evidenciadas alterações diagenéticas em todos os esqueletos dos exemplares analisados. Nesses indivíduos o elemento presente em maior concentração é o silício. Alguns esqueletos apresentaram indícios de substituição, devido ao registro dos elementos Al, Ca, C, Fe, Mg, Na, Mn, K, Cl, S, Ti, embora em valores baixos. A identificação de Mg, Ca, Na, Al e K nas análises efetuadas, pode ser explicada através da presença, como elementos traço, na composição original das paredes dos esqueletos dos radiolários, ou pela contaminação por argilo-minerais, que poderiam estar aderidos à parede dos radiolários que não foram eliminados durante a preparação das amostras. A identificação de uma alta concentração de FeS_2 em um dos exemplares analisados, indicando uma possível substituição, foi comprovada pela ocorrência de pirita framboidal. Outro processo diagenético identificado foi o de recristalização, que ocorreu na maior parte dos exemplares analisados. Foi evidenciado pelas altas taxas de silício registradas nos espectrogramas e confirmado pelas altas porcentagens peso de SiO_2 . As microanálises químicas realizadas no EDS permitiram identificar a composição química possibilitando reconhecer as alterações dos esqueletos originais. No entanto, esses dados não são suficientes para que se possam entender todas as etapas do processo diagenético de recristalização. Diante do interesse desse estudo para trabalhos, sobre os processos diagenéticos que atuam em rochas ricas em radiolários, sugere-se a realização de análises em difratometria de raios-X. Este estudo permitirá identificar todas as etapas de transformação diagenética a partir da fase instável da sílica biogênica (opala A) seguindo os próximos estágios (opala A', opala CT) até a fase estável de quartzo. Nos estudos dos processos diagenéticos que afetaram nas rochas reservatório é sumamente importante o reconhecimento de todos os fatores que atuaram

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-916, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Melo (CENPES/Petrobras), Avenida Horácio Macedo, 950, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-915, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



ou influenciaram na porosidade e permeabilidade desses intervalos. Apoio: BPA-CENPES/Petrobras.



Radiolários e ostracodes do intervalo Maastrichtiano-Daniano do ODP-Site 1001B, Mar do Caribe: Considerações paleoceanográficas e bioestratigráficas

Leonardo Santos Florisbal¹, Gustavo Nunes Aumond¹, Karlos Guilherme Diemer Kochhann¹, Cristianini Trescastro Bergue¹, Simone Baecker-Fauth¹ & Gerson Fauth¹

O testemunho 1001B (15°45.418' N; 74°51.626' W) - ODP Leg 165 - situado no Mar do Caribe apresenta uma sucessão sedimentar completa do Cretáceo ao Quaternário, constituída predominantemente de calcários pelágicos. O controle bioestratigráfico do testemunho em estudo é baseado em foraminíferos e nanofósseis calcários. O principal objetivo desse trabalho é o estudo da fauna de radiolários (Maastrichtiano), bem como a fauna de ostracodes (Maastrichtiano – Daniano) recuperada. A preparação das amostras envolveu inicialmente a trituração da rocha e imersão em uma solução de 40% de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) durante 72h. Posteriormente, foram peneiradas em quatro frações (45, 63, 180 e 250 µm) e secadas em estufa. Apesar da escassez de espécimes, foram identificados sete espécies de ostracodes pertencentes aos gêneros *Cytherella*, *Cytherelloidea*, *Bairdoppilata*, *Krithe*, *Cairdobairdia* e *Abyssocythere*. Uma espécie é tentativamente identificada como *Bairdoppilata* cf. *B. southerhamensis* Weaver, descrita em rochas do Cenomaniano da Inglaterra. *Abyssocythere* sp., registrada em uma amostra do Maastrichtiano, é possivelmente uma espécie nova, pertencente ao estoque ancestral do gênero. As demais espécies de ostracodes são deixadas em nomenclatura aberta, devido à escassez de espécimes ou a má preservação dos mesmos. A associação de ostracodes *Abyssocythere-Bairdoppilata-Krithe* sugere deposição em águas profundas, possivelmente um ambiente batial. O estudo dos radiolários permitiu a identificação de 46 espécies, recuperadas somente nos intervalos 21R e 20R e que representam uma fauna típica do Cretáceo Superior, apresentando fósseis-guia importantes, como *Orbiculiforma renillaeformis* (Campbell and Clark) e *Phaseliforma laxa* Pessagno. A ocorrência da família Phaseliformidae é reportada pela primeira vez em estratos do Maastrichtiano para a região equatorial, contrapondo-se a alguns zoneamentos bioestratigráficos para o Cretáceo Superior. O estudo adicional de outras amostras e testemunhos proporcionará um refinamento nos estudos taxonômicos de ambos os grupos estudados. Esses dados poderão melhorar o conhecimento sobre a paleoceanografia, paleogeografia e distribuição estratigráfica dos taxa.



¹Laboratório de Micropaleontologia, Departamento de Geologia, Universidade Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Avenida Unisinos, 950 - Cristo Rei - 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil.

Evolução paleoclimática e paleoecológica da Bacia do Rio Maracujá, Ouro Preto (MG), com base na microflora

Makênia Oliveira Soares Gomes^{1,2}, Maria de Fátima Rodrigues Sarkis³ & Maria Paula Delicio¹

O presente estudo teve como objetivo a caracterização palinológica dos sedimentos aflorantes do Quaternário na região da bacia do Rio Maracujá, no distrito de Cachoeira do Campo, município de Ouro Preto - Minas Gerais, com base na taxonomia e paleoecologia dos palinóforos encontrados em seus sedimentos. A área amostrada encontra-se no interior de uma conhecida província geológica brasileira, o Quadrilátero Ferrífero, entre os paralelos 20°14'30" e 20°25'30" S e os meridianos 43°37'30" e 44°45'00" W. Os sedimentos quaternários desta bacia, datados pelo método de Carbono 14 em um estudo anterior, no qual se obteve idades que variam de 5.000 a 32.000 anos AP, indicam que esta área teve um longo período de deposição durante o Holoceno e o Pleistoceno Superior. Ao todo foram processadas 72 amostras, coletadas através de 12 canaletas de alumínio acopladas verticalmente ao longo de aproximadamente 10 m de afloramento, caracterizado por intercalações de areias finas a grossas, com intervalos argilosos ricos em matéria orgânica. Para este estudo utilizou-se o método padrão de processamento para amostras palinológicas do Quaternário. Com base nos palinóforos encontrados ao longo da seção estudada foram delimitadas duas Ecozonas palinológicas, Ecozona I, indivisível, e Ecozona II, subdividida em quatro Subecozonas. Ao longo dessas Ecozonas registrou-se 57 táxons com representantes de: Chlorophyta (Zygnemataceae), Anthocerotophyta (Anthocerotaceae), Pteridophyta (Cyatheaceae, Lycopodiaceae Dicksoniaceae, Gleicheniaceae, Polypodiaceae, Aspleniaceae, Schizaeaceae, Pteridaceae), Trachaeophyta (Podocarpaceae) e Magnoliophyta (Moraceae/Urticaceae, Amaranthaceae, Chrysobalanaceae, Ericaceae, Myrsinaceae, Mimosaceae, Caesalpiniaceae - Leguminosae, Fabaceae, Polygalaceae, Myrtaceae, Thymelaeaceae, Melastomataceae, Loranthaceae, Aquifoliaceae, Euphorbiaceae, Malpighiaceae, Sapindaceae, Proteaceae, Winteraceae, Rubiaceae, Asteraceae, Cyperaceae, Poaceae, Chloranthaceae e Bignoniaceae). A Ecozona I, entre 950 a 600 cm de profundidade, representa a parte basal do perfil amostrado. Esta unidade está caracterizada pelo estabelecimento e domínio da flora de Cyperaceae e Poaceae, ausência de elementos arbóreos e baixa diversidade de esporos de pteridófitos, em prováveis condições climáticas mais secas que a atual. Isto porque a ausência destes elementos sugere que as áreas alagadiças eram de pequenas dimensões. A Ecozona II, localizada entre 600 e 150 cm de profundidade, representa o topo do perfil. Esta unidade apresenta o declínio da flora herbácea de Cyperaceae e Poaceae, observando-se em alguns níveis uma redução desses grupos em até 75%. O aumento dos elementos arbóreos e arbustivos e a diversidade de esporos de pteridófitos sugerem condições climáticas mais úmidas para este intervalo. Estas ocorrências levam a supor o estabelecimento de uma mata úmida ou vegetação de cerrado, para a área estudada.

¹Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Campus Universitário - Morro do Cruzeiro - 35400-000, Ouro Preto, MG, Brasil.

²Bolsista de Mestrado CAPES.

³Laboratório de Palinologia e Paleoecologia, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Campus Avançado de Poços de Caldas, Poços de Caldas, MG, Brasil.



Estudos de foraminíferos planctônicos e análise isotópica em um testemunho da Bacia de Santos

Fabiane Sayuri Iwai^{1,2,3}, Felipe A. L. Toledo¹ & Karen Badaraco Costa¹

Os foraminíferos planctônicos têm grande aplicação na reconstituição climática, já que são organismos abundantes e de ampla distribuição espacial e temporal. Eles são organismos que possuem alta sensibilidade às mudanças ambientais. As oscilações climáticas ocorridas no passado podem, então, ser identificadas no registro fóssil através destes organismos. Existe um crescente interesse sobre a reconstituição paleoceanográfica do Atlântico Sul devido ao seu papel na circulação termohalina global. O presente estudo foi realizado em sedimentos obtidos através de um testemunho (KF-H) na Bacia de Santos. A coleta do testemunho foi realizada sob as coordenadas 24°31'48"S; 42°32'24"W a uma profundidade de 1.695 metros de lâmina d'água. O testemunho recuperou 4,13 metros de sedimentos, os quais foram amostrados a cada 10cm, totalizando 40 amostras. Através de análises faunal e isotópicas de carbono e oxigênio em foraminíferos planctônicos foram realizadas inferências sobre as variações climáticas nos últimos 30.000 anos. A análise faunal do testemunho foi baseada nas espécies de foraminíferos planctônicos *Globorotalia menardii*, *Globigerinoides ruber*, *Globigerina bulloides*, *Globorotalia truncatulinoides*, *Neogloboquadrina dutertrei* e *Globorotalia inflata*. As análises isotópicas de carbono e oxigênio foram efetuadas nas testas de *G. ruber* (*white*). O intervalo recuperado pelo testemunho KF-H compreende o Holoceno e parte do último período glacial, sendo possível observar a presença do Último Máximo Glacial (UMG). A partir da bioestratigrafia, baseada na espécie *G. menardii*, foi possível identificar o limite entre o Pleistoceno e o Holoceno. A espécie *G. ruber* foi o organismo predominante, sendo a sua ocorrência inversa à da espécie *G. bulloides*. A curva da frequência da espécie *G. menardii* é a que apresenta mudança de comportamento mais marcado em resposta às variabilidades climáticas, sendo o limite Pleistoceno/Holoceno identificado pela ausência/presença desta espécie. Apesar de não apresentar uma resposta tão clara quanto a *G. menardii*, a espécie *G. inflata* apresenta um claro limite entre os dois períodos. A espécie *N. dutertrei* não apresenta uma resposta clara às variações climáticas, porém a sua curva apresenta a mesma tendência da *G. inflata* de redução em direção ao Holoceno. A razão entre indivíduos dextrais e levógiros da espécie *G. truncatulinoides* também se mostrou um bom marcador de limite entre períodos frios e quentes. As variações de temperatura encontradas a partir das análises faunísticas apresentam boa correlação à curva isotópica de oxigênio. As espécies *N. dutertrei*, *G. truncatulinoides*, *G. ruber* e *G. bulloides* apresentaram forte correlação à curva isotópica de carbono e, portanto, à disponibilidade de nutrientes. A variação destas espécies e o comportamento da curva isotópica de carbono indicam um incremento na produtividade do Oceano Atlântico Sul na transição entre o Pleistoceno e o Holoceno. Através da análise faunal de foraminíferos planctônicos é possível identificar as mudanças climáticas ocorridas ao longo do tempo, e nota-se que as principais variações ocorreram no limite Pleistoceno/Holoceno. Os resultados desse estudo podem contribuir para a compreensão do papel do Oceano Atlântico Sul na circulação global.

¹Laboratório de Paleoceanografia do Atlântico Sul, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo (USP), Praça do Oceanográfico, 191 - Cidade Universitária - 05508-120, São Paulo, SP, Brasil.

²Bolsista de Mestrado CNPq.

³Programa de Pós-graduação de Oceanografia Química e Geológica, USP.



Aalenian (Early Jurassic) radiolarian fauna from Los Molles Formation, Argentina, and its paleobiogeographic affinitiesKarlos Guilherme Diemer Kochhann¹, Simone Baecker-Fauth¹, Gerson Fauth^{1,2} & Ariane Santos da Silveira^{1,2}

Fossil radiolarians are useful as paleolatitudinal indicators due to the paleobiogeographic control of some taxa, mainly during the Jurassic. The objectives of this work are to report the occurrence of an Aalenian (Early Jurassic) radiolarian fauna in the Neuquén Basin, Argentina, as well as infer its paleobiogeographic affinities. The micropaleontologic analysis was carried out in fine-grained rocks that compose the turbiditic section of the Los Molles Formation (Toarcian to early Bajocian in age), sampled during the description of a lithostratigraphic profile in its better known section (road cut along the Ruta 46, near the bridge over the La Jardinera Creek). These samples were firstly processed using hydrogen peroxide (H₂O₂), and later treated with five percent hydrofluoric acid solution (HF). The second chemical treatment enabled the recuperation of a more abundant radiolarian residue. The recovered fauna presents a low diversity and abundance, also a strong dominance of spumellarians over nassellarians, being composed by the genera *Paronaella*, *Homoeoparonaella*, *Praeconocaryomma*, *Archaeocenosphaera*, *Orbiculiformella*, *Praeparvicingula*, and some unidentified spumellarians and nassellarians. The Aalenian age of these rocks is based on biostratigraphic data of previous works in the same section. The recovered fauna is in accordance with the Aalenian age, presenting species as *Homoeoparonaella reciproca*, *Praeparvicingula tiellensis* and *Praeparvicingula elementaria*. The paleobiogeographic affinities of the studied fauna were inferred according to a paleobiogeographic model proposed to the early Jurassic and early Cretaceous and based on morphological and ecological aspects. The main diagnostic characteristics presented by the recovered fauna are: absence of low-latitude taxa; presence of high-latitude taxa; presence of taxa with unknown affinities which may be endemics; general morphology of taxa – large body size, presence of heavier, thick-walled smooth shells or shells with heavily silicified walls; diversity gradient lower in high latitudes. These features led us to infer a mid latitude origin to this fauna, possibly related to cold water currents. These data suggest a bipolar distribution of some taxa, such as *Praeparvicingula* and *Praeconocaryomma*, between the North and South hemispheres since the Early Jurassic times. Apoio: Petrobras e Secretaría de Estado de Energía y Minería de la Provincia del Neuquén (Argentina).

¹Laboratório de Micropaleontologia, Departamento de Geologia, Universidade Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Avenida Unisinos, 950 - Cristo Rei - 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil.

²Programa de Pós-graduação em Geologia, UNISINOS.



Holocene ostracodes from the Brazilian eastern and northeastern continental shelves, SW Atlantic: A zoogeographical approach

Cláudia Pinto Machado¹, João Carlos Coimbra^{2,4} & Ana Luisa Carreño³

The studies concerning Recent and Sub-recent ostracodes from the Brazilian continental shelf have been so far devoted mainly to the Equatorial and to the South/Southeast shelves. The region between these two shelves, consisting of the area between Cabo de São Roque (05°09'S/35°04'W) and Cabo Frio (23°07'S/42°55'W), has not been appropriately studied and displays several gaps in Ostracoda taxonomy and zoogeography. In order to improve these deficiencies, the present study approaches the taxonomy of ostracodes from the eastern and the northeastern Brazilian shelves, aiming at the understanding of its origin and zoogeographical distribution. One hundred twenty-eight species have been identified. 34% of the species found in the studied area are typical of temperate water, 42% of warm water and 5% are eurythermal. The remaining 19% of the species could not be evaluated due to the scattered occurrence. The review of the fauna of the northern portion of the Brazilian continental shelf from Cabo Orange (4°24'N/51°30'W) to Cabo Frio recognized 213 species, 32% of which are endemic. A new zoogeographical province (the Brazilian Province) has been proposed on the basis of endemism, faunal distribution and environmental characteristics. Its southern limit is located in the Lat. 15°/16° S. The northern limit remains indeterminate, due to the inexistence of ostracode studies in the region from French Guyana to Guyana. Fossil representatives for the Brazilian Province display specimens that are as old as the Upper Tertiary. The presence of different water masses is the factor that more appropriately explains the present distribution pattern of shallow marine ostracodes along the Brazilian continental shelf. Apoio: CNPq.

¹Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Avenida Unisinos, 950 - Cristo Rei - 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil.

²Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Campus do Vale, Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa postal 15001, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁴Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Delegación de Coyoacán 04510, DF, México.



Bioestratigrafia do furo geológico GL-77, Bacia de Campos (RJ), com base em nanofósseis calcários

Daniely Moreira Maciel¹, Cleber Fernandes Alves² & Claudia Maria Magalhães Ribeiro³

Nanofósseis calcários dos sedimentos pelíticos neógenos do furo geológico GL-77 foram analisados com o objetivo de caracterizar biozonas e posicioná-los cronoestratigraficamente. O furo de sondagem foi realizado no talude inferior na área norte da Bacia de Campos (RJ) e os sedimentos pertencem à Formação Ubatuba, do Grupo Campos. Os nanofósseis calcários estudados mostraram-se abundantes, com boa diversidade e preservação, possibilitando reconhecer 37 táxons representantes de algas unicelulares predominantemente planctônicas (cocolitoforídeos), dinoflagelados calcários (gênero *Thoracosphaera* spp.), espículas de ascídias (*Micrascidites* spp. e *Monniotia* spp.) e carapaças de foraminíferos jovens. Entre os principais nanofósseis calcários encontrados estão *Florisphaera profunda* var. *profunda*, *Calcidiscus leptoporus*, *Ceratolithus cristatus*, *Coccolithus pelagicus*, *Helicosphaera carteri*, *Helicosphaera hyalina*, *Braarudosphaera bigelowii*, *Pontosphaera japonica*, *Pontosphaera indoceanica* e *Rhabdosphaera clavigera*. Dentre os espécimes presentes também foram identificadas as espécies-guias *Emiliana huxleyi*, *Gephyrocapsa oceanica* e *Ceratolithus cristatus*, cujos níveis de extinção e surgimento foram usados para marcar os limites de zonas, de acordo com aquelas definidas nos arcabouços bioestratigráficos internacionais e brasileiro. Estão presentes também as espécies acessórias *Helicosphaera carteri* e *Helicosphaera carteri* var. *wallichii*, as quais auxiliaram na inferência das biozonas. Em relação ao arcabouço bioestratigráfico brasileiro foram caracterizados os intervalos E?, F e G, posicionando cronoestratigraficamente os depósitos do furo GL-77 no Pleistoceno superior-Holoceno. Com base na distribuição dos valores de abundâncias das espécies de nanofósseis calcários ao longo seção em estudo, verificou-se que o Intervalo F pode ser dividido em duas partes: a inferior é marcada pela alta frequência (15,2-51,7%; valor médio 30,7%) de *Gephyrocapsa oceanica* pequena, enquanto que a parte superior, pela baixa frequência (15,2-51,7%; valor médio 15,2%) desse morfogrupo. A análise do padrão de distribuição da abundância das espécies *Gephyrocapsa oceanica* e *Emiliana huxleyi* ao longo da seção mostrou um intervalo com valores muito próximos. Este intervalo abrange a porção superior do Intervalo F e porção inferior do Intervalo G, aqui denominado de Intervalo de Transição F/G. As biozonas obtidas com base em nanofósseis calcários foram correlacionadas com as zonas de foraminíferos planctônicos (Zona W, X e Y e suas subzonas), caracterizadas para o mesmo furo geológico.

¹Departamento de Geociências, Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), BR 465, km 47, 23890-000, Seropédica, RJ, Brasil.

²Fundação Gorceix/Petrobras-CENPES/Bioestratigrafia e Paleocologia, Quadra 7, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-598, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Departamento de Geociências, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro UFRRJ.



O cenário palinoflorístico Neopleistoceno na Bacia do Rio Santa Lucía, Uruguai

Kellyn de Oliveira Medeiros^{1,2}, Maria Judite Garcia¹, Gloria Daners³, Martin Ubilla³ & Cesar Goso³

A Bacia do rio Santa Lucía, no Uruguai, apresenta terraços com sedimentos arenosos e níveis argilosos de coloração cinza-esverdeada, de onde são provenientes as amostras, que se estendem de forma descontínua, por vários quilômetros na horizontal, onde também foram encontrados restos de mamíferos e de lenhos fósseis. Alguns fragmentos desses lenhos foram datados pelo método radiométrico do C¹⁴, e apresentaram idades entre 10.400 e 11.110 anos A.P. O principal objetivo deste estudo foi identificar e quantificar os palinomorfos, para avaliar as condições paleoclimáticas e paleoambientais em que se depositaram esses sedimentos, além de fornecer subsídios no estabelecimento do cenário paleoambiental. As amostras foram processadas segundo os métodos utilizados para o Quaternário, com adição do esporo exótico *Lycopodium clavatum*. Os palinomorfos foram identificados ao nível de família e quando possível, de gênero, descritos com base nas suas características morfológicas e foram contados. Com os resultados obtidos foram confeccionados palinodiagramas para auxiliar nas interpretações paleoambientais. Os palinomorfos mostraram-se pouco diversificados: a 11.150 +/- 120 anos A.P. destacam-se Alismataceae, Amaranthaceae, Asteraceae, Arecaceae, Cyperaceae, *Ephedra*, Malvaceae, Poaceae, *Selaginella* e fungos; a 11.090 +/-110 anos A.P. encontram-se Amaranthaceae, Asteraceae, Arecaceae, *Azolla*, *Ephedra*, *Gomphrena*, Lactuceae, Malvaceae e Poaceae; a 10500 ±110 anos A.P. ocorrem Amaranthaceae, Asteraceae, Arecaceae, *Azolla*, *Ephedra*, *Gomphrena*, Malvaceae e Poaceae; a 10480 ± 100 anos A.P. estão presentes Amaranthaceae, Asteraceae, Arecaceae, *Ephedra*, *Gomphrena*, Lactuceae, Malvaceae e Poaceae. Os resultados palinológicos obtidos revelam que entre 11.150 e 10.480 anos A.P. as ervas (Amaranthaceae, Poaceae, Asteraceae) eram as mais importantes e ocupavam campos, margens fluviais e dominavam a paisagem. A vegetação arbórea/arbustiva era rara, apenas com Arecaceae, Euphorbiaceae e Sapotaceae. A palinoflora identificada sugere que o paleoclima era frio e úmido durante o Neopleistoceno. Tal hipótese é reforçada pela presença de *Azolla* sp. em concentrações relevantes a 11.110 +/- 10.480 anos A.P. A grande quantidade de ervas aquáticas, como Cyperaceae, Alismataceae, *Azolla*, que representavam a flora local, associado à presença de muitos esporos, sugere que o ambiente de deposição tenha sido uma várzea e/ou paleocanais fluviais abandonados, sob um clima temperado. Contribuição ao projeto: CSIC-C-828-102/Ubilla. "Paleontología, Geocronología y Evolución de Paleoambientes Fluvio-Eólicos em los últimos 25 Ma en el Sur del Uruguay (Cuenca Del Rio Santa Lucía)".

¹Laboratório de Palinologia e Paleobotânica, Universidade Guarulhos (UnG), Rua Soldado Claudovino Madalena dos Santos, 60 - Vila Almeida - 07020-071, Guarulhos, SP, Brasil.

²Bolsista PIBIC/UnG.

³Facultad de Ciencias, Universidad de la Republica (UdelaR), Montevideo, Uruguay.



Variação do nível do mar no Holoceno da Estação Ecológica Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil: Resultados preliminares de análises palinológicas

Vanda Brito de Medeiros¹, Kenitiro Suguio^{2,3}, Paulo Eduardo De Oliveira³, Camilla da Silva Santos¹, Alethea Ernandes Martins Sallun⁴ & William Sallun Filho⁴

Durante o Quaternário Tardio glaciações globais afetaram diretamente o clima, a vegetação e o nível relativo do mar em todos os continentes, inclusive na costa brasileira. Este estudo visa a determinação do paleoclima e paleovegetação na costa sul do Estado de São Paulo, como contribuição ao entendimento do padrão de oscilações do nível relativo do mar durante o Holoceno. Para tanto foram empregadas técnicas palinológicas e geocronológicas, em testemunho holocênico coletado na Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI). A premissa empregada neste estudo é de que a vegetação litorânea se deslocou em sincronia com o afastamento da linha de costa ou com a elevação do nível relativo do mar e essas alterações deixaram um sinal fóssil nos sedimentos analisados. Resultados preliminares obtidos em um testemunho sedimentar, com idade basal de 8.370 anos ¹⁴C não calibrados, revelam fases com predominância de grãos de pólen característicos da Mata Atlântica, tais como as famílias Myrtaceae, Bignoniaceae e Arecaceae (Palmae) e fases com *Rhizophora* associados a foraminíferos quitinosos e dinoflagelados, que indicam a presença de mangue e influência de águas marinhas. Com base na alternância desses períodos ao longo do testemunho e nas datações ¹⁴C já obtidas, delineou-se uma curva representativa das oscilações negativas e positivas do nível relativo do mar, que são comparadas com curvas propostas na literatura para a variação do nível do mar durante o Holoceno do Estado de São Paulo. Os resultados são concordantes com uma fase inicial de nível marinho positivo entre *ca.* 6.500 e 3.800 anos A.P., menor entre *ca.* 3.800 e 3.600 anos A.P., um breve aumento entre *ca.* 3.400 e 2.800 anos A.P., valores negativos entre *ca.* 2.800 e 2.100, uma elevação por volta de *ca.* 2.100 anos A.P. seguida por um declínio gradual, até os dias atuais. Apoio: FAPESP e CNPq.

¹Laboratório de Palinologia e Paleobotânica, Mestrado em Análise Geoambiental, Universidade Guarulhos (UnG), Guarulhos, SP, Brasil.

²Centro de Pós-graduação Pesquisa e Extensão, UnG.

³Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Lago, 562 - Butantã - 05508-080, São Paulo, SP, Brasil.

⁴Instituto Geológico, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo, SP, Brasil.



Caracterização palinológica do poço 9-PAG-8-MA, Formação Codó, Bacia do Parnaíba

Daniele Costa de Mesquita¹ & Luzia Antonioli¹

Foram realizados estudos palinológicos provenientes de amostras de sedimentos pertencentes a um furo de sondagem rasa de testemunhagem contínua, perfurado nas proximidades da cidade de Codó no Estado do Maranhão. O material analisado compreende 42 amostras de sedimentos entre as profundidades de 28,00 a 44,55 metros da seção do poço 9-PAG-8-MA. A partir das análises do conteúdo orgânico presente nas amostras, foi possível caracterizar e classificar os diferentes grupos de macerais e tecer algumas considerações a respeito das diferentes alterações paleoambientais ocorridas durante a fase de deposição. As análises mostram uma associação palinológica rica e diversificada, com domínio de gimnospermas seguido das pteridófitas. A palinoflora reconhecida equivale à associação característica do Eocretáceo, representada pelos gêneros *Dictyophyllidites*, *Cyathidites*, *Cicatricosisporites*, *Appendicisporites*, *Crybelosporites*, *Araucariacites*, *Inaperturopollenites*, *Callialasporites*, *Vitreisporites*, *Sergipea*, *Equisetosporites* e *Classopollis*, tendo sido desenvolvida num paleoclima árido a semi-árido. O reconhecimento de formas diagnósticas de idade nos permite definir o posicionamento temporal para essa camada como sendo do Neoptiano-Eoalbio. O material orgânico apresenta baixa fluorescência nas porções mais basais e mais superiores da seção. A porção intermediária apresenta o nível de maior fluorescência em todo o pacote analisado, o que confere condições mais redutoras ocorridas durante o período deposicional. Os resultados das análises de índice de coloração de esporos mostram valores entre 3,5 e 4,5 de ICE, indicando que o material orgânico encontra-se em um estágio imaturo de evolução térmica.



¹Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Interpretações paleoecológicas com base em nanofósseis calcários neógenos (Formação Ubatuba, Bacia de Campos)

André Gatto Motta¹, Daniely Moreira Maciel¹, Cleber Fernandes Alves² & Claudia Maria Magalhães Ribeiro¹

O termo "nanofósseis calcários" refere-se ao grupo fóssil de composição carbonática com dimensões inferiores a 63µm. Além dos cocólitos, que consistem em envoltórios de cocolitoforídeos (algas unicelulares, planctônicas e fotosintetizantes), também estão presentes neste grupo outras formas associadas (dinoflagelados calcários, espículas de ascídias e fragmentos de origem desconhecida - *Incertae sedis*). O estudo da dinâmica populacional dos nanofósseis calcários durante o Neógeno pode inferir mudanças climáticas (fases glaciais e interglaciais) e fatores ambientais, tais como alterações físico-químicas dos oceanos, disponibilidade de nutrientes, profundidade, distância em relação a costa e energia do ambiente. Para a identificação destes fatores foi realizado um estudo quantitativo dos nanofósseis encontrados nos sedimentos pelíticos (Formação Ubatuba, Grupo Campos) do furo geológico GL-77, localizado no talude inferior (lâmina d'água de 1287m) da área norte da Bacia de Campos. A análise foi realizada com o auxílio de um microscópio petrográfico de luz polarizada, onde os espécimes foram contados em cinco campos de visão, por amostra. Um outro método também aplicado foi a contagem de 300 espécimes por amostra. Os estratos em estudo foram depositados no intervalo Pleistoceno-Holoceno, de acordo com as biozonas de nanofósseis calcários E, F e G, definidas no arcabouço bioestratigráfico para a margem continental brasileira. De modo geral, as associações nanofossilíferas mostraram-se ricas e bem preservadas. No presente estudo é enfatizada a importância de três espécies abundantes ao longo de toda a seção: *Emiliana huxleyi*, *Gephyrocapsa oceanica* e *Florisphaera profunda*. A espécie *Florisphaera profunda* mostrou-se a mais abundante dentre os nanofósseis calcários em todo o intervalo estudado (valores entre 39%-65% do total da associação). Este registro sugere que os sedimentos do furo GL-77 foram depositados em ambientes profundos e área distante da linha de costa. *Florisphaera profunda* tem sua distribuição geográfica atual preferencial nos oceanos tropicais e subtropicais, o que é condizente com a posição geográfica da Bacia de Campos. O padrão de distribuição da abundância de *Gephyrocapsa oceanica* mostrou altas concentrações da espécie, porém, com oscilações dos valores de abundância (33%-61%). Esta espécie pode ser, segundo diversos autores, característica de ambientes marginais. Na porção superior do furo, os valores de abundância de *G. oceanica* mostram uma tendência regressiva em direção ao topo (de 41% a 0%), em oposição aos valores de abundância de *Emiliana huxleyi* (de 0% a 40%). *Emiliana huxleyi* é reportada na literatura como biomarcador termófilo de clima quente, sendo assim, o registro do aumento progressivo de sua frequência até o referente acme no intervalo bioestratigráfico G é interpretado como elevação da temperatura. Neste mesmo intervalo, observa-se uma mudança ambiental de trato de sistema de mar alto para trato de sistema transgressivo, segundo dados obtidos com base em foraminíferos planctônicos.

¹Departamento de Geociências, Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), BR 465, km 47, 23890-000, Seropédica, RJ, Brasil.

²Fundação Gorceix/Petrobras/CENPES/Bioestratigrafia e Paleoecologia, Quadra 7, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-598, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Paleoecologia e paleoambiente dos ostracodes marinhos da base da Formação Gramame no poço IG-03-PE, Bacia Paraíba

Cleide Regina Moura¹, Gerson Fauth² & Mario de Lima Filho³

O material investigado foi coletado na transição das formações Itamaracá e Gramame (Maastrichtiano Superior). Os ostracodes foram observados apenas na Formação Gramame. Foram identificadas 12 espécies, pertencentes a cinco gêneros: *Paracosta* (*Paracosta* sp. 1 e *Paracosta* sp. 2), *Loxoconcha* sp., *Protobutonia* sp., *Cythereis*? (como formas mais raras) e *Cytherella* (mais abundante) representado por sete espécies, *Cytherella* cf. *C. austinensis*, *Cytherella* cf. *C. gambiensis*, *Cytherella* cf. *C. ovoidea*, *Cytherella* sp. 1, *Cytherella* sp. 2, *Cytherella* sp. 3, *Cytherella* sp. 4. A *Cytherella* cf. *C. ovoidea* é a mais abundante. Os ostracodes são relativamente pouco abundantes e pouco diversificados, em geral são formas lisas, representadas pelas *Cytherellas* e raramente ornamentadas com tubérculos oculares, nódulos e espinhos. A presença do tubérculo ocular em grande parte pode indicar que estes viviam na zona fótica. A associação faunística encontrada indica a existência de um ambiente marinho raso, de salinidade normal, com alta energia e que teria vivido na zona fótica. Os exemplares estão mal preservados, apresentando diversas feições de fragmentação e desarticulação. Estas idéias são corroboradas também pelas fácies sedimentares que são representadas por *mudstones/wackestones* e pela presença ainda de uma grande quantidade de foraminíferos bentônicos.



¹Superintendência Regional de Recife, CPRM, Recife, PE, Brasil.

²Laboratório de Micropaleontologia, Departamento de Geologia, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Avenida Unisinos, 950 - Cristo Rei - 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil.

³Departamento de Geologia, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Avenida Acadêmico Hélio Ramos, s/n^o - Cidade Universitária - 50740-530, Recife, PE, Brasil.

Considerações palinoestratigráficas da tafoflora de Monte Mor (SP), Pensilvaniano do Subgrupo Itararé, NE da Bacia do Paraná

Sandra Mune¹ & Mary E. C. Bernardes-de-Oliveira^{1,2,3,4}

A tafoflora de Monte Mor, situada em município homônimo do Estado de São Paulo, documenta a associação PGB (*Paranocladus-Ginkgophyllum-Brasilodendron*) da sucessão macroflorística interglacial pensilvaniana da bacia do Paraná. Está inserida nas camadas da porção mediano-basal do Subgrupo Itararé, aflorantes na margem NE da bacia. Seu conteúdo macroflorístico é definido por uma comunidade hidro-higrófila com seis espécies de licófitas e três a cinco de esfenófitas; uma higro-mesófila com três espécies de prováveis progimnospermas e uma espécie de cordaitales e outra meso-xerófila com três espécies de ginkgófitas e duas espécies de coníferas. Evidencia que as coníferas (*Paranocladus* e *Buriadia*) de aparecimento tardio no Pensilvaniano, já estariam bem estabelecidas na região, durante seu tempo de deposição. Entretanto, este grupo está ausente nas macrofloras basais do Subgrupo Itararé (Campinas, Buri e Itapeva). Como a palinoestratigrafia é o instrumento mais confiável nas correlações e caracterização dos sedimentos continentais e glacio-marinhos dessa bacia, o conteúdo palinológico da tafoflora foi revisto e ampliado a partir de amostras de superfície provenientes de níveis acima e abaixo da camada de carvão, da localidade-tipo. As amostras foram submetidas a preparações químicas pertinentes à palinologia paleozóica. O material foi identificado e documentado, graficamente, sob microscopia óptica. Obteve-se uma assembléia palinológica com predomínio e rica diversidade de gêneros de esporos triletes, atribuídos a vinte e uma espécies distintas, das quais as mais abundantes relacionam-se as filicófitas e/ou progimnospermas, seguidas pelas licófitas e esfenófitas. Os grãos de pólen (monossacados e bissacados) referentes às pteridospermas, cordaitales e coniferales apresentam-se diversificados (onze espécies), que representam uma comunidade meso-xerófila, não correspondente à vegetação das proximidades do ambiente de deposição. A assembléia de Monte Mor foi atribuída, anteriormente, à Zona Intervalo *Ahrensia* *cristatus*. Todavia, ao comparar-se a assembléia palinológica obtida neste estudo com a da ZAc, verifica-se que, apenas, a espécie *Cristatisporites indignabundus* restringiria sua inclusão a essa zona. Não há grandes semelhanças quanto à composição, uma vez que nenhuma outra espécie restrita a ZAc aparece na assembléia examinada mesmo as consideradas comuns como *Foveosporites hortonensis* e *Cristatisporites menendezii*, embora ambas tenham sido assinaladas anteriormente. A constatação da presença de *Scheuringipollenites maximus*, na assembléia palinológica, permite incluir a microflora de Monte Mor na Zona Intervalo *Crucisaccites monoletus* ou na superior Subzona *Protohaploxypinus goraiensis* da Zona Intervalo *Vittatina costabilis*. Ainda que a espécie-tipo não tenha sido seguramente detectada na assembléia, sua semelhança em componentes com a ZCm se faz pela presença comum e variada de esporos cingulizados (*Cristatisporites* spp., *Vallatisporites* spp.), lisos (*Punctatisporites gretensis*, *Calamospora* spp.), apiculados (*Apiculatisporis*), reticulados (*Reticulatisporites*), granulados (*Horriditriletes*), e monopseudosacados (*Spelaeotriletes ybertii*), pela presença de grãos de pólen monossacados de simetria radial (*Plicatipollenites* spp.) e

¹Laboratório de Paleobotânica, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Lago, 562, 05508-080, São Paulo, SP, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Geotectônica, Instituto de Geociências, USP.

³Mestrado em Análise Geoambiental, Universidade Guarulhos (UnG), Praça Tereza Cristina, 01 - Centro - 07023-070, Guarulhos, SP, Brasil.

⁴Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



bilateral (*Potonieisporites spp*, *Caheniasaccites flavatus*) e pela raridade de grãos monossacados teniados e bissacados (*Meristocarpus*, *Limitisporites*, *Scheuringipollenites*). Essa análise palinológica parece confirmar a sugestão dada pela macroflora de que o nível paleoflorístico de Monte Mor é mais jovem que os níveis paleoflorísticos de Campinas, Itapeva e Buri.



Estudo palinológico de um depósito de turfa na Fazenda Brejo de São José, Buíque, Pernambuco, Brasil

Luiz Ricardo da Silva Lôbo do Nascimento^{1,2}, Paulo Eduardo De Oliveira³ & Alcina Magnólia F. Barreto⁴

O estudo das sucessões vegetacionais e climáticas no ecossistema da caatinga na região do semi-árido nordestino baseado em análises palinológicas é bastante escasso. Um dos percalços para o desenvolvimento de estudos paleoecológicos nessa área, consiste na dificuldade de manter depósitos sedimentares com suficiente material paleobotânico em perfeito estado de conservação. O presente trabalho teve como objetivo quantificar a variação e densidade dos grãos de pólen ao longo de um intervalo do Holoceno, e estabelecer sua relação com as possíveis variações climáticas. Foram realizadas análise palinológica e quatro datações radiocarbônicas em sedimento argiloso com 1,10 cm de profundidade, rico em matéria orgânica (turfa) depositada na baixa encosta da Serra de Jerusalém, situada na Fazenda Brejo de São José (8° 32' 45" S, 37° 13' 14" W) Buíque, Pernambuco, região sob influência do clima semi-árido. A área apresenta uma vegetação florestada diferenciada, bem marcada por uma linha de *Orbignya* (Babaçu) que se estende por cerca de 3 km de comprimento e 200 m de largura aproximadamente. O processo químico para a extração dos palinomorfos foi baseado no protocolo palinológico padrão, utilizando-se HCl, HF, KOH e acetólise. As datações radiocarbônicas apresentaram as idades de 8.410 ± 40 anos AP. (110 cm), 2.440 ± 40 anos AP. (80 cm), 2.150 ± 40 anos AP. (50 cm) e 117 ± 0,5 anos AP. (20 cm). A análise palinológica realizada nos sedimentos turfosos apresentou uma boa concentração e preservação de grãos de pólen de elementos arbóreos, arbustivos, ervas terrestres e aquáticas, esporos e algas. Suas variações percentuais estabeleceram três zonas polínicas. A zona polínica CAT 1, compreendida entre 8.410 ± 40 anos AP até 5.970 anos AP (idade interpolada), corresponde a uma formação vegetacional aberta, com indícios de um ambiente com um pequeno gradiente de umidade, quando começa o aparecimento de elementos característicos de ambientes úmidos *Anthoceros*, *Cyathea*, *monolete II* e as algas *Debarya* e *Zygnema*. A zona polínica CAT 2, que corresponde ao intervalo de 5.970 até 1.694 anos AP (idade interpolada), caracteriza-se por uma diversidade de elementos com hábitos variados em relação a zona polínica anterior. A fitofisionomia nessa zona é mais densa. Um fato marcante é a presença de elementos de hábitos úmidos e aquáticos, com valores percentuais significativos. A zona polínica CAT 3 compreende o intervalo de ca 1.694 anos AP (idade interpolada) até o Presente, e corresponde à vegetação atual. Neste intervalo os esporos e as algas apresentaram concentrações expressivas, o que indica uma umidade local, apesar da área hoje estar sob o domínio do clima semi-árido. A localização da turfeira na baixa encosta de uma chapada arenítica, que funciona como uma área de recarga regional de água subterrânea, a proximidade do contato geológico com rochas cristalinas da borda da bacia sedimentar do Jatobá, ou a associação à falha e fraturas promovendo a surgência de água, são fatores locais que devem ter favorecido a preservação e manutenção da vegetação com alto gradiente de umidade dentro do semi-árido e que se mantém de forma diferenciada até o presente.

¹Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Avenida Acadêmico Hélio Ramos, s/nº - Cidade Universitária - 50740-530, Recife, PE, Brasil.

²Bolsista CAPES.

³Laboratório de Geociências, Universidade Guarulhos (UnG), Praça Tereza Cristina, 1 - Centro - 07023-070, Guarulhos, SP, Brasil.

⁴Departamento de Geologia, Centro de Tecnologia e Geociências, UFPE.



Reconstituição da história ambiental da Mata Atlântica no norte do Estado do Espírito Santo (Brasil), com base em estudos palinológicos e diatomológicos

Thiago de Carvalho Nascimento^{1,2}, Paulo Eduardo De Oliveira¹, Maria Judite Garcia¹ & Claudio Limeira Mello³

Este estudo tem como objetivo central reconstituir a história vegetacional e climática da Mata Atlântica do setor norte do estado do Espírito Santo (Brasil) a partir de análises palinológicas e diatomológicas nos sedimentos da Lagoa Juparanã, considerada a maior lagoa de água doce do Brasil. Sua extensão de cerca de 20 km, tem como pontos extremos as coordenadas 19°21'54''S e 19°19'12''S. Este estudo pretende também contribuir para o conhecimento dos processos geológicos relacionados a sua gênese, uma vez que Juparanã localiza-se próxima à desembocadura do rio Doce, que tem levado vários autores a sugerir hipóteses sobre a possível influência das variações do nível relativo do mar, na sua evolução, durante o Holoceno. Por outro lado, alguns autores sugerem uma origem relacionada a eventos de neotectônica e que poderiam ter ocorrido ainda no Pleistoceno ou até mesmo no Terciário. Para este estudo, coletou-se um testemunho de 9 m de comprimento com um amostrador Livingstone, sob uma coluna d'água de 20 m. Análises geológicas e geomorfológicas estão sendo realizadas no Instituto de Geociências da UFRJ enquanto que as palinológicas estão em andamento no Laboratório de Palinologia e Paleobotânica da UnG. Foram coletadas sub-amostras de sedimentos de 1 cm³ em intervalos de 20 cm ao longo do testemunho para a extração de pólen e esporos por meio de acetólise, juntamente com a introdução de esporos exóticos de *Lycopodium clavatum* para a determinação da concentração (número de indivíduos por cm³) de cada táxon botânico. Para as análises de diatomáceas empregou-se a oxidação dos sedimentos com peróxido de hidrogênio (H₂O₂) 30% e HCl 10% e montagem das lâminas com Naphrax. Os sedimentos estudados mostraram-se ricos em palinomorfos em excelente estado de preservação. Os resultados preliminares indicam a presença de uma grande diversidade de táxons pertencentes ao Ecossistema da Floresta Atlântica *sensu lato* durante todo o período deposicional. As amostras analisadas até o momento são caracterizadas por alta diversidade de tipos polínicos de elementos arbóreos e não há indicação de troca de vegetação durante o período cronológico equivalente à deposição dos sedimentos. A composição botânica é indicadora de floresta ombrófila densa com árvores de grande porte. Nota-se que nas amostras mais superficiais do perfil sedimentar há uma grande contribuição de pólen de *Cecropia* (15% a 25%), uma espécie arbórea indicadora de perturbação de origem antrópica ou natural, embora na amostra da profundidade 551 cm este valor é de ca. 12%. As análises diatomológicas indicam a predominância de *Aulacoseira granulata* e *Aulacoseira distans*, táxons planctônicos indicadores de condições oligotróficas de água exclusivamente doce, o que por sua vez apóiam os dados palinológicos e descartam a possibilidade de influência marinha pretérita na gênese da Lagoa de Juparanã.

¹Laboratório de Palinologia e Paleobotânica, Universidade Guarulhos (UnG), Rua Engenheiro Prestes Maia, 88 - Centro - 07011-080, Guarulhos, SP, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica CNPq.

³Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Brigadeiro Trompowsky, s/nº Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Distribuição da fauna de foraminíferos bentônicos do Quaternário no talude da Bacia de Campos (RJ)

David Holanda de Oliveira^{1,2}, Renata Moura Mello³, Alcina Magnólia F. Barreto⁴ & Oscar Strohschoen Jr³

Os foraminíferos bentônicos têm sido utilizados em estudos paleoceanográficos e paleoambientais devido, principalmente, aos fatores que influenciam a sua distribuição, como matéria orgânica, nível de oxigênio, dentre outros fatores. Foram feitas coletas de sedimentos no talude da Bacia de Campos, com objetivo de analisar a distribuição dos foraminíferos ao longo dos *box-corer* estudados. A coleta foi realizada em quatro estações: 84 (1050 m), 85 (1350 m), 86 (1650 m) e estação 87 (1950 m), e a profundidade das amostras nos *box-corer* variou entre 20 e 35 cm. O material subamostrado foi tratado conforme a metodologia padrão para estudos da microfauna do Quaternário. A classificação taxonômica resume-se num total de 243 táxons, 51 em nível genérico e 192 em nível específico, ao longo das quatro estações. As espécies mais abundantes na amostra 84 foram *Globocassidulina* spp. – o táxon mais abundante e dominante em todos os intervalos da amostra, com um máximo de 31,14% no intervalo de 10-15 cm; *Bulimina aculeata* (9,76 %: 20-15 cm); *Uvigerina peregrina* (9,41%:15-20 cm); *Cibicides refulgens* (7,43 %: 00-02 cm) e *Siphonaperta ammophila* (5,15%: 00-02 cm). Na amostra 85 foram encontradas *Globocassidulina* spp. (30,07%:15-20 cm); *Uvigerina peregrina* (12,46 %: 00-02 cm.); *Evolvocassidulina orientalis* (8,04%: 00-02 cm); *Cibicides refulgens* (6,89%: 00-02 cm). Na amostra 86 as espécies mais abundantes em toda a amostra foram *Globocassidulina* spp. (16,24%: 02-05 cm); *Uvigerina peregrina* (9,17%: 30-35 cm); *Rhabdammina abyssorum* (5,41%. 05-10 cm) e *Bolivina inflata* (5,30%: 25-30 cm). Amostra 87 *Globocassidulina* spp. – como nas demais amostras é o táxon mais abundante em quase todos os intervalos (19,72%: 02-05 cm); *Ammoglobigerina globulosa* (00-02 cm: 10,69%); *Rhabdammina abyssorum* (9,56%: 05-10 cm); *Osangularia bengalensis* (7,42% no intervalo de 25-30 cm) e *Tolypammina extenda* (6,83%: 05-10 cm). Os foraminíferos calcário-hialinos foram os mais abundantes e diversificados em todos os intervalos de todas as estações com 140 táxons, seguido dos aglutinantes com 64 e posteriormente os calcário-porcelanosos, com 39 táxons que apresentam distribuição esporádica nos intervalos das estações. A influência da batimetria é clara e direta nas associações faunísticas formadas com base no tipo de carapaça (aglutinante, porcelanosa e calcário-hialina).

¹Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, (UFPE), Avenida Acadêmico Hélio Ramos, s/n^o - Cidade Universitária - 50740-530, Recife, PE, Brasil.

²Bolsista de Doutorado CNPq.

³Petrobras/CENPES/PDEXP/BPA Avenida Jequitibá, 950, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-598, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴Departamento de Geologia, Centro de Tecnologia e Geociências, UFPE.



Caracterização palinoflorística e paleoambiental da Formação Santana (Cretáceo Inferior), Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil

Helena Antunes Portela¹, Luzia Antonioli¹ & Rodolfo Dino^{1,2}

Foi realizada a caracterização do paleoambiente através de análises qualitativas e quantitativas das associações palinoflorísticas recuperadas nos sedimentos do poço 4-BO-1-PE e que compreendem a Formação Santana de idade neoptiana a eoalbiana da Bacia do Araripe. Evidências palinológicas e litológicas indicam um paleoambiente predominantemente continental, composto por um sistema fluvial, deltaico lacustre, sob clima quente árido a semi-árido. Em termos quantitativos, dominam os grãos rimulados, com valores ao redor de 60% da associação, seguidos dos grãos inaperturados, que atingem frequência da ordem dos 30%, e dos esporos triletes com valores da ordem de 10%. Grãos de pólen com afinidades angiospérmicas constituem frações inferiores a 5% em toda a associação. A detecção da presença de um exemplar de Dinoflagelado marca o início das pequenas ingressões marinhas que ocorreram durante o Aptiano-Albiano, a exemplo de outras bacias cretáceas brasileiras. A composição palinoflorística identificada enquadra-se àquelas observadas nas bacias do nordeste brasileiro e insere-se nas características das associações pertencentes à província microflorística do Gondwana-Norte.



¹Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Petrobras/CENPES/PEDS/BTA, Quadra 7, Cidade Universitária, - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Abordagem estatística multivariada no estudo de nanofósseis calcários nos últimos 25.000 anos

Juliana P. de Quadros¹ & Felipe A. L. Toledo¹

Este estudo visa contribuir para a melhor compreensão da história paleoceanográfica da porção noroeste do Oceano Atlântico Sul e sua relação com paleoclimas da região nordeste do Brasil nos últimos 25.000 anos, comparando o Último Máximo Glacial (UMG) e o Holoceno. As amostras utilizadas provêm de dois testemunhos a pistão (KF-A e KF-B), coletados do talude da margem continental brasileira, entre 7° e 15°S. O KF-A (14°24'50.8"S / 38°49'18.4"W, a 965 m de profundidade), na Bacia de Camamu, apresentando 456 cm recuperados, dos quais 144 cm foram utilizados para este estudo. O KF-B (07°29'37.0"S / 34°20'27.1"W, a 1.261 m de profundidade), na Bacia de Pernambuco-Paraíba, teve 398 cm recuperados e apenas os primeiros 20 cm aqui utilizados. As lâminas, preparadas segundo a metodologia convencional, foram observadas em microscópio óptico (M.O.) Olympus modelo BX41, sob aumento de até 1.000x, no LaPAS/IO-USP. Para a análise quantitativa dos nanofósseis calcários, utilizou-se a contagem por espécimes, onde os primeiros 300 cocolitos visualizados ao M.O. foram identificados e suas quantidades específicas foram registradas. O número de campos visuais ao M.O. foi ilimitado e aleatório. As análises estatísticas foram processadas no programa computacional *Statistica* versão 7.0/Statsoft 2005 para Windows, licenciado para o Instituto Oceanográfico (USP). As técnicas de análise multivariada utilizadas na interpretação dos dados de nanofósseis calcários foram a análise de agrupamentos (modo-Q e modo-R) e a análise fatorial (modo-Q). A análise de agrupamentos identificou amostras de intervalos de tempo relevantes para o estudo, assim como relacionou espécies de comportamento similar ao longo destes intervalos. Os resultados da análise fatorial corroboraram as interpretações prévias e mostraram que a distribuição das associações da nanoflora calcária encontradas no registro geológico reflete, essencialmente, os movimentos relativos da profundidade da termoclina/nutriclina do Oceano Atlântico Tropical. Esta variação de profundidade determina, secundariamente, condições mais ou menos férteis na camada de mistura do oceano, que beneficiam a produtividade das águas superficiais. As técnicas de estatística multivariada aplicadas ao estudo foram de grande valia na confirmação da interpretação dos dados paleoceanográficos e recomenda-se que sejam utilizadas em estudos desta natureza.

¹Laboratório de Paleoceanografia do Atlântico Sul, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo (USP), Praça do Oceanográfico, 191 - Cidade Universitária - 05508-120, São Paulo, SP, Brasil.



Caracterização taxonômica dos foraminíferos e ostracodes e considerações paleoambientais dos depósitos do Mioceno da Formação Gatúm, República do Panamá

Neliane de Andrade Resende¹ & Maria Paula Delicio²

Estudos realizados em depósitos do Mioceno, proveniente da Formação Gatúm, da República do Panamá, propiciaram a caracterização taxonômica dos elementos fossilíferos então encontrados. Essa formação está situada a 09°05' 58.1"N e 79°47' 21.8"W, e aflora na região central do Istmo do Panamá, estando preservada sob uma sugestiva morfologia de cratera, embora muito erodida e intemperizada. Essa apresenta uma seqüência estratigráfica que consiste de intercalação de rochas carbonáticas fossilíferas, siliciclásticas com piroclastos intercalados e diques de diabásio, andesitos basálticos. Os fósseis encontrados foram os parâmetros que auxiliaram na determinação das condições ambientais reinantes na época que estes organismos viveram. A partir da metodologia convencional de preparação de microfósseis, que se dá a partir da desagregação da rocha, peneiramento, seleção do material fossilífero e a realização de microfotografias dos espécimes selecionados, para que posteriormente possam ser analisados e classificados. A paleomicrofauna encontrada é composta basicamente de microgastrópodos, microbivalves, ostracodas e foraminíferos. Foram observados que, tanto os microbivalves como microgastrópodos se apresentam muito fragmentados e desgastados. Este fato talvez esteja relacionado ao tipo de rocha que os abriga, a qual é de natureza detrítica que, no momento de sua gênese, levou o retrabalhamento destes organismos. Isto provavelmente se deve ao fato de que estes apresentavam um tamanho um pouco maior que os outros microfósseis analisados, o que os levou a sofrer maior ação dos agentes físicos. De toda forma, observa-se que ocorre uma maior abundância de foraminíferos sobre todos os microrganismos analisados, estando estes representados pelos gêneros *Valvulineria*, *Amphistegina*, *Anomalinella*, *Orbulina* e *Globigerinoides*, sendo que os foraminíferos estão mais bem preservados em relação aos ostracodes. Estes últimos são representados pelas Subordens Podocopa, da Família Cytheridae, Subfamília Trachyleberidinae; Família Bairdiidae; além da Subordem Platycopa, da Família Cytherellidae. No entanto os macrofósseis encontrados são basicamente os gastrópodos e bivalves, os quais se apresentam fortemente ornamentados e melhor preservados que os microfósseis dos mesmos grupos taxonômicos. Observa-se que esses últimos estão mais desgastados, o que leva a supor que sejam organismos alóctones. De toda maneira, o paleoambiente de deposição dos sedimentos analisados é de natureza marinha, pois além da marcante presença de foraminíferos, pode ser observado que tanto os macrogastrópodos quanto os macrobivalves apresentam carapaças espessas e fortemente ornamentadas, o que não deixa dúvidas sobre a salinidade deste ambiente.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Campus Universitário - Morro do Cruzeiro - 35400-000, Ouro Preto, MG, Brasil.

²Departamento de Geologia, UFOP.



Diatomoflórula do Holoceno Superior da planície costeira interna da Ilha do Marajó, Município de Soure, Estado do Pará, Amazônia

Fábio Campos Pamplona Ribeiro¹, Cristina do Socorro Fernandes de Senna¹ & Lezilda Carvalho Torgan²

A zona costeira da margem leste da Ilha do Marajó, no estuário amazônico, apresenta uma diversidade de ambientes resultantes de mudanças relativas do nível do mar, neotectônica e variações climáticas ao longo do Holoceno. A costa baixa lamosa, onde ocorrem manguezais é bordada por praias-barreiras de baixo gradiente e areias finas bem selecionadas. Este conjunto de ambientes, com diferentes substratos sedimentares, apresenta fortes relações com a composição, abundância e a frequência de espécies de diatomáceas, ligado ainda a variações de salinidade e de alturas e frequências de marés. O presente trabalho tem como objetivo a análise conjunta da composição, abundância relativa e frequência de diatomáceas modernas e pretéritas como biomarcadoras ambientais na interpretação das mudanças paleohidrológicas e paleoambientais e obtenção de datações ¹⁴C. As técnicas padrão de análise de diatomáceas em sedimentos realizaram-se em seis amostras de sedimentos superficiais coletadas no contato mangue/campo, em ambos os lados da estrada que corta a Fazenda Bom Jesus, enquanto as 16 amostras pretéritas foram retiradas da porção superior (1,25 m) do testemunho sedimentar TBJ (4,20 m), a cada 5 cm de profundidade. Os dados de superfície mostraram que as espécies bentônicas limnéticas *Navicula* sp. 1 e *Navicula* sp. 2, associadas com os gêneros bentônicos *Encyonema*, *Gomphonema* e *Sellaphora*, foram mais abundantes do que as espécies planctônicas *Actinocyclus normanii*, *Cyclotella stylorum*, *Melosira nummuloides*, *Paralia sulcata*, *Polymyxus coronalis*, *T.oestrupii* e *Triceratium favus*, marinhas/estuarinas. Esta associação de diatomáceas indicou a prevalência de um ambiente aquático continental raso, notadamente a planície aluvial, em substituição à planície lamosa com o manguezal, com o sistema aquático sendo alimentado, principalmente, pelas chuvas. As análises do testemunho, baseadas na composição, abundância relativa, frequência de ocorrência e datações ¹⁴C, definiram 2 zonas diatomológicas relacionadas às mudanças paleoambientais e paleohidrológicas ocorridas na área. Na zona inferior (121-36 cm – datada na base em 2.730 ± 40 anos A.P. - Beta 232.412), as espécies planctônicas suplantaram as bentônicas, ao mesmo tempo em que as espécies marinhas/estuarinas apresentaram as maiores abundâncias em detrimento das espécies limnéticas, indicando um ambiente deposicional profundo, marinho/estuarino, de baixa energia hidrodinâmica, permitindo a sedimentação das espécies alóctones, cuja maré foi responsável pelo transporte até a área. Porém, ao longo desta zona, observaram-se oscilações nos valores de abundância relativa das espécies planctônicas marinhas/estuarinas, demonstrando que os baixos valores percentuais deveram-se a prováveis flutuações climáticas de curta duração, implicando em maior energia hidrodinâmica local, associada a processos erosivos. Na zona diatomológica superior (36-14 cm), com idade interpolada de 858 anos A.P., ocorre o maior número das espécies bentônicas limnéticas, suplantando as diatomáceas planctônicas marinhas/estuarinas, que sofreram bruscas reduções em suas abundâncias no topo da seqüência sedimentar, estabelecendo-se assim, um ambiente de água doce tipicamente continental, provavelmente uma planície aluvial rasa, muito semelhante a que ocorre atualmente na área. Este padrão foi corroborado pelos dados diatomológicos de superfície,

¹Laboratório de Palinologia e Paleoecologia da Amazônia, Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia, Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Caixa postal 399, 66040-170, Belém, PA, Brasil.

²Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica, Rua Dr. Salvador França, 1427, 90690-000, Porto Alegre, RS, Brasil.



indicando um aumento na energia hidrodinâmica, associada a um processo erosivo. As mudanças paleoambientais e paleohidrológicas observadas, provavelmente estiveram relacionadas às variações do nível do mar ocorridas durante o Holoceno Médio a Superior e a flutuações climáticas de curta duração, com fortes implicações na hidrodinâmica local.



Contribuição micropaleontológica ao debate da aplicação do modelo *Snowball Earth* ao Supergrupo São Francisco, Neoproterozóico, em Cabeceiras, Goiás

Evelyn A. M. Sanchez^{1,2} & Thomas R. Fairchild³

Na Fazenda Funil, em Cabeceiras, Goiás, afloram rochas pré-cambrianas do Grupo Paranoá e das formações Jequitáí e Sete Lagoas, estas duas (base do Supergrupo São Francisco) relacionadas ao episódio Sturtiano de glaciação (~750 Ma), do modelo paleoclimático *Snowball Earth*. Seixos de sílex microfossilífero no diamictito da Formação Jequitáí são muito semelhantes a uma camada de sílex, também microfossilífera, na Formação Sete Lagoas, 15 metros acima do contato entre as formações. Esta semelhança colocou em dúvida a origem glacial do diamictito, levantando a possibilidade de se tratar de produto do tectonismo brasileiro ou da erosão recente. Para testar estas hipóteses, decidiu-se comparar os dois níveis de sílex por meio de lâminas petrográficas e microscopia óptica, com ênfase na caracterização da laminação e análise paleobiológica e tafonômica dos microfósseis. Foram diferenciados seis tipos de laminação microbiana e inorgânica nas duas formações: i) orgânica planar, dominada pela paleobiota; ii) mista planar, com ocorrência equivalente de componentes inorgânicos e fósseis; iii) orgânica perturbada, semelhante à primeira; iv) mista perturbada, análoga à mista planar; v) inorgânica; vi) fenestrada. As paleobiotas das formações Jequitáí e Sete Lagoas são muito semelhantes, caracterizadas por microfósseis simples compostas, sobretudo, por cianobactérias formadoras das esteiras: várias espécies de bainhas filamentosas atribuídas ao gênero *Siphonophycus* e cocoides dos gêneros *Myxococoides* e *Eosynechococcus*, além de outros táxons habitantes destas esteiras. Baseado nisso, pode-se concluir que os seixos de sílex microfossilífero no diamictito da Formação Jequitáí são derivados da Formação Sete Lagoas, ou por erosão e rastejamento local ou por falhamento durante o Ciclo Brasileiro. Embora nenhuma das duas possibilidades invalide, necessariamente, a interpretação glacial atribuída ao diamictito, a conclusão do presente trabalho dificulta a aceitação e reforça a necessidade de cautela na aplicação do modelo *Snowball Earth*, tendo em vista suas fortes implicações paleoclimáticas.

¹Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Geotectônica, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Lago, 562 - Butantã - 05508-080, São Paulo, SP, Brasil.

²Bolsista de Mestrado CNPq.

³Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental, Instituto de Geociências, USP.



Microbiofácies: Aplicação bioestratigráfica da análise de lâminas delgadas

Antonio Enrique Sayão Sanjinés¹, Francisco Henrique de Oliveira Lima¹ & Oscar Strohschoen Jr¹

Microbiofácies consiste na caracterização da idade geológica das rochas sedimentares a partir do conjunto de elementos fósseis e características mineralógicas reconhecidos em lâminas delgadas, observadas sob o microscópio óptico. Baseia-se na identificação de diversos microfósseis e biodetritos, em especial foraminíferos, ostracodes, calciferulídeos, moluscos, radiolários, microcrinóides, elementos de algas calcárias, entre outros. O estudo de microbiofácies pode ser aplicado em todas as bacias brasileiras, do Paleozóico ao Cenozóico, em seções muitas vezes consideradas estéreis para outros microfósseis. Entretanto, são utilizados com maior frequência no estudo das seções cretáceas. Estudos desta natureza começam a ter destaque no Brasil a partir da década de 60. Inicialmente os trabalhos tinham um cunho petrográfico, o conteúdo fossilífero foi ganhando destaque ao longo do desenvolvimento da análise e se tornou tão importante que possibilitou reconhecimento de espécies-índice consideradas ausentes ou raras no Atlântico Sul, com implicações importantes para o entendimento da evolução do processo de ruptura Brasil-África. Os benefícios do detalhamento bioestratigráfico de sucessões rochosas, através do reconhecimento e determinação de inúmeros táxons com aplicação direta em bioestratigrafia, nas escalas local e regional, têm reflexos importantes na determinação e correlação das biozonas. Tais resultados contribuem também para a análise de proveniência e inferências paleogeográficas, paleoecológicas e paleoclimáticas, constituindo-se assim, em um poderoso elemento de apoio à exploração de hidrocarbonetos. Existem estudos de microbiofácies nas bacias de: Campos, Santos, Espírito Santo, Jequitinhonha, Sergipe-Alagoas, Pernambuco-Paraíba, Potiguar e Barreirinhas. Destaca-se como estudo de caso o trabalho desenvolvido na bacia de Pernambuco-Paraíba, mais especificamente Formação Gramame (Maastrichtiano). Foram analisadas 121 lâminas delgadas e 18 amostras convencionais, provenientes de quatro pedreiras: CIMEPAR, CIPASA, Nassau e Poty. Nas lâminas delgadas a diversidade variou entre 4 e 20 espécies de foraminíferos planctônicos por amostra. Nas amostras convencionais a diversidade foi de 3 a 5 espécies de foraminíferos planctônicos por amostra devido a problemas de recuperação. A ocorrência dos foraminíferos planctônicos *Gansserina gansseri*, *G. wiedenmayeri*, *Guembelitria cretacea* e *Rugoglobigerina macrocephala* indicaram idades correspondentes ao Andar Maastrichtiano. Ocorrem como formas associadas outras espécies de foraminíferos planctônicos, além de foraminíferos bentônicos, microcrinóides, ostracodes, fragmentos de moluscos e equinodermos. A partir dos resultados obtidos, conclui-se que a Bacia de Pernambuco-Paraíba era dominada, durante o Maastrichtiano, por climas quentes e secos, com reduzido aporte de materiais siliciclásticos. Estas condições foram fundamentais para o desenvolvimento de bancos e plataformas carbonáticas.

¹Petrobras/CENPES/PDEXP/BPA, Avenida Jequitibá, 950, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-598, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Utilização de foraminíferos planctônicos para estudos de variações paleoceanográficas durante o Holoceno na porção oeste do Atlântico Sul

Ana Cláudia Aoki Santarosa^{1,2}, Felipe A. L. Toledo¹ & Karen Badaraco Costa¹

Diversos estudos têm sido realizados sobre estimativas de mudanças climáticas, utilizando a variação na composição das assembléias de foraminíferos. Em alguns intervalos específicos de tempo, o desaparecimento local de determinadas espécies pode ser relacionado às variações nos eventos climáticos. Esta relação aparecimento/desaparecimento é a mais utilizada nos estudos dos foraminíferos planctônicos no Quaternário, pois devido ao seu curto período de duração não se observa evolução nas espécies de foraminíferos planctônicos, sendo que a maneira que diversos autores encontraram para subdividi-lo foi com relação às mudanças ambientais, às quais alguns foraminíferos são sensíveis. O testemunho coletado na Bacia de Santos possui 4,8 metros e está totalmente inserido no período do Holoceno, apresentando, portanto alta resolução estratigráfica. Um total de 108 amostras foram selecionadas para a aplicação dos métodos clássicos de análise de mudanças climáticas pós-pleistocênicas. Com base nas variações de frequência e no comportamento de espécies de foraminíferos planctônicos indicadoras de águas quentes e frias, estabeleceu-se a bioestratigrafia do testemunho. Dados de isótopos de oxigênio do foraminífero planctônico *Globigerinoides ruber* branca, presente ao longo de todo o testemunho, foram utilizados para maior detalhamento dos resultados obtidos. A identificação dos foraminíferos foi feita segundo taxonomia utilizada na década de 1980, por C. Hemleben e colaboradores. As principais espécies encontradas foram: *Globorotalia menardii*, *Globigerinoides ruber* (branca e rosa), *Globigerina bulloides*, *Globigerinoides sacculifer* (com saco e sem saco), *Globigerinoides conglobatus*, *Globorotalia truncatulinoides*, *Orbulina universa*, *Globorotalia crassaformis*, *Globigerinita glutinata*, *Globorotalia inflata*, *Neogloboquadrina dutertrei* e *Pulleniatina obliquiloculata*. A espécie *G. ruber* (branca) foi dominante ao longo de toda a seção, apresentando as maiores frequências. A diminuição dos valores de isótopos de oxigênio e aumento da frequência das menardiformes em direção ao topo do testemunho mostram o restabelecimento de condições mais estáveis neste período, onde são observadas maiores temperaturas e menores salinidades superficiais. Da base do testemunho até os 3 metros nota-se a total ausência do complexo menardiforme e as maiores porcentagens das espécies típicas de águas mais frias, *Globorotalia truncatulinoides* e *Globorotalia inflata*, podendo este intervalo de tempo corresponder ao período de resfriamento anômalo do clima global durante o período de deglaciação, conhecido como *Younger Dryas*.

¹Laboratório de Paleoceanografia do Atlântico Sul, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo (USP), Praça do Oceanográfico, 191 - Cidade Universitária - 05508-120, São Paulo, SP, Brasil.

²Bolsista CAPES.



Palinoestratigrafia do Turoniano da área de Laranjeiras, Bacia de Sergipe: Inferências paleoambientais e paleoclimáticas

Paulo Roberto Silva Santos¹

A transição Cenomaniano-Turoniano é reconhecida por ter contemplado o maior evento eustático de elevação do mar no Cretáceo, correlato a um evento anóxico global que induziu a formação de depósitos pelíticos muito ricos em matéria orgânica, rochas potencialmente geradoras de hidrocarbonetos. Um dos melhores afloramentos deste intervalo é encontrado na pedra Votorantim no município de Laranjeiras, Sergipe, Brasil. Esta pedra possui direção nordeste, com aproximadamente 800m de extensão e 350m de largura máxima. A seção exposta pela mineração possui espessura média de 110m, com mergulho que varia de 12° a 18° SE/S. O presente trabalho tem como objetivos; investigar a estratigrafia e a possível existência da transição Cenomaniano-Turoniano nos carbonatos da Formação Cotinguiba nesta pedra, utilizando amostras de superfície e testemunhos; estabelecer um arcabouço palinoestratigráfico integrado ao zoneamento estabelecido e verificar a correlação com os eventos geoquímicos; inserir as análises no modelo da Estratigrafia de Seqüências. Foram coletadas 210 amostras: 70 amostras dos testemunhos dos poços L923A e L1423A, e 140 amostras de superfície. Os testemunhos foram descritos litologicamente e submetidos à aquisição do perfil de raios gama. As análises palinológicas foram efetuadas segundo uma descrição semiquantitativa, observando-se inclusive os tipos de matéria orgânica. As análises indicam para o intervalo idade Turoniano. As investigações palinológicas das amostras de afloramento revelaram a Superzona *hexaporotricolpites emelianovi* juntamente com as amostras de subsuperfície, o que é reforçado pelas análises de nanofósseis nos testemunhos dos poços, que indicam a zona CC-11, Eoturoniano. A transição Cenomaniano-Turoniano não foi atingida. A seção apresenta conteúdo muito pobre em carbono orgânico, valores médios de COT = 0,55%. As interpretações com base na Estratigrafia de Seqüências permitem dividir a seção em duas seqüências de 3ª ordem, subdivididas em três tratos de sistemas de 4ª ordem, com múltiplos ciclos subordinados de 5ª ordem. De acordo com diferentes cálculos, cada par cíclico de *mudstone* e *mudstone* margoso possui duração média de 8,8ka, próximo dos ciclos periódicos de Double-Beat das variações orbitais de Milankovich. Pode-se então estabelecer para a seção estudada, uma taxa de acumulação média de aproximadamente 18cm/ka e inferir que a seção estudada foi depositada em aproximadamente 1,5Ma., no Eoturoniano. Os valores médios de 500.000 anos para o desenvolvimento de cada Trato de Sistema sugerem uma correspondência com os ciclos de excentricidade longa de Milankovich. A seção possui grande abundância e baixa diversidade de palinomorfos, com predominância acentuada dos palinomorfos marinhos sobre os continentais, caracterizando um ambiente marinho com características físicas, químicas e biológicas relativamente estáveis. A diversidade específica dos palinomorfos marinhos apresenta-se muito baixa em relação a outras seções marinhas conhecidas, de onde se conclui que a seção foi desenvolvida em condições de restrição.

¹Unidade de Negócio de Sergipe-Alagoas, Petrobras, Rua Acre, 2504 - Siqueira Campos - 49072-010 Aracaju, SE, Brasil.



On a new holocene species of *Australoecia* McKenzie (Crustacea, Ostracoda) from the Brazilian shelf

Lisandra Sartori^{1,2} & João Carlos Coimbra^{1,3}

In the 1960s the genus *Australoecia* was proposed by McKenzie based on Recent dry material recovered from sediments of Phillip Bay, Australia, with *A. victoriensis* as the type-species. Ten years later, an emended diagnosis was proposed by Maddocks, including a detailed description of the soft parts. Nowadays, it is well known that this genus presents a good fossil record since the Cretaceous. The Brazilian continental margin is divided into three regions: northern (Cabo Orange to Cabo de São Roque), eastern (Cabo de São Roque to Cabo Frio) and southern (Cabo Frio to the international limit of Uruguay). The northern and eastern regions are under the influence of the warm waters of the Guyana and Brazil Currents, respectively. On the other hand, the southern shelf is affected by the cold waters of the Falkland Current. This study is based on 923 samples of dry sediments collected along all the Brazilian shelf by the REMAC Project (coordinated by Petrobras) and the GEOMAR II, III and IV (coordinated by Brazilian Navy), and further 11 samples collected by the Research Vessel "El Austral" in the southernmost Brazil. The majority of the samples were recovered from the neritic zone, while 60 samples were collected in deeper waters (maximum 560 m, many of them in the northern region). Of these samples only 44 contained specimens of *Australoecia* sp. nov., ranging from 23 to 114 m depth. The geographical distribution of this new species is limited between 04°58'N/51°07'W and 22°42'S/41°51'W, i.e., *Australoecia* sp. nov. is typically a warm water neritic ostracode from the northern/eastern Brazilian shelf. Before this study, only the deep water species *A. atlantica* Maddocks had been registered from the slope of the Santos Basin. Thus, *Australoecia* sp. nov. is just the second species of this genus recorded along the Brazilian margin.

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Campus do Vale, Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa postal 15001, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Bolsista de Mestrado CNPq.

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



Palinoflora, paleoecologia e paleoambientes da planície costeira da margem leste da Ilha do Marajó, Pará, no Holoceno Superior

Cristina do Socorro Fernandes de Senna¹, Lívia Cardoso da Silva Rodrigues^{1,2} & Ana Bernadete Arruda Leão^{1,2}

A história sedimentar holocênica da planície costeira da margem leste da ilha de Marajó é representada por depósitos lamosos e arenosos, com diferentes feições morfológicas como planície de maré, estuários, canais de maré e praias-barreiras, onde ocorrem dois ecossistemas dominantes: o manguezal e a restinga, originados no Holoceno Médio a Superior. Análises palinológicas foram realizadas nos testemunhos sedimentares Bom Jesus (TBJ) e Cajuúna (TCj), distantes entre si 4 km, o primeiro no limite planície aluvial/manguezal, o segundo no manguezal/restinga, localizados na porção interna e externa da planície costeira da margem leste do Marajó, respectivamente. O objetivo da pesquisa foi determinar a composição, abundância relativa, concentração de palinomorfos, relacionando as mudanças na palinoflora costeira com as variações paleoecológicas e paleoambientais no Holoceno Superior. As 16 subamostras lamosas retiradas a intervalos de 5 cm ao longo da porção superior (1,25 m), incluindo do testemunho TBJ (4,20 m), somaram-se às outras 26 subamostras da porção superior (2,06 m) do testemunho TCj (3,80 m), sendo submetidas às técnicas padronizadas para o estudo de pólen em sedimentos quaternários. Uma amostra da base do TBJ para datação ¹⁴C foi enviada a um laboratório especializado. Os resultados mostraram 88 tipos polínicos identificados no TBJ, contra 21 no TCj, diferenciados em angiospermas, pteridófitas, microalgas e microforaminíferos. A datação 2.730 ± 40 anos A.P. (Beta 232.412), obtida na base da porção superior do testemunho TBJ foi correlacionada ao testemunho TCj e mostra que apesar da diferença na riqueza de espécies observada ao longo das duas seqüências sedimentares analisadas, houve o predomínio do ecossistema manguezal, evidenciado pela presença expressiva de grãos de pólen de *Rhizophora* sp., nunca inferior a 65% de abundância relativa, ligada ao processo de progradação da linha de costa. Entretanto, as concentrações polínicas mostraram que houve variações recorrentes na hidrodinâmica da baía do Marajó, ao longo do processo deposicional, caracterizado por pulsos erosivos de curto período, que parecem ter provocado redução na cobertura vegetal da floresta de mangue. Enquanto houve incremento na abundância de elementos herbáceos das famílias botânicas Poaceae e Cyperaceae relacionados tanto ao campo inundável de origem fluvial, quanto à restinga costeira, associados ainda aos elementos de floresta de várzea como *Mauritia flexuosa*, *Macrobium* sp. e *Protium heptaphyllum*, no contato do manguezal com as porções interna e externa da planície costeira. Tal situação pode estar relacionada à alternância entre períodos úmidos e secos, que foram resultantes, provavelmente, de variações climáticas em ciclos decadais, responsáveis também pelas prováveis mudanças na hidrodinâmica local. A ocorrência de microforaminíferos e de outros elementos marinhos pode estar ligada à maior influência da salinidade na planície costeira, nos períodos secos, associados a processos erosivos, observados na atualidade através dos diagramas polínicos de superfície da área de estudo. Apoio CNPq e CAPES/PIATAM mar II.

¹Laboratório de Palinologia e Paleoecologia da Amazônia, Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia, Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Caixa postal 399, 66040-170, Belém, PA, Brasil.

²Mestrado em Botânica Tropical, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRAM), AM, Brasil.



Esporos de fungos em turfas quaternárias no distrito de Eugênio de Melo, município de São José dos Campos, Estado de São Paulo, Brasil: Resultados preliminares

Raimundo Souza Silva¹, Rudney de Almeida Santos², Maria Judite Garcia³, Paulo Eduardo de Oliveira³, Paulo César Fonseca Giannini⁴, Rosana Saraiva Fernandes³ & Carlos Alberto Bistrichi⁵

As turfas do distrito de Eugênio de Melo, município de São José dos Campos, Estado de São Paulo, Brasil, apresentam grande diversidade e quantidade de fungos fósseis. O presente trabalho envolve o estudo desses palinomorfos ao longo de um testemunho de 3,90 m de profundidade, obtido na várzea da porção média do rio Paraíba do Sul, com vibro-testemunhador. As amostras foram coletadas na quantidade de 2 cm³, em intervalos 5 cm, ao longo do testemunho. Foram realizadas amostragens para datação pelo método radiométrico C¹⁴ (AMS), no Laboratório Beta Analytic Inc. (EUA), que revelaram as idades calibradas de 11400-11220 anos A.P. a 3,55 m; 10240 anos A.P. a 2,45 m; 9010 anos A.P. a 2,05 m; 900 anos A.P. a 1,55 m; e 490-290 anos A.P. a 0,45 m. Para extração dos palinomorfos foram usados os métodos convencionais para Quaternário, com adição do esporo exótico *Lycopodium clavatum*, para fins estatísticos na elaboração dos diagramas quantitativos. Na análise qualitativa foram encontrados os seguintes gêneros: *Dictyosporites*, *Pluricellaesporites*, *Lacrimasporonites*, *Uncinulites*, *Fusiformisporites*, *Brachysporisporites*, *Diporicellaesporites*, *Pseudodictyosporium*, *Hypoxylonsporites*, *Multicellaesporites*, *Gelasinospora*, *Hipoxylonites*, *Dyadosporinites*, *Inapertisporites*, *Nigrospora*, *Anatolinites*, *Involutisporonites* e as espécies *Dicellaesporites oculcolatus* Sheffy & Dilcher, *Octosporites stauroides* Salard-Cheboldaeff & Locquin, *Monoporisporites minutaestriatus* Ke & She, *Fusiformisporites mocristriatus* Hopkins, *Fusiformisporites duenasii* Rouse, *Meliolinites spinksii* Dilcher (Selkirk) *Papulosporonites multicellatus* Saxena & Singh, *Anatolinites alakaensis* Elsik, Ediger & Bati, *Dictyosporites ovoideus* Salard-Cheboldaeff & Locquin. A presença de grande quantidade de fungos indica águas estagnadas, com abundante vegetação em decomposição, e condições de pouca ou nenhuma oxigenação e muita acidez. Por outro lado a ocorrência de alguns gêneros fornece outros parâmetros em termos paleoambientais, como, por exemplo, *Gelasinospora*, que é decompositor de coprólitos e quando ocorre em quantidades significativas, é sugestivo de que na região foram depositadas fezes de animais e/ou humanas. Apoio: FAPESP.

¹Ciências Biológicas, Universidade Guarulhos (UnG), Praça Tereza Cristina, 01 - Centro - 07023-070, Guarulhos, SP, Brasil.

²Mestrado em Análise Geoambiental, UnG.

³Laboratório Palinologia e Paleobotânica, UnG, Rua Soldado Claudovino Madalena dos Santos, 60 - Vila Almeida - 07020-071, Guarulhos, SP, Brasil.

⁴Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP) Rua do Lago, 562, Cidade Universitária - Butantã - 05508-080, São Paulo, SP, Brasil.

⁵Pontifícia Universidade Católica (PUC/SP), Rua Monte Alegre, 984 - Centro - 05041-901, São Paulo, SP, Brasil.



Ostracodes do Andar Dom João, Bacia de Jatobá, Nordeste do Brasil

Roberto Pereira da Silva Junior^{1,2}, Maria Emilia Travassos Rios Tomé³ & Mário Ferreira de Lima Filho¹

A Bacia de Jatobá está localizada no interior do nordeste brasileiro, abrangendo uma área de aproximadamente 5.000 km² entre os estados de Pernambuco e Bahia. Esta bacia é conhecida por ser parte integrante do rifte abortado Recôncavo-Tucano-Jatobá, desenvolvido durante o Neocomiano como resultado da fragmentação do supercontinente Gondwana. O material utilizado para este trabalho corresponde a dois afloramentos, R15 e R16, próximos ao município de Ibimirim, Estado de Pernambuco, constituído de pelitos vermelhos intercalados com níveis sílticos acinzentados, mapeados como pertencentes à Formação Aliança, de idade neojurássica, integrante do Andar Dom João. Este trabalho tem por objetivo principal a descrição e ilustração de forma inédita da ostracofauna pertencente a este andar encontrado na Bacia de Jatobá, além da montagem de algumas séries ontogenéticas registradas por meio de microscopia eletrônica de varredura (MEV). O método utilizado na preparação das amostras foi realizado no Laboratório de Geologia Sedimentar da Universidade Federal de Pernambuco (LAGESE) e segue o procedimento padrão para microfósseis de composição carbonática. O resultado obtido a partir das análises bioestratigráficas nos afloramentos estudados demonstrou uma fauna típica da biozona NRT-001, com relativa abundância das espécies *Bisulcoocypris prices* e *Darvinula oblonga*. Isto sugere indícios de um paleoambiente lacustre de água doce de substrato argiloso, clima úmido e com precipitações fluviais abundantes, representado nos folhelhos vermelhos da Formação Aliança, Andar Dom João.



¹Departamento de Geologia, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Avenida Acadêmico Hélio Ramos, s/n^o - Cidade Universitária - 50740-530, Recife, PE, Brasil.

²Bolsista do PRH-26.

³PPGEO/PRH-26.

A construção carbonática em um recife oceânico: Os bioconstrutores do Atol das Rocas, Atlântico Sul Equatorial

Marcelo de Oliveira Soares^{1,2,3}, Narendra Kumar Srivastava⁴, Marcela Marques Vieira⁴,
Valesca Brasil Lemos¹ & Ruy Kenji Papa de Kikuchi⁵

Dentro de um sistema recifal coralíneo, a produção de esqueletos carbonáticos forma a bioconstrução. Nos recifes do Cenozóico, os corais são os principais bioconstrutores. No Atol das Rocas, único atol do Atlântico Sul, tem-se o primeiro registro de recife do Quaternário bioconstruído principalmente por algas calcáreas. Apesar dessa importância, há poucos estudos enfocando os aspectos sistemáticos dos bioconstrutores deste recife oceânico. O objetivo deste trabalho é aprimorar a descrição sistemática dos principais organismos construtores do Atol das Rocas. O Atol das Rocas (3°51'S, 33°49'W) possui uma estrutura ligeiramente elipsoidal, em que o eixo maior (E-W) tem cerca de 3,7 km e o eixo menor (N-S), aproximadamente 2,5 km. Este recife encontra-se sobre o topo de uma ramificação da Cadeia de Fernando de Noronha, estando 266 km distante de Natal (RN) e 150 km a oeste do Arquipélago de Fernando de Noronha. Após a coleta de materiais recifais, analisou-se a classificação taxonômica dos bioconstrutores. Utilizou-se microscópio estereoscópico para análise macroscópica e microscopia óptica para descrição das lâminas petrográficas. A tafocenose bioconstrutora é predominantemente constituída por algas calcáreas (*Porolithon pachydermum*, *Lythophyllum* sp., *Lythoporella* sp., *Sporolithon* sp.), moluscos vermetídeos (*Dendropoma irregulare* e *Petalconchus varians*), foraminíferos (*Homotrema rubrum* e acervulinídeos) e, apenas secundariamente, por corais (*Siderastrea stellata*, *Favia gravida*, *Porites* spp.). Este fato é comum nos recifes quaternários do Nordeste brasileiro. Em recifes atuais do Caribe, os corais correspondem à maior parte volumétrica dos testemunhos da seção holocênica, porém observa-se uma grande contribuição de algas coralináceas, *Halimeda* sp, fragmentos de moluscos e foraminíferos incrustantes. Fatores como turbidez, paleohidrodinâmica, tempo de dessecação e grau de herbivoria são fatores-chaves no desenvolvimento recifal. A tolerância aos distúrbios ambientais e a competição entre espécies são importantes aspectos, ao longo do processo bioconstrutivo do Atol das Rocas. Foram amostrados os principais bioconstrutores do Atol das Rocas, sendo a paleocomunidade constituída principalmente por algas coralináceas, foraminíferos, moluscos vermetídeos e por corais escleractíneos. A estrutura carbonática é diferenciada de atóis do Caribe e do Indo-Pacífico em termos da constituição paleobiológica. Os fatores paleoecológicos e adaptações dos organismos explicam o padrão diferenciado em relação a outros recifes onde os corais são dominantes no Neógeno. Apoio: Petrobras e Fundação SOS Mata Atlântica.

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa postal 1500, 191509-900, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Departamento de Arqueologia e Ciências Naturais, Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí (UFPI), 64040-550, Teresina, PI, Brasil.

³Bolsista de Doutorado CNPq.

⁴Departamento de Geologia, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), 59072-970, Natal, RN, Brasil.

⁵Laboratório de Estudos Recifais, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia (UFBA), 40170-020, Salvador, BA, Brasil.



Paleoecologia do único Atol do Atlântico Sul Equatorial

Marcelo de Oliveira Soares^{1,2,3}, Narendra Kumar Srivastava⁴, Marcela Marques Vieira⁴,
Valesca Brasil Lemos¹ & Ruy Kenji Papa de Kikuchi⁵

A paleoecologia é definida como o estudo das comunidades biológicas pretéritas no seu contexto paleoambiental. Atóis são recifes oceânicos de forma anular a elipsóide que comumente contêm uma laguna em seu interior. Considerando a evolução destes recifes, sob efeitos eustáticos e hidro-isostáticos, observa-se que essa configuração morfológica é um estado temporário que só existiu durante uma pequena parte do período Quaternário. Apesar da importância dos estudos paleoecológicos em recifes oceânicos, observa-se uma escassez de estudos no Atol das Rocas (NE, Brasil). Este estudo pretende elaborar um modelo paleoecológico para este recife carbonático. As coletas foram realizadas no único Atol do Atlântico Sul Equatorial: Atol das Rocas (3°51'S, 33°49'W). Este recife oceânico está localizado no topo de uma cadeia de montanhas submarinas, cuja base encontra-se a 4.000 metros de profundidade, distante 266 km da Cidade de Natal e a 150 km a oeste do arquipélago de Fernando de Noronha (Nordeste, Brasil). Foram analisados aspectos estratigráficos, paleontológicos e geomorfológicos do recife e de afloramentos de calcarenito expostos na ilha do Cemitério. Dados radiométricos (¹⁴C) foram obtidos a partir de amostras analisadas no Departamento de Física da UFC. O recife oceânico estudado se desenvolveu nos últimos 7.000 anos, no Período Neógeno. A estrutura atual desenvolveu-se sobre uma plataforma de carstificação pleistocênica (paleoatol) que serviu de base para o crescimento de algas calcáreas, corais, foraminíferos e vermetídeos no setor a barlavento. A paleohidrodinâmica da corrente oceânica (E-W), variações no gradiente de energia no lado a barlavento e sotavento e, sobretudo, as oscilações eustáticas holocênicas foram preponderantes na evolução recifal. Em níveis de mar alto (3-5m acima do nível atual), uma grande paleolaguna composta por comunidades bentônicas de bivalvíos, crustáceos, gastrópodes e corais se formou. A regressão levou à formação de ambientes lagunares rasos e de pequenas dimensões, de um amplo depósito arenoso e das ilhas a sotavento. A dinâmica temporal e espacial de sete comunidades principais de ambientes submersos, intertidais e emersos é demonstrada pela primeira vez. As variações de turbidez e da sedimentação carbonática tiveram influência nos padrões de diversidade ao longo do Holoceno e na seleção dos bioconstrutores recifais. Foi proposto um modelo paleoecológico para discussão da dinâmica temporal e espacial dos ambientes recifais e das paleocomunidades do Atol das Rocas (Nordeste do Brasil). Verifica-se que fatores como a variação do nível do mar, turbidez, sedimentação, matéria orgânica e características biológicas influenciaram os processos construtivos e destrutivos de formação deste recife oceânico. A paleohidrodinâmica, o gradiente de energia no sentido barlavento/sotavento e as oscilações eustáticas holocênicas tiveram papel fundamental na evolução desse sistema geobiológico. Estudos das taxas de subsidência, da estratigrafia de seqüências e de aspectos tafonômicos podem fornecer importantes dados sobre o único atol do Oceano Atlântico Sul. Apoio: Petrobras e Fundação SOS Mata Atlântica.

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa postal 1500, 191509-900, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Departamento de Arqueologia e Ciências Naturais, Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí (UFPI), 64040-550, Teresina, PI, Brasil.

³Bolsista de Doutorado CNPq.

⁴Departamento de Geologia, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), 59072-970, Natal, RN, Brasil.

⁵Laboratório de Estudos Recifais, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia (UFBA), 40170-020, Salvador, BA, Brasil.



Assinaturas tafonômicas de um recife algálico oceânico de alta energia e baixa turbidez: O caso do Atol das Rocas, Atlântico Sul

Marcelo de Oliveira Soares^{1,2,3}, Narendra Kumar Srivastava⁴, Marcela Marques Vieira⁴,
Valesca Brasil Lemos¹ & Ruy Kenji Papa de Kikuchi⁵

Em recifes onde o substrato é predominantemente biogênico e a atividade biológica é intensa, a tafonomia é fundamental devido a maior parte do material carbonático ser submetido a um certo grau de alteração pós-morte. Os estudos tafonômicos estão concentrados em modelos elaborados para recifes de corais do Cenozóico. Entretanto, nota-se uma ausência de trabalhos sobre tafonomia de recifes em ilhas do Atlântico Sul. Hipóteses a serem testadas neste estudo consistem nos questionamentos: Quais assinaturas tafonômicas de um recife algálico oceânico são características de alta energia hidrodinâmica e baixa turbidez? O modelo tafonômico de recifes de corais é aplicável a recifes algálicos? O Atol das Rocas (3°51'S, 33°49'W) está localizado no topo de uma cadeia de montanhas submarinas, cuja base encontra-se a 4.000 metros de profundidade, distante 266 km da cidade de Natal e a 150 km a oeste do arquipélago de Fernando de Noronha. Após a coleta dos materiais recifais, analisou-se o estado tafonômico. Foram analisados parâmetros como bioconstrução, incrustação calcárea, bioerosão interna, sedimentos intra-esqueléticos, cimentação intra-esquelética e intergranular. A estrutura recifal e paleorecifal é dominada pela acumulação de restos de algas calcáreas, corais, vermetídeos e foraminíferos. Observam-se organismos cimentadores dos componentes da estrutura carbonática por algas coralinas (principalmente *Porolithon pachydermum*), foraminíferos, serpulídeos e briozoários. A cimentação marinha é predominante, ocorrendo nos poros primários intragranulares e intergranulares, sendo constituída por cimentos calcíticos (peloidal) e aragoníticos (acicular fibroso e acicular paliçada). Estes processos de cimentação são semelhantes ao que ocorrem em recifes de corais sob mesmas condições tafonômicas. A bioerosão é dominada por traços de *Cliona* sp. (esponja), *Lythophaga bisulcata* (molusco), além de perfurações de poliquetas e sipunculídeos. A estrutura fossilizada de recifes de corais é dominada pela acumulação de restos de corais, além de colônias isoladas de corais *in situ* diferentemente do recife analisado, constituído predominantemente por algas coralinas. Em recifes costeiros de alta turbidez, os grãos do arcabouço são constituídos por uma mistura de sedimentos terrígenos e carbonáticos. Nestes sistemas deposicionais, a assinatura tafonômica, em relação às incrustações, é restrita a finas e isoladas crostas, principalmente de algas e serpulídeos. Não ocorrem organismos cimentadores dos componentes recifais e há pouca bioerosão nestas condições. As porosidades primária e secundária são basicamente não cimentadas, com grãos finos e presença de sedimentos terrígenos, diferenciando das assinaturas tafonômicas do Atol das Rocas. Foi elaborado um conjunto de assinaturas tafonômicas referente a um recife algálico de alta energia e baixa turbidez. Em termos dos processos tafonômicos referentes à cimentação e bioerosão, o modelo tafonômico de recifes de corais mostra-se aplicável ao recife algálico do Atol das Rocas. Entretanto, considerando a

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa postal 1500, 191509-900, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Departamento de Arqueologia e Ciências Naturais, Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí (UFPI), 64040-550, Teresina, PI, Brasil.

³Bolsista de Doutorado CNPq.

⁴Departamento de Geologia, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), 59072-970, Natal, RN, Brasil.

⁵Laboratório de Estudos Recifais, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia (UFBA), 40170-020, Salvador, BA, Brasil.



incrustação calcária e a sedimentação carbonática, ocorrem variações não consideradas em modelos científicos pretéritos. Este estudo representa uma abordagem inicial para o estudo tafonômico de recifes em ilhas oceânicas do Atlântico Sul. Apoio: Petrobras e Fundação SOS Mata Atlântica.



Taxonomia e inferências paleoecológicas de ostracodes marinhos recuperados de sedimentos quaternários da Bacia de Campos (RJ)

Ariany de Jesus e Sousa¹, Demétrio Dias Nicolaidis² & Claudia Maria Magalhães Ribeiro¹

Este trabalho apresenta os resultados preliminares do estudo taxonômico de ostracodes marinhos, provenientes do furo geológico GL-451, coletado na porção norte da Bacia de Campos, localizada na margem sudeste do Brasil. O furo, coletado em 2003 e com 16,90 m de comprimento, se encontra a cerca de 75 km da linha de costa, em lâmina d'água de 1503 m, no talude inferior. Os sedimentos pelíticos do furo pertencem à Formação Ubatuba (Grupo Campos), cuja deposição teve início no Cretáceo Superior. O objetivo deste estudo é obter o posicionamento cronoestratigráfico dos depósitos do furo com base em ostracodes marinhos e inferir informações paleoecológicas e paleoambientais. Este mesmo material foi anteriormente estudado por nanofosséis calcários, e registrou a idade Pleistoceno-Holoceno. As amostras, 61 no total, foram submetidas ao ataque de peróxido de hidrogênio (H₂O₂). As associações de ostracodes marinhos encontradas foram variadas, com valvas bem preservadas e predominância de formas adultas. Até o momento, os estudos taxonômicos realizados em 12 amostras permitiram a identificação de 11 gêneros (*Argilloecia*, *Australoecia*, *Brasilicythere*, *Bythocypris*, *Cytheropteron*, *Eucytherura*, *Krithe*, *Loxoconcha*, *Meridionalicythere*, *Microcythere* e *Xestoleberis*) e três espécies (*Bythocypris kyamos* Whatley, Moguevsky, Ramos & Coxill, 1998; *Krithe dolichodeira* Bold, 1946; *Krithe* cf. *K. morkhoveni morkhoveni* Bold, 1960). Os gêneros *Krithe* e *Cytheropteron* são típicos de águas profundas e suas ocorrências estão sendo consideradas autóctones. Os gêneros *Meridionalicythere*, *Loxoconcha*, *Xestoleberis*, *Brasilicythere* e *Eucytherura* são característicos de áreas de plataforma e aqui interpretados como transportados de águas mais rasas para águas mais profundas. Assim, o presente estudo visa, futuramente, estabelecer biozonas com base em ostracodes marinhos, correlacionar com arcabouços bioestratigráficos de outros microfósseis (nanofósseis calcários e foraminíferos planctônicos) e realizar interpretações paleoambientais.

¹Departamento de Geociências, Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), BR-465, km47, 23890-000, Seropédica, RJ, Brasil.

²Laboratório de Micropaleontologia, Centro de Geologia, Universidade Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Avenida Unisinos, 950 - Cristo Rei - 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil.



Nanolitofácies: Um conceito complementar ao estudo dos nanofósseis calcários

Vanessa Nascimento Syrio¹ & Seirin Shimabukuro²

Nanolitofácies é um conceito que foi construído a partir do estudo de nanofósseis calcários. Sua prática consiste em identificar e atribuir significado geológico aos componentes inorgânicos e orgânicos observados em lâminas preparadas para análise biocronoestratigráfica de nanofósseis. Para aprimorar o conceito e apontar sua aplicação, foram elaborados testes que possibilitaram reflexões mais específicas dos parâmetros observados. Com isso, foi possível delinear a abrangência do conceito, atestar a persistência e expressão mineralógica em lâminas, precisar a identidade dos minerais observados e caracterizar a qualidade das informações obtidas (acurácia x representatividade). A amostragem foi considerada acurada por permitir a recuperação de minerais que seriam considerados traços em análises de lâminas delgadas. As lâminas utilizadas para o estudo de nanofósseis foram preparadas de três maneiras distintas: do Tipo Padrão, Convencional e Esfregaço. Nesses três tipos distintos de preparação para nanofósseis calcários, foi possível identificar os minerais na fração silte a partir de suas propriedades ópticas e cristalográficas. A identificação dos grãos foram, na maior parte, baseadas em estudos na fração areia. Foi possível identificar minerais pesados (zircão, turmalina, rutilo, titanita, dolomita, pirita, brookita, olivina, anatásio, apatita, epidoto, silimanita, glauconita) e leves (quartzo, feldspatos). A fração orgânica em geral consiste de: microforaminíferos, diatomáceas, espículas de ascídias, esponjas, radiolários, fitolitos, esporos de fungo, eventuais grãos de pólen e fragmentos de vegetais lenhosos. Objetivase com o desenvolvimento desse conceito aprimorar a caracterização e interpretação de rochas-reservatório (refinamento estratigráfico). Dada à simplicidade no método de preparação de amostras, a mesma técnica utilizada para estudo de nanofósseis calcários, e a ampliação do universo de elementos com potencial para interpretação, sugere-se aplicar o conceito às análises expeditas de acompanhamento de poços para exploração e exploração de hidrocarbonetos.

¹Fundação Gorceix, Rua Carlos Walter Marinho Campos, 57 - Vila Itacolomy - 35400-000, Ouro Preto, MG, Brasil.

²Petrobras/CENPES/PDEXP/BPA, Avenida Jequitibá, 950, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-598, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Paleoambientes mesozóicos da Bacia do Araripe com base em argilominerais e ostracodes

Maria do Socorro Lopes Teles¹

O estudo das associações de argilominerais podem fornecer informações importantes sobre os eventos sedimentológicos, climáticos e geodinâmicos numa bacia. A presença de ostracodes em grande parte da seqüência sedimentar da Bacia do Araripe assim como de argilominerais, permite correlacionar dados para auxiliar no entendimento de sua evolução paleoambiental. A análise de amostras por difratometria de raios-X e identificação taxonômica em 11 afloramentos localizados nos municípios de Brejo Santo, Missão Velha, Abaiara, Crato, Nova Olinda, Santana do Cariri, Porteiras e Jardim, todos no Estado do Ceará, mostraram uma ostracofauna e percentuais de argilominerais diversos. Deste modo, na Formação Brejo Santo, observou-se predominância de esmectita com 98% e presença de ostracodes indeterminados de água doce. Nas formações Missão Velha e Abaiara, o argilomineral predominante é a caolinita com 96% e 85%, respectivamente, e ausência de illita e esmectita, com presença de ostracodes indeterminados de água doce somente na última unidade. Nos folhelhos escuros da Formação Rio da Batateira são encontrados os ostracodes da espécie *Pattersoncypris angulata* Krömmelbein 1985, predominância de esmectita com 60%, sendo a única camada que apresenta algum teor de clorita (1-2%). Na Formação Santana, o Membro Crato apresenta ostracodes *Pattersoncypris angulata* e *Theriosynoecum* sp. A esmectita predomina com 88%, muito embora os demais argilominerais estejam presentes, com exceção da clorita. No Membro Ipubi ocorre a presença de *Pattersoncypris angulata* e ainda a predominância da esmectita com 86%. O Membro Romualdo apresenta como ostracofauna: *Pattersoncypris angulata*, *Darwinula* sp., *Petrobrasia* sp., *Pattersoncypris micropapillosa* Bate 1972 e *Theriosynoecum* sp. Com relação aos argilominerais, continua a predominância da esmectita com 90%. Nas formações Arajara e Exu há predominância da caolinita com 98% e inexistência de esmectita, os ostracodes são ausentes. Deste modo as formações Missão Velha, Abaiara e Exu com alto teor de caolinita sugerem um ambiente continental, em condições de clima quente e úmido. Nas demais unidades estratigráficas a esmectita é predominante, indicando um ambiente confinado, pouco agitado e clima estável. A predominância de ostracodes de água doce concorda com ambientes relativamente restritos. Entretanto, os membros Crato e Romualdo da Formação Santana apresentam formas mixohalinas, indicando certa salinização das águas nessa formação.

¹Universidade Regional do Cariri (URCA).



**Taxonomia de ostracodes (Crustacea) da Formação Corumbataí,
Permiano da porção setentrional da Bacia do Paraná,
Estado de Goiás, Brasil**

Henrique Zimmermann Tomassi¹ & Dermeval A. do Carmo¹

Em publicações anteriores, foi sugerido que a passagem Permiano-Triássico estaria contida na Formação Corumbataí, no entanto datações absolutas e revisões bioestratigráficas recentes restringem a deposição ao Permiano. Outros autores, considerando ocorrências de ostracodes na Pedreira Sucal, discutem a possibilidade da porção superior da formação ser do Triássico Inferior. Apresenta-se, neste trabalho, a taxonomia de ostracodes desta formação, coletados no sudoeste do Estado de Goiás, no município de Santa Rita do Araguaia, próximo ao domo de Araguainha. Onze espécies de ostracodes foram recuperadas nas amostras: *Silenites* sp. 1, *Silenites?* sp. 2, *Basslerella* sp. 1 *Basslerella* sp. 2, *Saumella?* sp. 1, *Bairdiacypris* sp. 1, *Bairdiacypris* sp. 2, *Langdaia?* sp. 1, Gen. 1 sp. 1, Gen. 2 sp. 2 e Gen. 3 sp. 3. Com exceção dos gêneros deixados em nomenclatura aberta, todas as espécies são exclusivamente marinhas e ocorrem em rochas do Permiano. A ocorrência de *Saumella?* sp. 1 na seção estudada permite estender a distribuição estratigráfica do gênero até o Permiano. Além das datações polêmicas, a interpretação paleoambiental também é tema muito discutido devido à ocorrência de fósseis límnicos e marinhos nas formações Irati e Corumbataí. Para a resolução destas questões acerca da datação e do paleoambiente da Formação Corumbataí, será necessário o estudo de um maior número de seções destas formações nas diversas áreas da bacia.



¹Departamento de Geologia Geral e Aplicada, Instituto de Geociências, Universidade de Brasília (UnB), Campus Universitário - Asa Norte - 70910-900, Brasília, DF, Brasil.

***Harbinia alagoensis*, nova espécie de ostracode do Aptiano,
Bacia de Cedro, Nordeste do Brasil**

Maria Emilia Travassos Rios Tomé^{1,2} & Mário de Lima Filho¹

Harbinia alagoensis foi descrita e ilustrada a partir das análises realizadas nos sedimentos correspondentes à fase pós-rifte da Bacia de Cedro, nordeste do Brasil. Foram estudados dois afloramentos, respectivamente denominados de PE-1 e PE-2, localizados na região noroeste da bacia. Os afloramentos são caracterizados por calcários margosos e folhelhos ricos em ostracodes. O estudo permitiu incluir a referida espécie no gênero *Harbinia* Tsao, 1969, e diferenciá-la das formas descritas até o presente para o Andar Alagoas, além da identificação da série ontogenética quase completa, tornando possível em estudos posteriores a correlação entre estágios juvenis. *Harbinia alagoensis* foi encontrada de forma abundante e atribuída ao Aptiano, por ocorrer associada com *Candona cedroensis*, *Harbinia angulata* e *Darwinula martinsi*, ambos correspondem aos principais fósseis-guias da Biozona O11 de idade aptiana. A referida espécie encontra-se tombada na coleção de pesquisa do Laboratório de Micropaleontologia do Instituto de Geociências da Universidade Brasília, sob a acronímia CP- 315.



¹Departamento de Geologia, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Avenida Acadêmico Hélio Ramos, s/n^o - Cidade Universitária - 50740-530, Recife, PE, Brasil.

²PPGEO/PRH-26.

Occurrence of the calcareous nanofossils in the Guanabara Bay - evidence of marine influence

Maria Dolores Wanderley¹, Deise de Oliveira Delfino¹, Mariana Nunes Cardoso¹ & Claudia Gutterres Vilela¹

Qualitative and quantitative analyses of coccolithophorids from 10 samples of superficial sediments of the Guanabara Bay were analyzed and found low numerous and low diversified associations. The presence of coccolithophorid in the Guanabara Bay seems to be related to the hydrodynamic patterns of circulation and to the marine coastal influence represented mainly by the species *Gephyrocapsa oceanica*; it seems there to be, also, influence of oceanic waters, evidenced by the presence of *Discosphaera tubifer*, characteristics of off shore waters, inside of the lagoon. Besides the marine influence, it can also have, moments of fresh water influences. A fresh water fauna probably autochthonous of diatoms was found associated to the coccolithophorids. This lagoon appears to be, therefore, an extremely dynamic environment for the physiochemical and biological parameters



¹Instituto de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Cidade Universitária - Ilha do Fundão - Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Efeitos da diagênese na microestrutura de testas de foraminíferos planctônicos do Mioceno da Bacia de Pelotas

Geise de Santana dos Anjos Zerfass^{1,2} & Farid Chemale Jr³

A diagênese atua remobilizando, adicionando ou removendo elementos químicos das testas de microfósseis calcários, o que leva a alterações dos sinais paleoceanográficos e, conseqüentemente, a interpretações errôneas. Indicações diagnósticas de processos diagenéticos podem ocorrer em escala micrométrica, impossibilitando sua identificação sob lupa binocular. Com isso, espécimes aparentemente bem preservados ao serem utilizados em análises de isótopos estáveis fornecem resultados que representam apenas os efeitos da diagênese. Este trabalho apresenta a avaliação dos efeitos de processos pós-deposicionais em testas de foraminíferos planctônicos com base em fotomicrografias, imagens de BSE (*back-scattered electron*) e mapas de distribuição de elementos químicos obtidos através de análises de EDS (*Energy Dispersive Spectrometry*). Foram selecionadas testas de duas espécies de foraminíferos planctônicos (*Orbulina universa* e *Globigerinoides trilobus*) recuperadas de amostras de calha e testemunhos provenientes de quatro sondagens efetuadas na Bacia de Pelotas, localizada na margem continental sul-brasileira. O material estudado é oriundo de depósitos miocênicos das formações Cidreiras e Imbé. As amostras foram preparadas conforme o método convencional para a separação de microfósseis de parede calcária. Em termos taxonômicos, a espécie *Globigerinoides trilobus*, engloba as subespécies *G. trilobus trilobus*, *G. trilobus immaturus* e *G. trilobus sacculifer*. A espécie *Orbulina universa* inclui a forma bilobada, embora alguns autores a classifiquem como outra *O. bilobata*. Estas espécies foram escolhidas por serem amplamente utilizadas em reconstruções paleoceanográficas e por sua abundância nas amostras analisadas. As alterações diagenéticas identificadas foram agrupadas em quatro categorias: (1) preenchimento por pirita e/ou recobrimento por óxido, (2) dissolução, (3) cimentação e (4) recristalização. Nos topos das seções estudadas, verificou-se a predominância de espécimes classificados nas categorias 1 e 2. Espécimes apresentando recobrimento por óxido geralmente preservam as feições texturais como as elevações interporos, no entanto exibem obstrução dos poros e, algumas vezes o recobrimento total da parede. A pirita ocorre como preenchimento ou como grãos disseminados na parte externa das carapaças. Foram observados diferentes estágios de dissolução, caracterizados por pequenas fissuras, alargamento de poros, degradação do relevo até o colapso das áreas interporos. Testas apresentando cimentação e recristalização ocorreram com maior freqüência na base do intervalo estudado. Nestas testas foram observados sobrecrecimento de cristais micrométricos de calcita, obliteração dos poros e/ou das aberturas por calcita secundária. Além disso, foram observadas a redução do tamanho dos poros e a alterações texturais como aumento do tamanho dos cristais, conferindo à parede o aspecto de mosaico. Espécimes apresentando recobrimento de óxido e grânulos de pirita foram submetidos ao mapeamento de elementos por EDS. Estas análises revelaram um alto conteúdo de magnésio, potássio, sílica, ferro e enxofre. Com base na composição e na distribuição das fases contaminantes sugere-se que estas feições sejam derivadas da oxidação de películas de argilominerais e da formação de pirita a partir da ação de bactérias sulfato-redutoras. A combinação das diferentes técnicas de

¹Petrobras/CENPES/PDEXP/BPA, Avenida Jequitibá, 950, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-598, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

³Laboratório de Geologia Isotópica, UFRGS.



imageamento permitiu a caracterização de alterações microtexturais nas testas de foraminíferos que dificilmente seriam identificadas sob lupa binocular. Este conjunto de análises se mostrou de grande eficiência na seleção do material apto a ser utilizado em análises isotópicas.



Primeiro registro de interação de Nepticulidae (Lepidoptera) em Angiosperma do Mio-Plioceno do Alto Juruá, Amazônia Sul Ocidental, AcreKaren Adami-Rodrigues¹, Marla Daniele Brito de Oliveira^{1,2} & Rutilene Barbosa Souza^{1,3}

A análise do registro das interações entre insetos e plantas fósseis é um campo em desenvolvimento na Paleontologia, recebendo maior atenção na última década. O fragmento de fitofóssil, fossilizado por mumificação e coletado no afloramento Barco Quebrado, às margens do Rio Juruá, na Formação Solimões, apresenta preservação dos aspectos cuticulares, possibilitando visualização da anatomia foliar e identificação de interação inseto-planta do tipo mina. Esse material inédito provém de depósito lacustre atribuído ao Mio-Plioceno. Para a análise e identificação do material paleobotânico coletado foram utilizadas técnicas básicas para preparação de material macroscópico, da literatura pertinente e material de comparação disponível no herbário do Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, Campus Rio Branco. Na descrição da mina foi utilizado estereomicroscópio e a análise por comparação com processo de minação atual. A mina foi produzida por um inseto Nepticulidae em fragmento foliar de Euphorbiaceae, sendo identificada pelo formato de serpentina longa e contínua, estendendo-se da nervura central ao bordo foliar. Praticamente, o estudo sobre o tema consiste em descrições das interações de insetos com plantas fósseis, acrescido de significativas hipóteses sobre co-evolução. O registro mais antigo e seguramente identificado a um lepidóptero nepticulídeo provem do limite Jurássico/Cretáceo da Austrália e foi assinalado em uma fronde de pteridosperma, *Pachipteris* sp. Durante a radiação ecológica das angiospermas, a partir do Cretáceo Médio, diversas linhagens de insetos minadores associaram-se aos tecidos foliares. Tais linhagens, filogeneticamente basais de lagartas minadoras ou redutoras de folhas, persistiram até o presente em linhagens igualmente basais de angiospermas. As alterações geológicas ocorridas no "Continente Amazônico", durante o Mioceno e Plioceno, e as flutuações climáticas verificadas, no Pleistoceno, permitiram o surgimento de três subtipos de florestas: Montanhosas Andinas, de Terras Firmes e Fluviais Alagadas, sendo as duas últimas na Amazônia brasileira. Nas áreas da Bacia Amazônica em questão, larvas de Nepticulidae produzem atualmente minas foliares em três gêneros: *Psidium* (Myrtaceae), *Acalypha* (Euphorbiaceae) e *Rubus* (Rosaceae). Essa ocorrência sugere que pelo menos uma linhagem de inseto minador nepticulídeo esteve minando seletivamente folhas de Euphorbiaceae, do Mio- Plioceno até o presente na região da Amazônia Sul Ocidental. Apoio: CNPq e Petrobras.

¹Laboratório de Paleontologia, Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, AC, Brasil.

²Bolsista PIBEX.

³Bolsista PIBIC/CNPq.



Palinoflora paleógena da Formação Itaquaquetuba, Bacia de São Paulo, Brasil

Danieli Bento-dos-Santos¹, Maria Judite Garcia² & Antonio Roberto Saad^{1,2}

A Formação Itaquaquetuba, Bacia de São Paulo, apresenta litologias constituídas por espessos pacotes de arenitos com lenhos fósseis, e conglomerados e lentes argilosas orgânicas, ricas em megafósseis de folhas e palinomorfs. A microflora aqui abordada provém de uma exposição com 48 metros de espessura e 200 metros de largura, aflorante na Mineradora Itaquareia 1, que propiciou a coleta de 44 amostras férteis. Foram identificados 282 tipos de palinomorfs relacionados a angiospermas, gimnospermas, briófitas, pteridófitas, algas e fungos, sugerindo uma deposição ocorrida entre o final do Eoceno e o início do Oligoceno. A paleovegetação neoeocêna é muito diversificada, com árvores e arbustos de angiospermas que caracterizam uma floresta úmida e que inclui *Quadrplanus* sp., *Acaciapollenites* sp., *Polyadopollenites vancampoi*, *Bombacacidites clarus*, *Bombacacidites* spp., *Jandufouria seamrogiformis*, *Ilexpollenites* spp., *Heterocolpites* sp. *H. incomptus*, *Perisyncolporites pokorny*, *Catinipollis geiseltalensis*, *Echiperiporites estelae*, *Margocolporites vanwijhei*, *Margocolporites tenuireticulatus*, *Margocolporites* sp., *Myrtacidites verrucosus*, *Myrtacidites* spp., *Proteacidites dehaani*, *Proteacidites* sp. *P. rectomarginatus*, *Proteacidites* spp., *Psilatricolporites maculosus*, *Psilatricolporites operculatus*, *Salixpollenites* sp., *Syncolporites lisamae* e *Syncolporites poricostatus*. As gimnospermas são representadas por *Dacrydiumites florinii* (presente na América do Sul até o final do Oligoceno), *Podocarpidites marwickii* e *Podocarpidites* spp.. A presença de lianas é documentada pelos grãos de pólen *Perforicolpites digitatus* (características de borda da floresta) e *Tubulifloridites viteauensis* e os abundantes fungos, incluindo microthyriaceas, que atualmente vivem associadas a troncos, confirmam o caráter úmido do clima e a presença das florestas. Para este momento terminal do Eoceno as poáceas eram pouco expressivas e as ervas terrestres produziam os grãos de pólen *Psilaperiporites minimus*, *Scabraperiporites nativensis* e *Tricolpites reticulatus*. Entre outros ainda estão presentes as plantas produtoras de *Favitricolporites baculoferus*, *Magnaperiporites spinosus*, *Malvacipollis spinulosa*, *Psilatricolporites triangularis*, *Psilastephanocolpites fissilis*, *Psilatricolporites costatus*, *Retitricolporites chubutensis*, *Striatopollis catatumbus*. Os elementos aquáticos incluem plantas flutuantes livres como *Azolla*, *Salvinia*, *Myriophyllumpollenites*, *Corsinipollenites undulatus*, *Corsinipollenites* sp. *C. oculus-noctis*, e algas como *Ovoidites parvus*, *Ovoidites rugulatus* e *Botryococcus*. As briófitas estão representadas por *Reboulisporites fuegiensis* e as pteridófitas por *Appendicisporites* sp. e *Cicatricosisporites dorogensis* que são plantas terrestres de caule pouco desenvolvido, *Laevigatosporites ovatus*, *Verrucatosporites usmensis*, e samambaias como *Cyathidites paleospora*, *Deltoidospora adriennis*, *Deltoidospora* spp., *Polypodiaceiosporites gracillimus* e *Polypodiaceiosporites potonie*, entre outras. Superiormente observam-se mudanças na vegetação, com redução na biodiversidade e a primeira expansão quantitativa de *Dacrydiumites florinii*, e a partir do início do Oligoceno, as coníferas irão dominar a paisagem. As florestas tornam-se mais típicas de climas frios e provavelmente com períodos de menor umidade, com *Podocarpidites* sp. associado a *Dacrydiumites florinii*. Entre os representantes das angiospermas destacam-se *Myrtacidites* spp., *Bombacacidites* spp., *Beaupreaidites diversiformis*, *Ulmoideipites*

¹Laboratório de Palinologia e Paleobotânica, Universidade Guarulhos (UnG), Rua Soldado Claudovino Madalena dos Santos, 60 - Vila Almeida - 07020-071, Guarulhos, SP, Brasil.

²Departamento de Geologia Aplicada, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Avenida 24A, 1515 - Bela Vista - 13506-900, Rio Claro, SP, Brasil.



krempii, *Perisyncolporites pokornyi*, *Proteacidites dehaani* e *Ilexpollenites* spp. A composição herbácea terrestre também se reduz, restando apenas *Tricolpites reticulatus*, bem como as pteridófitas e fungos. As ervas aquáticas e lianas desaparecem.



Ocorrência de filamentos de cianobactérias na base da Formação Pitinga, Siluriano da Bacia do Amazonas

Tereza Regina Machado Cardoso¹, Egberto Pereira¹ & Jacira Casciano da Costa^{2,3}

O material estudado é proveniente de amostras de subsuperfície obtidas na margem norte da Bacia do Amazonas, junto ao rio Trombetas. A sondagem rasa, SM-1015, perfurada pela Eletronorte, atravessou sedimentos pertencentes à Formação Pitinga. Os mesmos apresentam além de acritarcos, quitinozoários, criptosporos, escolocodontes, fragmentos de matéria orgânica e diversificados filamentos fósseis de cianobactérias. As cianobactérias são microrganismos autotróficos e a fotossíntese é seu principal meio para obtenção de energia e manutenção metabólica. Seus processos vitais requerem somente água, dióxido de carbono, substâncias inorgânicas e luz. A ocorrência desses filamentos predomina na porção inferior da Formação Pitinga, entre as profundidades de 37,45m - 44,73m do furo, datada do Siluriano Médio (Llandovery/Ludlow), com base em quitinozoários e acritarcos. As lâminas foram examinadas a luz transmitida. Morfologicamente e, possivelmente, fisiologicamente, esses fósseis evidenciam uma taxa de mudança evolutiva extraordinariamente lenta (hipobraditética), em função da larga tolerância ecológica característica de muitos membros do grupo. Foram identificados filamentos de Tricomatas – fileira de células *Spirulina*, tricoma em espiral, vários filamentos unisseriados, ramificados e falsos ramificados, provavelmente, pertencentes às Oscillatoriales (cianoprocaríotas). As Oscillatoriaceae e Chroococcaceae existiam desde 3,5 Ga. Devem ter se originado e se diversificado, inicialmente dentro de um ambiente deficiente em oxigênio e em um contexto ambiental sem uma camada de ozônio capaz de absorver luz UV. Isso teria permitido que cianobactérias planctônicas pudessem habitar a porção profunda da zona fótica marinha, evitando assim, exposição à luz UV deletéria, como a estratégia exibida por *Synechococcus* modernos. As formas filamentosas podem reproduzir-se assexuadamente e algumas espécies de colônias filamentosas são capazes de produzir esporos resistentes, os acinetos, que, ao se destacarem, originam novas colônias filamentosas. No caso das ocorrências filamentosas no Siluriano da Bacia do Amazonas as cianobactérias são marinhas e devem ter encontrado ambiente propício para proliferação: aumento anormal da quantidade de componentes nitrogenados e fosfatados na água. A expansão da matéria orgânica favorece o aumento da quantidade de microrganismos decompositores livres na água e nos sedimentos, que acabam consumindo o oxigênio dissolvido na mesma, favorecendo com isto a atividade fotossintética das cianobactérias. Além disto, nos meios anaeróbicos as disponibilidades das formas inorgânicas de nitrogênio e fósforo aumentam, facilitando atualmente as grandes infestações. As cianobactérias podem viver em diversos ambientes e em condições extremas como em águas de fontes termais, com temperatura de aproximadamente 74°C ou em lagos antárticos com temperaturas próximas de 0°C. Outras resistem à alta salinidade e até em períodos de seca. Durante o Siluriano a Bacia do Amazonas estava localizada em zona de alta latitude provavelmente com águas frias. Durante a transgressão landoveriana houve a possibilidade de um forte desenvolvimento do fitoplâncton em condições de anoxia, como demonstrado pelos teores elevados de Carbono Orgânico Total (COT), registrados nestes sedimentos.

¹Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Faculdade de Oceanografia, UERJ.

³Bolsa de Iniciação Científica FAPERJ.



Formação Entre-Córregos: Uma diversificada ocorrência de mirtáceas no Paleógeno da Bacia de Aiuruoca, sudeste de Minas Gerais, Brasil

Maria Cristina de Castro-Fernandes^{1,2}, Mary E. C. Bernardes-de-Oliveira^{1,3,4} & Maria Judite Garcia¹

Este trabalho tem por objetivo apresentar as Myrtaceae identificadas na tafoflora da Formação Entre-Córregos (Eoceno-Oligoceno da Bacia de Aiuruoca, sudeste de Minas Gerais). Embora haja ocorrências mais antigas, esta é a primeira, no Brasil, com maior diversificação de mirtáceas, apresentadas na forma de fitofósseis foliares dos gêneros *Campomanesia*, *Eugenia*, *Myrciaria* e *Psidium*. Atualmente, esta família conta com 23 gêneros e cerca de 1.000 espécies brasileiras. Trata-se de um táxon pantropical a subtropical com dois centros de diversidade, um na província neotropical e outro, na australiana, ocorrendo em diferentes condições ambientais: desde áreas de florestas até restingas. As mirtáceas são perenifólias a decíduas, heliófitas a esciófitas, e xerófitas a higrófitas e no território brasileiro são características das florestas pluviais Amazônica, da Mata Atlântica e do Cerrado. No Brasil seu documentário fóssilífero mais seguro inicia-se no Paleoceno da Formação Maria Farinha (PE) e Formação Itaboraí (RJ), com o gênero *Psidium* e, posteriormente, aparece no Eoceno médio a superior, da Formação Gandarela (MG), com o gênero *Myrciaria*. A partir daí, surge uma flora mais diversificada no registro da Formação Entre-Córregos (MG), de idade Eoceno-Oligoceno. Os sedimentos oligocênicos da Formação Tremembé (Bacia de Taubaté) e Formação Itaquaquetuba (Bacia de São Paulo), documentam a presença dos gêneros *Eugenia*, *Myrcia*, *Psidium* e *Myrtifolium*. No Mioceno as mirtáceas são registradas na Formação Rio Claro (Vargem Grande do Sul, SP) e compreendem: *Psidium*, *Myrcia*, *Calypthranthes*, *Eugenia* e *Gomidesia*. Neste mesmo período *Myrcia* ainda ocorre na Formação Pirabas (Capanema, PA). No Plioceno de Marauá (BA) e Pedrão (BA) ocorrem *Psidium*, *Myrcia* e *Calypthranthes* enquanto em Alagoinhas (BA) ocorre também *Myrcia*. A Formação Entre-Córregos, aqui enfocada, é constituída de folhelhos papiráceos depositados sob condições lacustres redutoras. Seu registro macrofitofossilífero constitui-se de impressões e compressões foliares. A partir de observações sob estereomicroscopia óptica, fotografias e desenhos em câmara clara as arquiteturas foliares dos gêneros de mirtáceas fósseis são descritas e comparadas com seus relativos atuais. As formas atuais relacionadas são dotadas de folhas micrófilas, de margem inteira, ápice geralmente agudo, às vezes, emarginado, e de hábitos higrófilos, heliófitos, nanofanerofíticos (até 5m de altura: *Psidium*) a microfanerofíticos (de 6 a 12m de altura: *Campomanesia* e *Eugenia* e de 13 a 20m de altura: *Myrciaria*) evidenciando, portanto, sua presença nos três estratos do conjunto vegetacional da paleoflora Entre-Córregos.

¹Mestrado em Análise Geoambiental, Centro de Pós-graduação e Pesquisa, Universidade Guarulhos (UnG), Praça Tereza Cristina, 1 - Centro - 07023-070, Guarulhos, SP, Brasil.

²Bolsista de Mestrado FAPESP.

³Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Geotectônica, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Lago, 562 - Butantã - 05508-900, São Paulo, SP, Brasil.

⁴Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



Combretáceas fósseis da Bacia de Fonseca (Eoceno do Sudeste Brasileiro): Evidências morfológicas & anatômicas

Jean Carlo Mari Fanton^{1,2}, Fresia Ricardi-Branco^{1,3}, Ricardo José Francischetti Garcia⁴ & Adalene Moreira Silva^{3,5}

Folhas fósseis de Combretaceae, preservadas como incarbonizações e impressões, em folhelhos da Formação Fonseca (possivelmente Eoceno), da Bacia de Fonseca, Alvinópolis, Minas Gerais, foram analisadas para reavaliar seu posicionamento taxonômico. Dados morfológicos foram comparados enquanto que novos dados anatômicos revelaram-se de grande valor sistemático. Adicionalmente, as evidências fósseis permitiram lançar interpretações sobre a história evolutiva da família. Previamente, folhas fósseis broquidódromas, provenientes da mesma Bacia, foram descritas, tais como *Terminalia maxima* Berry 1935, baseada em uma folha obovada macrófila, *Combretum fonsecanensis* Berry 1935, para folhas elípticas notófilas, e *Combretum crandalii* Oliveira-e-Silva 1982, para folhas lanceoladas notófilas-mesófilas. As amostras aqui estudadas, em número de sete, encontram-se depositadas no Museu de Ciências da Terra do Departamento Nacional de Produção Mineral do Rio de Janeiro. Notou-se que o padrão de venação é constante nos espécimes: broquidódromo com inter2árias freqüentes, 3ário e 4ário percorrente misto, 5ário reticulado poligonal regular, com aréolas bem desenvolvidas e arcos marginais. Três morfotipos foram diferenciados, incluindo-se as características do indumento: 1º) folha obovada estreita, mesófila, aréolas pequenas, tricomas tipo pêlos combretáceos curtos e tipo escamas glandulares, aprox. circulares, coloração acastanhada, 50-130µm de diâmetro, com zonas marginal e central delimitadas, freqüentes a esparsas na lâmina, respectivamente, detalhadamente, a escama (80µm) é complexa, com margem irregular curvada, com muitas paredes tangenciais e aprox. 45 células marginais; 2º) folha elíptica, notófila, pecíolo inflado e estriado, base arredondada, ápice acuminado, aréolas médias, pêlos combretáceos e escamas; 3º) folha ovada estreita, mesófila, ápice acuminado, aréolas grandes, pêlos combretáceos e escamas. O espécime do morfotipo 1 fora previamente identificado como *Terminalia maxima*, determinação aqui rejeitada, pois *Terminalia* não porta escamas. Devido à presença de pêlos combretáceos e escamas, os três morfotipos foram acomodados no gênero *Combretum* Loefl. (*Thiloa*, apesar de vegetativamente semelhante, não porta pêlos combretáceos) e subgênero *Combretum* (*Cacoucia* porta apenas glândulas pedunculadas). O morfotipo 2 representa *C. fonsecanensis* (relacionado à atual espécie *C. duarteanum* por Oliveira-e-Silva), já o morfotipo 3 representa *C. crandalii* (relacionado à atual espécie *C. rotundifolium* por Oliveira-e-Silva). Tais identificações morfológicas poderão ser confirmadas caso sejam obtidas cutículas, a exemplo do morfotipo 1, que demonstrou portar escama tipicamente complexa, fato que permitiu relacioná-lo às seções LEPROSA e COMBRETUM. Especialmente pela margem irregular ondulada e pelas paredes tangenciais da escama, além da morfologia laminar, sugere-se que a forma fóssil do morfotipo 1 é

¹Departamento de Geologia e Recursos Naturais, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Cidade Universitária Zeferino Vaz - Barão Geraldo - Caixa postal 6152, 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

²Bolsista Doutorado FAPESP.

³Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁴Herbário Municipal de São Paulo, Avenida IV Centenário, 1268, Portão 7A - Parque Ibirapuera - 04030-000, São Paulo, SP, Brasil.

⁵Instituto de Geociências, Universidade de Brasília (UnB), Campus Universitário Darcy Ribeiro, s/nº - Asa Norte - 70910-900, Brasília, DF, Brasil.



mais afim às atuais espécies *C. assimile* (= *C. guanaiense*) e *C. frangulifolium*. A primeira, uma liana, ocorre desde a Costa Rica até Bolívia (incluindo o norte e sudeste brasileiros), enquanto *C. frangulifolium*, arbustiva, ocorre no Caribe, Venezuela e Colômbia. Interessante é que, o grupo de espécies com esta anatomia de escama é exclusivamente americano. Tal evidência fóssil indica que possivelmente a divergência entre as linhagens de *Combretum* sul-americanas e africanas ocorreu antes do Eoceno, corroborando a hipótese de origem da família Combretaceae no Gondwana Ocidental, durante o Neocretáceo. Apoio: FAPESP e MCTer (DNPM/RJ).



Guadalupian lycopsids from the Paraná Basin: Emendation of *Lycopodiopsis derbyi* Renault and a new species of *Lepidophylloides*

Rafael Souza de Faria¹ & Fresia Ricardi-Branco^{1,2}

Silicified lycopsids stems and microphylls from five localities containing Guadalupian outcrops of the Paraná Basin, Southern Brazil show new features. Three localities are from São Paulo State (in the municipalities of Piracicaba and Bofete and at kilometer 164 of the State Highway SP 280) from strata of the Corumbataí Formation, one in Paraná State (Rio Preto Quarry) and one in Santa Catarina State (municipality of Canoinhas) from strata of the Teresina Formation. The stems belong to *Lycopodiopsis derbyi* Renault. The diagnosis has been emended based on additional cortical traits found. Dichotomizing stems were encountered and three different branch regions related to apoxogenesis can be distinguished. The most proximal region has the larger leaf cushions, clearly rhomboid and with their upper edges more protruding; the transitional region has leaf cushions also rhombic but smaller and less longitudinally elongated than the previous ones; finally, the most distal region has inconspicuous cushions interspersed among attached microphylls. A well preserved branch representative of this most distal region was sectioned and presented a siphonostelic cylinder similar to previous descriptions of *L. derbyi*. The cortex however shows new traits such as a short portion of elongated cells between the periderm and the external cortex (or leaf cushion tissue). The isolated microphylls will be described as a new species of the lepidodendrolean leaf genus *Lepidophylloides*. Their organization of the xylem in arch-like or crescent-shaped bundles suggests a relation with *Cathaysia* species. The close association with *Lycopodiopsis derbyi* stems (which have true leaf scars and must have suffered leaf abscission) suggests that they are different organs from the same species. These lycopsids remains were probably not transported for long distances. The common alkalinity of a shallow marine environment in the Corumbataí and Teresina Formations could have mobilized the silica and favoured the petrification.

¹Departamento de Geologia e Recursos Naturais, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Cidade Universitária Zeferino Vaz - Barão Geraldo - Caixa postal 6152, 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

²Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq.



Perspectivas sobre a evolução das esfenófitas no Permiano Inferior na Bacia do Paraná

Roberto Iannuzzi^{1,2}, Daiana Rockenback Boardman^{1,3} & Guilherme Arsego Roesler^{1,4}

Recentes descobertas no Permo-Carbonífero do Peru, Bolívia e Argentina têm proporcionado discussões sobre a evolução das esfenófitas, principalmente em relação à linhagem que conduziu ao surgimento das formas modernas de Equisetales, *i.e.*, *Equisetum* spp. Estimulados por esses achados nos países circum-vizinhos e pelos estudos taxonômicos em andamento, o presente estudo teve como objetivo analisar o registro fóssil das esfenófitas encontrado nos depósitos do Permiano Inferior da Bacia do Paraná, a partir do ponto de vista evolutivo. Para tanto, utilizaram-se apenas as formas férteis conhecidas, uma vez que há muita similaridade e, possivelmente, convergência em relação às porções vegetativas das esfenófitas. É muito comum entre as esfenófitas do Paleozóico que famílias totalmente diferenciadas a partir das estruturas férteis e provenientes de províncias biogeográficas distintas apresentem rizomas, caules e ramos com verticilos foliares praticamente indistinguíveis, principalmente, quando preservados na forma de compressões/impressões. Deste modo, como resultado verificou-se, como base nas estruturas reprodutivas estudadas, a ocorrência de, pelo menos, três linhagens distintas de esfenófitas, todas compostas por formas sem estruturas do tipo-estróbilo. A primeira, representada por formas que suportam verticilos foliares do tipo-*Phyllothea*, e estruturas férteis do tipo-*Giridia*, originalmente descrita para o Permiano Inferior da Índia. A segunda, composta por formas com verticilos do tipo-*Stephanophyllites* e regiões férteis adpressas ao caule principal, dispostas sobre os inter-nós, esse grupo é aparentemente exclusivo do sul da América do Sul, estendendo-se do norte da Argentina ao sul-sudeste do Brasil. A última linhagem, representa formas inseridas na Família Notocalamitaceae, até o momento, restrita à Bacia do Paraná, as quais são caracterizadas por verticilos foliares do tipo-*Phyllothea* e estruturas férteis do tipo-*Notocalamites*. Em conclusão, aparentemente nenhuma destas linhagens pode ser diretamente relacionada aos antepassados da única linhagem moderna sobrevivente. Pelo contrário, formas associadas à Família Notocalamitaceae, por exemplo, podem ser consideradas como um funil evolutivo, dado o nível de simplificação que atingiu o esporangióforo. Formas possuidoras de estróbilos e, por conseguinte, mais próximas das atuais, só são assinaladas para o Permiano Superior da Bacia e de outras regiões do globo. De qualquer modo, o registro do Permiano Inferior representa um intervalo de intensa inovação nas esfenófitas e pode ser assim considerada a última grande fase de expansão evolutiva do grupo, na qual as formas ancestrais da linhagem do *Equisetum* moderno certamente surgiram. Apoio: CNPq.

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa Postal 15001, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq.

³Bolsista de Doutorado CNPq.

⁴Bolsista de Mestrado CNPq.



Novas ocorrências de restos vegetais na Formação Pimenteira (Bacia do Parnaíba, Devoniano) do Estado do Piauí

Luciano Gandin Machado^{1,2} & Felipe Mesquita de Vasconcellos¹

Apresenta-se aqui, pela primeira vez, a ocorrência de estruturas férteis associadas aos restos de plantas terrestres no Devoniano do Estado do Piauí. Assembléias fossilíferas siluro-devonianas com registros dos primeiros vegetais terrestres são encontradas em raras localidades no mundo. No Brasil, até o momento, esses vegetais foram descritos para o topo da Formação Furnas (Mesodevoniano da Bacia do Paraná). Os fósseis oriundos da Bacia do Parnaíba foram coletados em um afloramento localizado num corte de estrada na rodovia BR-020, entre as cidades de São Raimundo Nonato e Coronel José Dias, no Piauí. Eles provêm de rochas caracterizadas por uma associação de argilitos, folhelhos e folhelhos sílticos de cor cinza-esbranquiçado ou verde-claro, muito friáveis, dispostos em camadas de geometria lenticular, com espessura centimétrica a decimétrica. Os argilitos e folhelhos são rapidamente oxidados assim que removidos do afloramento, perdendo a coloração branca ou esverdeada e ganhando tons púrpuros e avermelhados. Estão sotopostos por arenitos e arenitos siltosos avermelhados, com estratificações cruzadas de baixo ângulo, normalmente associados à Formação Pimenteira (Grupo Caniné, Neoeifeliano-Eogivetiano). Foram analisadas mais de 70 amostras, depositadas na Coleção de Paleobotânica do Departamento de Geologia da UFRJ. Os restos vegetais estão dispostos caoticamente nos níveis mais físseis, sendo representados por uma grande quantidade de fragmentos vegetais pequenos, de difícil identificação e dispersos. Há também fragmentos maiores de eixos estéreis simples e eixos dicotômicos, e, em meio a estes, encontraram-se três esporângios isolados, sendo dois deles pares de esporângios paralelos e lanceolados, com altura cerca de duas vezes maior que a largura, conectados a um pequeno eixo dicotômico. Os exemplares assemelham-se em tamanho e forma de ramificação com fragmentos de vegetais da Bacia do Paraná. São registrados na literatura, para o Neoeifeliano da Formação Pimenteiras, resto vegetais de *Spongiophyton* sp.; e para o Eogivetiano, restos de talos de *Protolepidodendron kegeli*, *Archaeosigillaria picosensis*, *Palaeostigma sewardi*, *Spongiophyton* sp., e um ramo de *Archaeosigillaria* indet. Os eixos isotômicos nus das primeiras plantas vasculares, preservados em rochas do Siluriano e Eodevoniano, são denominados por convenção *Hostinella*, podendo pertencer a plantas não vasculares ou traqueófitas. As formas e dimensões dos esporângios isolados observadas aqui reportam ao gênero *Tarrantia*. Até o presente momento, as coletas realizadas nos afloramentos não se dedicaram especificamente à prospecção destes restos vegetais, mas uma atividade de campo está prevista com objetivo de obter exemplares maiores e mais completos que possam permitir uma determinação taxonômica mais precisa destes restos vegetais.

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-916, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Mestrado CNPq.



Lenhos fósseis da Amazônia sul-ocidental, Neógeno da Bacia do Acre, Formação Solimões e suas implicações paleoecológicas, paleoambientais e paleoclimáticas regionais

Luciano Gandin Machado^{1,2}, Rita Scheel-Ybert³, Robson Tadeu Bolzon⁴,
Marcelo de Araujo Carvalho³ & Ismar de Souza Carvalho^{1,5}

Expedições são realizadas na Bacia do Acre desde o início do século XIX e registraram um considerável número de lenhos fósseis, depositados nas coleções paleontológicas brasileiras. Neste trabalho, foi realizado o estudo de lenhos fósseis coletados nas margens dos rios Acre, Furnaia, Juruá, Purus e Moa, em afloramentos da Formação Solimões (Mioceno Superior), Bacia do Acre, no qual são apresentados: 1) descrição anatômica e morfológica das estruturas celulares dos lenhos fósseis, 2) inferências sobre a preservação dos elementos constituintes dos lenhos, visando reunir dados tafonômicos, 3) e parâmetros paleoecológicos, paleoambientais e paleoclimáticos regionais. Os exemplares fósseis estudados pertencem à Coleção do Laboratório de Pesquisas Paleontológicas (LPP) da Universidade Federal do Acre (UFAC), à Coleção de Paleontologia do Departamento Nacional da Produção Mineral do Rio de Janeiro (DNPM-RJ) e à Coleção de Paleontologia do Laboratório de Macrofósseis, Paleoinvertebrados e Paleobotânica do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A sílica é o principal mineral constituinte dos lenhos, ocorrendo também inclusões de óxidos de ferro. A preservação das estruturas é bastante variada, ocasionalmente são observadas células comprimidas, torcidas e rompidas, resultantes dos processos tafonômicos sofridos antes e depois do sepultamento. As plantas são as primeiras a se adaptarem às mudanças climáticas, devido à forte pressão seletiva, pois, diferente dos animais, sua habilidade de locomoção é restrita à dispersão das sementes. O registro da paleovegetação, através da palinologia, indica a presença de lagos de água doce e pântanos tropicais. Corpos de água permanentes (pântanos, lagos rasos) foram difundidos durante a deposição da Formação Solimões, indicando que a Amazônia sul-ocidental agiu como uma bacia plana similar ao que é nos dias de hoje o Sistema do Pantanal, mas alimentada pelos Andes. As características anatômicas dos lenhos fósseis indicam uma afinidade botânica com as famílias Caesalpinoideae (Leguminosae), Lythraceae e Myrtaceae, que poderiam habitar regiões associadas a este contexto paleoecológico. O conjunto de características anatômicas observadas em cada exemplar, como vasos de diâmetro médio (100-200 μm) a grande ($\geq 200 \mu\text{m}$), predominância de vasos solitários, poucos vasos por milímetro quadrado, placas de perfuração simples, possibilitou inferir um clima tropical para a região do Acre no final do Mioceno. A presença de anéis de crescimento e vasos com tendência a semi-porosidade nos exemplares, sugere uma variação na disponibilidade hídrica indicando um clima sazonal, corroborando com recentes trabalhos baseados em análises palinológicas, faunísticas e geológicas que indicaram um clima tropical úmido com uma estação seca, para a região sul-ocidental da Amazônia (Acre) durante o Mioceno superior.

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de mestrado do CNPq.

³Departamento de Geologia e Paleontologia, Laboratório de Paleobotânica e Palinologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista, s/nº - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴Setor de Ciências da Terra, Departamento de Geologia, Centro Politécnico, Universidade Federal do Paraná (UFPR), - Jardim das Américas - 81531-990, Curitiba, PR, Brasil.

⁵Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



Os dados apresentados neste trabalho tornam relevante o uso dos lenhos fósseis como indicadores de parâmetros paleoambientais, uma vez que os poucos trabalhos realizados neste sentido estão baseados em análises palinológicas e em extrapolações com outras regiões devido à similaridade de fósseis de vertebrados.



Registro de restos vegetais fósseis e o seu contexto estratigráfico, canteiro de obras da UHE Santo Antônio, Porto Velho (RO)

Ednair Rodrigues do Nascimento^{1,2}, Michelle Mayumi Tizuka¹, Marcos César Bissaro Júnior¹ & Renato Kipnis¹

No monitoramento paleontológico, realizado pela Scientia Consultoria Científica no canteiro de obras da UHE Santo Antônio, foi descoberta uma camada de consistência rochosa com característica conglomerática e matriz arenosa com restos vegetais fósseis, de idade ainda indeterminada, possivelmente relacionada à Formação Rio Madeira, principal formação fossilífera no Estado de Rondônia. Este achado, *in situ*, foi evidenciado durante as escavações no antigo leito do Rio Madeira, na área de implantação da barragem, situada entre a margem direita do rio e a ilha de Santo Antônio. Por essa área ser de grande interesse à obra, realizou-se o resgate paleontológico, atividade esta acompanhada da elaboração de perfis e da descrição de todas as camadas. A camada conglomerática encontrada apresentava aproximadamente 120 X 60 m de extensão, variando entre as cotas topográficas de 43 a 30 m em seu topo. Essa variação de cotas estaria relacionada à própria topografia irregular do embasamento. Da base para o topo, podemos identificar a seguinte sequência estratigráfica: (I) embasamento (granitos da Suíte Intrusiva Santo Antônio); (II) saprocha, variando de 2 a 3 m de espessura, em sua porção superior há presença de blocos de quartzo e fragmentos de granitos bem angulosos; (III) sedimento arenoso com presença de concreções de argila de diferentes tamanhos (1-3 cm), apresentando 15 cm de espessura; (IV) camada composta por uma argila cinza escura, podendo atingir até 10 cm de espessura, porém em algumas partes não é visualizada sua continuidade lateral no perfil; (V) areia muito fina com espessura de até 40 cm; (VI) camada conglomerática fossilífera com variação entre 90 a 1,50 cm de espessura, composto por seixos de lateritos alterados em matriz ferruginosa e rica em sílica, estando sobreposta ao granito em algumas partes e apresentando folhas e lenhos incarbonizados presentes em todo o pacote, envolvidos por uma areia fina indiscreta com alternância de areia grossa, bem selecionada, com grãos bem arredondados e de alta esfericidade e com contribuição de argila; (VII) areia muito fina, pacote extenso apresentando até 10 m de espessura. Logo acima da camada conglomerática (camada VI), no contato com o pacote arenoso (camada VII), foi encontrada uma escápula de *Tapirus* sp. O conglomerado fossilífero assemelha-se ao conglomerado conhecido como "mucururu", pertencente à porção basal da unidade superior da Formação Rio Madeira, com datações do Pleistoceno Tardio. É a primeira vez que a ocorrência deste conglomerado (camada VI) é descrita para a região de Santo Antônio. Até então a área de maior ocorrência de sedimentos que tipificam a Formação Rio Madeira está situada entre Abunã e Mutum-Paraná. Os restos vegetais encontrados correspondem a folhas, sementes e lenhos incarbonizados, que até o presente momento não puderam ser identificados taxonomicamente, porém, o bom estado de preservação permitirá a identificação mais detalhada. Vale ressaltar que este registro paleobotânico é o primeiro para o estado de Rondônia, sendo os mesmos raros na região amazônica. Datações estão sendo realizadas e permitirão correlações cronoestratigráficas para testar a hipótese de que a ocorrência observada em Santo Antônio está associada à Formação Rio Madeira.

¹Scientia Consultoria Científica, Rua Henrique Botticini, 150 - Butantã - São Paulo, SP, Brasil.

²Laboratório de Paleontologia, Universidade Federal de Rondônia (UNIR), BR 364, Km 9,5, sentido Rio Branco, Zona Rural, Porto Velho, RO, Brasil.



Sphenopsida da Formação Romualdo (Bacia sedimentar do Araripe – Nordeste do Brasil)

Jocyneyson Jorge do Nascimento^{1,2}, Flaviana Jorge de Lima^{1,2},
Renan Alfredo Machado Bantim^{1,3} & Antônio Álamo Feitosa Saraiva¹

Sphenopsida foram às primeiras plantas vasculares com caule sifonostélico. O registro fóssil aponta para sua origem no Siluro-devoniano e tiveram o seu apogeu no Carbonífero com espécies que alcançavam facilmente os 40m de altura e substancial crescimento secundário. Esse grupo geralmente apresenta uma porção caulinar prostrada de onde partem as raízes fasciculadas para baixo e ramos secundários que formarão a parte aérea da planta. A produção de esporos ocorre nos esporângios que se encontram na extremidade de alguns ramos aéreos e são denominados de estróbilos. O declínio desse grupo ocorreu na grande extinção do final do Permiano, contudo muitos gêneros tiveram representantes durante a Era Mesozóica. O Cretáceo médio (Aptiano-Albiano) deixou registro fóssil esplendoroso no Grupo Santana, principalmente na Formação Romualdo, composta de arenitos e folhelhos com concreções carbonáticas que comportam fósseis tridimensionais com tecidos moles preservados. É grande a variedade e abundância de invertebrados e vertebrados encontrados, sobretudo peixes, mas pterossauros, quelônios, crocodilomorfos e dinossauros são também encontrados. Levantamentos de vegetais fósseis foram realizados a partir dos anos 80 por Duarte e Bernardes-de-Oliveira e colaboradores. Foram realizadas escavações paleontológicas no entorno da Bacia do Araripe em áreas onde aflora a Formação Romualdo. Nas concreções e no folhelho foram identificados macrorestos de ramos aéreos de partes vegetativas de Sphenopsida com as características costelas longitudinais do caule com nós e entre-nós. Deste material foi identificado *Paraschizoneura* sp. (uma concreção), Equisetaceae com dois morfotipos (três concreções com partes de um tipo, cinco concreções com outro) e uma impressão de Equisetaceae no folhelho não apresentando as características dos outros restos citados. Deve ser salientado que, após a abertura das concreções e preparação mecânica e química das peças, essas impressões e concreções mostraram ter a mesma forma e não foram encontrados outros fósseis nas amostras. Essa situação sugere que o modelo proposto para formação das concreções carbonáticas, tendo como base um núcleo gerador de amônia (animal) que induz a precipitação de carbonato de cálcio, não explica as concreções com plantas que, sabidamente, não formam cadáveres que liberaram amônia. Em termos paleoambientais esse grupo vegetal sugere que em torno do paleolago, sob influência marinha existiam áreas úmidas e possivelmente palustres colonizadas por macrófitas aquáticas de água doce.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri (URCA), Rua Coronel Antônio Luís, 1161 - Pimenta - 63105-000, Crato, CE, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica CNPq.

³Bolsista de Iniciação Científica FUNCAP.



Floresta Petrificada no Piauí: Possibilidades de reconstrução paleoecologica e paleoambiental

Daniella M. Neiva¹, Amanda C. C. de Siqueira¹ & Pablo Roggers A. Rodrigues¹

O Parque Municipal Floresta Fóssil situado na capital do Estado do Piauí, Teresina, localiza-se ao longo do leito e margens do rio Poti, isto ainda em perímetro urbano. Datado de aproximadamente 250 milhões de anos, período Permiano, o parque apresenta afloramentos com troncos fossilizados *in situ* e que em sua maioria encontram-se em posição vertical (de vida), fato considerado raro no registro fossilífero e único na América Latina. Pesquisas anteriores identificaram um novo grupo de plantas sistematicamente localizado entre as pteridófitas e angiospermas e hoje totalmente extinto, além da descoberta de um novo gênero e uma nova espécie denominada *Teresinoxylon eusebioi*. Devido ao seu inestimável valor científico e potencial paisagístico, este bem é tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, garantindo assim a sua salvaguarda. Este trabalho tem como objetivos a documentação, descrição e caracterização desta área com vistas a evidenciar a necessidade de novos estudos geológicos e paleontológicos, além de verificar o seu atual estado de conservação, uma vez que é fácil o acesso ao parque, e por não possuir o mesmo, monitoramento constante, este patrimônio vem sendo sistematicamente depredado. Este estudo consiste no levantamento fotográfico, contagem dos vestígios, e observação dos fatores que comprometem a integridade do sítio e a infra-estrutura do local, dentre outros aspectos. Além disso, está sendo feita uma completa pesquisa bibliográfica referente ao tema. Este trabalho permite a evidenciação dos problemas e também do atual andamento das pesquisas a ele relacionadas, bem como a existência de políticas públicas que assegurem a preservação do Parque. Os estudos específicos poderão fornecer informações a respeito da evolução paleoecologica e da reconstrução paleoambiental.



¹Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Universitário “Ministro Petrônio Portella” - Ininga - 64049-550, Teresina, PI, Brasil.

Registro inédito de paleoflora do Mio-Plioceno do Vale do Rio Juruá - Acre

Marla Daniele Brito de Oliveira^{1,2}, Adriana Kloster^{1,3}, Karen Adami-Rodrigues¹, Nelsa Cardoso⁴, & Rutilene Barbosa Souza^{1,5}

Em termos de floras fósseis o Acre encontra-se em estágio de descoberta, deste modo o registro inédito de fitofósseis encontrados no afloramento Barco Quebrado no Vale do Juruá-Acre, Formação Solimões, preconizam estudos de megafósseis vegetais. O Mio-Plioceno caracteriza-se pelas variações climáticas, sendo que a última das fases resulta em um clima semi-árido na Amazônia. Essa fase semi-árida permitiu a instalação de vegetação original, registrada em novos afloramentos às margens do Rio Juruá. Os diferentes espécimes coletados encontram-se preservados na forma de compressões, adpressões e impressões, sendo que a maioria apresenta processo de mumificação, o que permite a visualização de nervuras de primeira e segunda ordem, assim como os aspectos cuticulares, permitindo inclusive a visualização das feições anatômicas das folhas onde há preservação do mesófilo. Ressalta-se que os fitofósseis de angiospermas apresentam diferentes morfotipos, muito similares aos atuais, com predominância de elementos mesófilos, o que induz à interpretação de uma flora de ambiente úmido em floresta tropical de planície. Sugere-se, pela observação da hidrodinâmica fluvial dos atuais rios meandantes da Amazônia, que a deposição de restos vegetais macroscópicos se deu em ambiente similar ao que existe atualmente, proporcionando, dessa forma, acúmulo de material vegetal, caracterizando uma associação parautóctone. O afloramento é constituído por sucessões de pelitos de coloração cinza escuro, com presença de matéria orgânica (folhas, galhos e troncos), com ausência de bioturbação, representando depósito de pântano densamente vegetado, com baixa taxa de sedimentação e pouca drenagem sob condições redutoras, o que reforça a interpretação de lago de meandro pouco profundo. Os megafósseis vegetais registrados em afloramentos do Rio Juruá e apresentados preliminarmente neste trabalho fornecem dados para o refinamento de estudos paleoecológicos e tafonômicos, os quais deverão ser utilizados em futuros estudos de reconstrução paleoclimáticas e/ou paleoambientais da Amazônia Sul-Occidental. Apoio: CNPq e Petrobras.

¹Laboratório de Paleontologia, Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

²Bolsista PIBEX

³Doutoranda/CECOAL/UNNE/Corrientes/Argentina.

⁴Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil.

⁵Bolsista PIBIC/CNPq



Primeiro registro brasileiro de âmbar na Formação Solimões: Análises preliminares e possíveis origens botânicas

Ricardo Pereira^{1,2}, Karen Adami-Rodrigues³, Marla Daniele Brito de Oliveira^{3,4}, Rutilene Barbosa Souza^{3,5}, Ismar de Souza Carvalho^{1,6}, Antônio Carlos Sequeira Fernandes^{6,7} & Débora de Almeida Azevedo⁸

Ocorrências de âmbar no Brasil têm sido relatadas principalmente para o Cretáceo Inferior das bacias do Amazonas, Araripe, Parnaíba e Recôncavo. Para o Cenozóico limitavam-se até o momento à Formação Pirabas (Mioceno). Relatamos aqui a primeira ocorrência de âmbar para os níveis miocênicos da Formação Solimões, apresentando suas possíveis origens botânicas a partir da análise quimiotaxonômica de seus componentes moleculares. Ressaltamos que qualquer resina vegetal com idade superior a 40 mil anos é definida como resina fóssil, por ter tido tempo suficiente para sofrer processos de maturação que promovem sua polimerização. Desta forma não temos dúvida de que o material encontrado corresponda a âmbar, uma vez que é proveniente de sedimentos miocênicos. Os âmbares foram coletados às margens do rio Envira, no Acre, consistindo em três exemplares provenientes de diferentes níveis estratigráficos. Suas cores variam do amarelo ao verde; os sedimentos associados são escuros, de granulometria pelítica laminar e com presença de pirita. Cada amostra foi triturada e em seguida extraída com mistura de diclorometano:metanol (1:1, v:v). Os extratos obtidos foram analisados por Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas para separação e identificação dos biomarcadores presentes nas resinas. Como resultados, foram encontrados monoterpênicos, sesquiterpênicos e diterpênicos distribuídos de forma variável entre as amostras. Duas delas apresentaram uma concentração atípica de monoterpênicos, tais como cimeno, fenchona, cânfora e borneol. Tais compostos, dada a sua volatilidade, dificilmente são preservados em resinas fossilizadas. Quando são detectados significa que ficaram ocluídos na matriz polimerizada da resina. Estas mesmas amostras ainda atestaram a presença de diterpênicos com estruturas derivadas do pimarano, abietano e kaurano, indicando possíveis afinidades botânicas com gimnospermas das famílias Araucariaceae ou Podocarpaceae. A terceira amostra revelou uma provável origem botânica relacionada às angiospermas da família Leguminosae, devido à presença de diversos sesquiterpênicos, exemplificados pelo α -muuroleno, copaeno, álcool cariofenílico e cadineno. Desta forma, este é o primeiro registro no país de âmbares com diferentes origens vegetais em uma mesma unidade sedimentar, revelando a presença de uma diversificada flora produtora de resinas para o Mioceno da Formação Solimões. Análises mais detalhadas dos perfis químicos das amostras estão em andamento, visando à confirmação destes resultados preliminares. Apoio: CNPq, FUJB, CAPES, FAPERJ e Petrobras.

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274 Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Doutorado CNPq.

³Centro Multidisciplinar, Laboratório, de Paleontologia, Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, AC, Brasil.

⁴Bolsista PIBEX.

⁵Bolsista PIBIC/CNPq.

⁶Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁷Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista, s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁸Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química, UFRJ.



Especificidade dos danos causados por insetos na flora gondwânica do Sul do Brasil: Resultados preliminares

Esther Regina de S. Pinheiro^{1,2} & Roberto Iannuzzi^{1,3}

O registro da "Flora *Glossopteris*" em estratos do Permiano da porção sul da Bacia do Paraná é caracterizado pela abundante presença de restos de caules de esfenófitas (*Paracalamites* sp., *Phyllothea* spp.), folhas de glossopterídeas (*Glossopteris* spp. e *Gangamopteris* spp.) e cordaitaleanas (*Cordaites* sp.), e sementes (*Cordaicarpus* spp. e *Samaropsis* spp.). Esta flora apresenta, conforme estudos anteriores, certa frequência de impressões e compressões foliares com evidências de danos causados por insetos, tais como hervivoria de bordo foliar, herbivoria de lâmina foliar, galhas, entre outros. O objetivo deste trabalho foi avaliar a existência de especificidade entre os danos causados por insetos e morfogêneros foliares encontrados na Flora *Glossopteris*. Foram analisadas 36 compressões/impressões foliares com evidências de danos relativas aos gêneros *Glossopteris*, *Gangamopteris* e *Cordaites* pertencentes ao topo do Grupo Itararé e às formações Rio Bonito e Irati/Serra Alta, referentes ao Permiano Inferior a Médio do sul da Bacia do Paraná, no estado do Rio Grande do Sul. Os horizontes onde foram feitas as coletas são interpretados como paleoambiente lântico do tipo lago/laguna. Tafonomicamente, e estão vinculados a uma associação do tipo alóctone. Os dados foram analisados através de MANOVA com aleatorização. Resultados preliminares mostram que os gêneros *Glossopteris* e *Cordaites* ($p < 0,005$) e *Gangamopteris* e *Cordaites* ($p < 0,005$) diferem significativamente quanto aos tipos de danos causados por insetos, entretanto, entre os gêneros *Glossopteris* e *Gangamopteris* não foram encontradas diferenças significativas ($p > 0,05$). Tais resultados podem indicar uma especificidade da relação entre insetos e plantas permianas, na qual os insetos estariam selecionando a planta a ser herbivorizada. A próxima etapa do trabalho será avaliar quais caracteres estão influenciando esta especificidade. Para isto as impressões foliares serão identificadas até nível específico e será analisada a importância do tipo de nervação e da área foliar nestes padrões, sendo estas as únicas variáveis passíveis de medição no registro fóssil disponível.

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa postal 15001, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Bolsista CNPq.

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



Caracterização da morfologia estromatolítica e sua implicação sobre o paleoambiente do Neoproterozóico: Formação Capiru, Grupo Açungui (Paraná, Brasil)

Isabele Eliane da Silva^{1,2}, Cristina Silveira Vega¹ & José Manoel dos Reis Neto¹

Diversas unidades carbonáticas brasileiras contêm exposições estromatolíticas, principalmente de idade proterozóica. A caracterização de estromatólitos gera subsídios para a correlação de feições sedimentológicas com parâmetros paleoecológicos e paleoambientais. Na Seqüência Morro Grande (Formação Capiru, Grupo Açungui), existem exposições estromatolíticas em metadolomitos de idade Neoproterozóica que necessitam de uma caracterização detalhada. Para tanto, este estudo foi desenvolvido em afloramentos das pedreiras Motin Pavin (Colombo), Morro Azul e Tranqueira (Almirante Tamandaré), localizadas na região metropolitana de Curitiba, no Estado do Paraná. Com base na caracterização morfológica da macro e mesoestrutura estromatolítica, apresentamos uma concepção preliminar do ambiente deposicional, fornecendo dados para futuras correlações da área estudada com outros locais. As três pedreiras ocorrem na mesma seqüência litológica, porém apresentam estruturas estromatolíticas distintas. Na Pedreira Motin Pavin foram diferenciados cinco morfótipos estromatolíticos, sendo que quatro deles se assemelham, estando agrupados em bioermas de estromatólitos colunares, com indícios de exposição ou retrabalhamento por ondas; já o outro morfótipo é caracterizado como sendo um bioerma tabular cumulado de tamanho centimétrico. O modelo deposicional para a pedreira Motin Pavin pode ser classificado como uma plataforma carbonática do tipo rampa homoclinal, representado por um complexo de planície de maré, estando entre a zona de supramaré/intermaré e inframaré. Na Pedreira Tranqueira ocorrem bioermas estratiformes associados a estruturas onduladas, gretas de dissecação, *teepes* e intraclastos. Já na Pedreira Morro Azul os estromatólitos foram identificados como bioermas dômicos, variando de planar a cumulados, ocorrendo associados a estruturas onduladas. Em ambas as pedreiras o ambiente deposicional é definido como um sistema de plataforma carbonática caracterizado por um complexo de planície de maré, entre as zonas de intermaré superior e supramaré superior. A análise integrada considerando a relação dos morfótipos estromatolíticos com os possíveis ambientes de sedimentação para a Seqüência Morro Grande permite concluir que as litologias das Pedreiras Motin Pavin, Tranqueira e Morro Azul foram depositadas em um ambiente marinho plataformal raso.

¹Setor de Ciências da Terra, Departamento de Geologia, Centro Politécnico, Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Jardim das Américas - Caixa postal 19001, 81531-980, Curitiba, PR, Brasil.

²Bolsista de Mestrado CAPES.



Briófitas guadalupianas da Bacia do Paraná, Brasil, Gondwana OcidentalIsabel Cortez Christiano de Souza¹ & Fresia Ricardi Branco^{1,2}

O presente estudo versa sobre fósseis de gametófitos e esporófitos de Bryopsida, bem como de palinormorfos associados, coletados na Pedreira Rio Preto da Formação Teresina (Guadalupiano), no sul do Brasil. Nesse foram reconhecidos dois *taxa* inéditos (Superordem Hypnanae e Superordem Bryanae). As amostras estudadas se distinguem morfológicamente dos demais gêneros já descritos na literatura para o Gondwana, o que permitiu a criação de dois novos gêneros e novas espécies. A sistemática foi realizada a partir da mensuração dos exemplares e estudos morfológicos, uma vez que sua frágil estrutura impossibilitou estudos anatômicos. A partir de análise da assembléia de palinormorfos associados às briófitas, constatou-se que a região, durante a deposição das camadas, era habitada por uma vegetação composta além das briófitas aqui estudadas, por carófitas, licófitas, esfenófitas, filicófitas e gimnospermas. Até agora a presença dessa variada vegetação era desconhecida para o Guadalupiano da bacia do Paraná, uma vez que ocorreu durante o início da desertificação. Tais dados provam que o ambiente de sedimentação dos estratos estudados era de baixa energia, como o das lagoas alimentadas pela chuva, uma vez que a frágil morfologia das briófitas não suportaria deposição alóctone. Constituía ambiente isolado da influência direta marinha, uma vez que os fósseis ali encontrados apresentam-se como típicos de água doce. Com relação à história do grupo no Gondwana vemos que as briófitas aqui descritas correspondem a um dos poucos registros de gametófitos e esporófitos conectados, organicamente, para o Permiano Médio. Apoio: FAPESP.



¹Departamento de Geologia e Recursos Naturais, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Cidade Universitária Zeferino Vaz - Barão Geraldo - Caixa postal 6152, 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

Síndrome de dispersão das sementes fósseis do Permiano Inferior da porção sul da Bacia do Paraná (RS), Brasil

Juliane Marques de Souza^{1,2,3} & Roberto Iannuzzi^{1,4}

A análise da morfologia das sementes tem sido importante objeto de estudo na ecologia de plantas atuais, visto que evidenciam adaptações e novidades em relação à biologia da planta-mãe. No entanto, estudos desse tipo têm estado restritos à ecologia de plantas modernas, sendo pouco utilizados na interpretação de dados paleozóicos. Tendo em mente que a análise das síndromes de dispersão das sementes pode ser um importante instrumento em reconstruções paleoecológicas, o presente estudo oferece uma primeira aproximação da utilização dessa ferramenta através da análise das sementes fósseis do Permiano Inferior, do sul da Bacia do Paraná, no estado do Rio Grande do Sul. As sementes estudadas são provenientes dos afloramentos Morro do Papaléo e Cerro Negro, relativos à parte superior do Grupo Itararé e à porção média da Formação Rio Bonito, e encontram-se preservadas na forma de impressões-compressões. Como método de estudo, buscou-se, através da interpretação das feições morfológicas e dos dados tafonômicos disponíveis para espécies previamente classificadas, encontrar evidências que permitissem estabelecer hipoteticamente as principais síndromes de dispersão e tipos de agentes que poderiam estar envolvidos. Obteve-se como resultado uma relação entre seis morfoespécies de sementes (três referentes ao morfogênero *Samaropsis* e três ao *Cordaicarpus*) com três síndromes de dispersão descritas para plantas modernas, as quais são a hidrocoria, a anemocoria e a barocoria. Como ambiente provável de vida das plantas-mãe geradoras dessas sementes, verificou-se que estas deveriam compor elementos que se distribuíam desde os ambientes marginais até àqueles mais distais aos corpos d'água, representando espécies de vegetações em diferentes estágios sucessionais. Apoio: CNPq.

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa Postal 15001, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Pós-graduação em Geociências, UFRGS.

³Bolsista CNPq.

⁴Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



Reconstituição da paleoflora neógena do Vale do Paraíba, com base na tafoflora de Jacareí, Formação Pindamonhangaba, Bacia de Taubaté, SP, Brasil

Patrícia Tufano¹ & Mary E. C. Bernardes-de-Oliveira^{1,2,3}

Com base nas características morfoadaptativas de fitofósseis foliares, na litologia, na estratigrafia, na ecologia e na distribuição geográfica das espécies atuais identificadas como formas afins, é proposta uma reconstituição paleoflorística, paleoclimática e paleoecológica para a área de Jacareí (SP), durante o Neógeno. Os fitofósseis estudados ocorrem em argilitos maciços a laminados, esbranquiçados ou variegados, com intercalações de siltitos e arenitos finos, relacionados à deposição em planície de inundação de sistema fluvial meandrante de granulação fina. Esses depósitos fazem parte da Formação Pindamonhangaba, da bacia tafrogênica de Taubaté, cuja estrutura em "graben" está relacionada ao "Sistema de Rift Continental do Sudeste do Brasil". A Formação Pindamonhangaba apresenta, na porção basal, um pacote de conglomerados, arenitos médios a grossos, com estratificações cruzadas e acanaladas típicos de fácies de canal de sistema fluvial meandrante e, na porção superior, argilitos maciços a laminados rítmicos, correspondentes a depósitos de planície de inundação e em leques do mesmo sistema fluvial. Essa formação sobrepõe-se a sedimentos paleógenos da Formação São Paulo ou Tremembé e tem por cobertura uma seqüência pliopleistocena de colúvios aluviais. É considerada de provável idade neógena e tem espessura de cerca de 30 m. Sua paleoflora está registrada em, pelo menos, quatro ocorrências (km 1,6 da rodovia Quiririm-Campos do Jordão; próximo à Escola Agrícola da Universidade de Taubaté; km 124,5 da rodovia Presidente Dutra e no Alto Santana II, de Jacareí). Seu conteúdo fitofossilífero era, até o momento, relativamente desconhecido, com registros incipientes de melastomatáceas, prováveis anacardiáceas e monocotiledôneas, tifáceas e filicopsidas (*Lomariopsis*). Novos elementos florísticos foram identificados a partir de material proveniente de Jacareí (SP). Ao considerar-se a ecologia das espécies atuais afins às espécies fósseis (*Equisetum arvense*; *Calyptanthus concinna*; *Tibouchina sellowiana*; *Cupania vernalis*; *Sapindus saponaria*; *Myracrodruon urundeuva*; *Sideroxylon obtusifolium*; *Symplocos nitens* var. *bahiensis*; *Styrax camporum*; *Calycophyllum multiflorum*); as feições foliares morfoadaptativas dos componentes da tafoflora (como predominância de formas serradas, coriáceas e de ápice arredondado); a distribuição das formas atuais afins nos biomas brasileiros e a conhecida presença atual de faixas desses biomas, distribuídas pelas encostas e planície do Vale do Paraíba, conclui-se que a tafoflora de Jacareí documenta uma vegetação de clima um pouco mais seco e frio que o atual que, entretanto, semelhantemente à de hoje, medrava por áreas pantanosas da planície de inundação ou marginais aos meandros como campos e matas ciliares tipo cerrado e até caatinga, e margens de canais que desciam os flancos do vale, enquanto floresta estacional semidecidual de altitude cobria as encostas até 500 metros. Portanto, formações muito semelhantes às atuais, já estariam presentes ali, naquele período.

¹Laboratório de Paleobotânica, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Lago, 562 – Butantã – 05508-080, São Paulo, SP, Brasil.

²Universidade de Guarulhos (Un G), Praça Tereza Cristina 1 – Centro – 07023, Guarulhos, SP, Brasil

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



Prováveis megafósseis de *Nelumbonaceae* no paleolago Oligoceno Tremembé, da Bacia de Taubaté, SP, Brasil

Edjoel Carvalho Veiga¹, Sandra Mune² & Mary E. C. Bernardes-de-Oliveira^{1,2,3}

Nelumbonáceas são ervas aquáticas perenes, de caules rizomatosos, com folhas orbiculares, côncavas, peltadas, emergentes, de venação actinódroma, ou seja, com várias primárias irradiantes do pecíolo longo e espesso. Apresentam flores bissexuadas, grandes e emergentes sobre igualmente longos e espessos pedicelos cujos ápices terminam como um receptáculo com pistilos afundados, que aumenta de tamanho após fecundação e dá origem a um agregado cônico de frutos (fruto sincárpico) ou de nozes imersas em sua superfície superior. Suas pétalas são numerosas, côncavas, obovadas, obtusas e imbricadas na base. Seus estames são filóides, com anteras adnatas. Colocada, anteriormente, entre as *Nymphaeales*, esta família é hoje considerada dentro do clado de eudicotiledôneas da Ordem Proteales. Entre os elementos da assembléia fitofossilífera do folhelho pirobetuminoso, aflorante no km. 11 da SP-123, da Formação Tremembé, Bacia de Taubaté, um espécime foi, anteriormente (Bernardes-de-Oliveira *et al.* 2002, Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil, p. 61, Fig. 5h), identificado como aff. *Nymphaeaceae*. Em mais atento exame, foi constatado que sua venação de provável disposição actinódroma, com veias secundárias percorrentes opostas e alternas o aproximam de *Nelumbonaceae* e afastam-no de *Nymphaeaceae*. Complementarmente, em material incarbonizado do mesmo afloramento, há um eixo pedicelar de grande calibre, estriado, de área apical, acidentalmente, encurvado, durante o processo tafonômico. Sustenta em seu topo uma flor, que exhibe sobre suas pétalas oblongas de 65 mm de comprimento ou folha de veias primárias divergentes fortes, com secundárias percorrentes, um provável receptáculo cônico, ainda jovem, encurvado em relação ao eixo pedicelar. Este receptáculo mede 20 mm de comprimento por 18 mm de diâmetro, em sua porção distal mais larga. Seu pedicelo, apesar de fraturado, apresenta dimensões superiores a 100 mm de comprimento desde a porção basal preservada, onde tem 15 mm de largura, afinando para 10 mm, na área mais apical. Sobre a superfície plana do receptáculo cônico, estão imersos prováveis pistilos ou corpúsculos arredondados, de cerca de 1 mm a 1,9 mm. Até o momento, seu estudo foi apenas sob microscopia óptica, entretanto, sua análise sob fluorescência foi iniciada e sob MEV está programada, tendo em vista observação de detalhes cuticulares. As *nelumbonáceas* tiveram, desde o Neocretáceo até o Neógeno, uma distribuição, relativamente, cosmopolita e a atual está restrita a América do Norte, Ásia, Austrália e área caribenha, com apenas duas espécies (uma oriental e outra ocidental). Este fato pode ser resultante de vicariância. Embora essa família não seja encontrada, atualmente, no Brasil, a possibilidade de sua existência, no paleolago oligoceno, cuja sedimentação teria dado origem aos depósitos da Formação Tremembé, pode ser corroborada por sua presença na Patagônia, durante o Neocretáceo, e atual na Colômbia.

¹Mestrado em Análise Geoambiental, Centro de Pós-graduação, Pesquisa, Universidade Guarulhos (UnG), Praça Teresa Cristina, 1 - Centro - 07023-070, Guarulhos, SP, Brasil.

²Laboratório de Paleobotânica, Programa de Pós-graduação em Geoquímica e Geotectônica, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Lago, 562 – Butantã - 05508-080, São Paulo, SP, Brasil.

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



Considerações sistemáticas sobre o gênero *Rhyssomytiloides* Hessel, 1988 do Eoturoniano (Cretáceo) de Sergipe

Edilma de Jesus Andrade¹

O gênero *Rhyssomytiloides* Hessel, 1988, foi descrito baseado em cinco espécies do Eoturoniano de Sergipe. Esse bivalvío inoceramídeo é caracterizado por uma ornamentação de rugas concêntricas superpostas por costelas ou rugas radiais divergentes, a partir de um certo estágio de crescimento. Um intenso debate a respeito desse gênero aconteceu durante um *workshop* sobre inoceramídeos eoturonianos, realizado em outubro de 1992, em Hamburgo, na Alemanha. Vários especialistas mencionaram que as espécies descritas por Hessel são muito similares aos primeiros estágios de *Cladoceramus undulatoPLICATUS* (Heinz), do Santoniano, sugerindo que a evolução do grupo entre Eoturoniano e o Eosantoniano envolveu grande expansão e modificação do estágio adulto. Entretanto, essa discussão resultou em duas opiniões, a primeira que o gênero *Rhyssomytiloides* devia ser sinonimizado com *Cladoceramus* Heinz, 1932, e a outra, que não devia até que a estrutura interna da concha pudesse ser comparada para provar essa ligação. Esse trabalho tem como principal objetivo apresentar algumas considerações sistemáticas sobre o gênero *Rhyssomytiloides*. Trabalhos de campo realizados em seções turonianas da Bacia de Sergipe nos anos de 2001 a 2008 forneceram uma grande quantidade de moluscos, entre eles os bivalvíos inoceramídeos. Os gêneros *Mytiloides* e *Rhyssomytiloides* destacaram-se nas seções eoturonianas da localidade Retiro 26, onde foram registradas as espécies *Rhyssomytiloides maurya* (Hessel, 1986), *R. beurleni* Hessel, 1988, e *R. retirensis* Hessel, 1988. A coleta detalhada realizada para fins bioestratigráficos permitiu também a análise da transição de formas desses dois gêneros no Eoturoniano. A espécie *R. retirensis* demonstra ainda grande similaridade com *M. labiatus* (Schlotheim, 1813) em sua valva convexa e oblíqua, apresentando ornamentação radial apenas na margem da valva. *Rhyssomytiloides maurya* possui uma ornamentação radial mais desenvolvida. O aparecimento de rugas radiais nesses inoceramídeos provavelmente está relacionado a uma mudança no modo de vida desses organismos. O surgimento de formas ornamentadas radialmente é marcado por uma mudança ambiental nesse intervalo, detectada também pelo aumento de influxo de material terrestre. Além disso, os exemplares de *Rhyssomytiloides* consistem de valvas isoladas. Infelizmente, nenhum dos espécimes encontrado é suficientemente bem preservado para revelar estruturas internas que possam resolver a questão levantada anteriormente por alguns especialistas. Por outro lado, muitos especialistas em inoceramídeos agora já reconhecem que a homeomorfia no formato da concha e nos caracteres externos (ornamentação) é um fenômeno comum, não somente dentro dos inoceramídeos, mas também entre essa família e seus ancestrais do Permiano. Além disso, pôde-se observar que em Sergipe as espécies de *Rhyssomytiloides* apresentam uma distribuição estratigráfica bem curta, apenas no final do Eoturoniano, bem como sua ocorrência em Madagascar, e que não existem formas similares entre o Mesoturoniano e o Neoconiaciano, um intervalo de aproximadamente 2,0 Ma. Portanto, *Rhyssomytiloides* Hessel, 1988 é aqui considerado um gênero justificado e sua similaridade com *Cladoceramus* Heinz, 1932, é interpretada como um caso de homeomorfismo.

¹Núcleo de Geologia, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Cidade Universitária, Campus Prof. José Aloísio de Campos, Avenida Marechal Rondon s/nº - Jardim Rosa Elze - 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.



Paleobiogeografia dos equinóides do Cenomaniano-Coniaciano (Cretáceo Superior) de Sergipe

Edilma de Jesus Andrade¹ & Cynthia Lara de Castro Manso²

Os equinóides regulares e irregulares foram moderadamente diversificados no Cretáceo da Bacia de Sergipe, ocupando diversos ambientes de plataforma. Dentre os equinóides irregulares, os cassidulóides destacaram-se por uma diversidade moderada no Albiano, e os espatangóides, por uma distribuição mais uniforme do Aptiano ao Coniaciano. Em Sergipe, os espatangóides estiveram representados por três linhagens. A primeira linhagem constituída por *Douvillaster*, abundante no Aptiano Superior, seguida por *Hemiaster*, durante o Albiano e *Mecaster* do Cenomaniano ao Coniaciano. Esse trabalho tem como objetivo apresentar a distribuição estratigráfica e paleogeográfica dos equinóides do intervalo Cenomaniano-Coniaciano da Bacia de Sergipe. Para a análise paleobiogeográfica, foram utilizados equinóides provenientes da Formação Cotinguiba, baseando-se principalmente em espécimes coletados pelas autoras e complementados por aqueles já descritos na literatura. Foram assinaladas as seguintes espécies: *Leptosalenia sergipensis* (White, 1887), do Aptiano Superior ao Cenomaniano; *Orthopsis miliaris* (Archiac, 1835), *Coenholectypus neocomiensis* (Gras, 1848) e *Pseudolaster tricarinatus* Lambert, 1924, do Albiano Inferior ao Cenomaniano; *Tetragramma deshayesi* (Cotteau, 1864), do Albiano Superior ao Cenomaniano; *T. variolare* (Brongniart, 1822), *Cottaldia* aff. *benettiae* (König, 1825) e *Micropedina olisiponensis* (Forbes, 1850), no Cenomaniano; *Phymosoma baylei* (Cotteau, 1864), no Turoniano Inferior; *Petalobrisus cubensis* (Weisbord, 1934), no Turoniano Médio; *Cardiaster batnensis* (Cotteau, Perón & Gauthier, 1879), do Turoniano Superior. O gênero *Mecaster* Pomel, 1883 ocorre do Cenomaniano ao Coniaciano. *Mecaster batnensis* (Coquand, 1862) no Cenomaniano Superior ao Turoniano Inferior; e *M.ourneli* (Agassiz & Dessor, 1847), no Turoniano ao Coniaciano Inferior. Formas intermediárias entre essas duas últimas espécies ocorrem no Turoniano Inferior. *Leptosalenia sergipensis* é reportada também do Albiano Médio e Superior do Egito e Angola, porém sua ocorrência em Sergipe é mais antiga. *Orthopsis miliaris* tem ampla distribuição geográfica ocorrendo em várias localidades da Europa, norte da África, Península Arábica e nos Estados Unidos. *Micropedina olisiponensis* possui ampla distribuição na Europa, norte da África e Oriente Médio. *Petalobrisus cubensis* ocorre também na Bacia Potiguar, Cuba, México e Estados Unidos. *Mecaster batnensis* é distribuída na Argélia, Tunísia, Portugal e Texas. *Mecasterourneli* ocorre na Bacia Potiguar e no norte da África. A ausência de espatangóides do gênero *Micraster* no Cretáceo brasileiro pode estar relacionada a uma provável competição com as espécies de *Mecaster*. Ao contrário do que ocorreu no Brasil, na Europa, *Micraster* foi dominante durante o intervalo Cenomaniano-Coniaciano.

¹Núcleo de Geologia, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Cidade Universitária, Campus Prof. José Aloísio de Campos, Avenida Marechal Rondon s/nº - Jardim Rosa Elze - 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.

²Núcleo de Ciências Biológicas, UFS, Campus Prof. Alberto Carvalho, Avenida Vereador Olímpio Grande s/nº - Centro - 49500-000, Itabaiana, SE, Brasil.



Pennsylvanian Heteroconchia (Mollusca, Bivalvia) from the Piauí Formation, Parnaíba Basin, Brazil

Luiz Eduardo Anelli^{1,2}, Antonio Carlos Rocha-Campos¹, Marcello Guimarães Simões^{3,4} & Robert L. Peck⁵

Dolostones of the upper Piauí Formation, Parnaíba Basin, Northern Brazil, record a rich and diversified invertebrate fauna of Middle Pennsylvanian (Morrowan to Desmoinesian) age. Until 2000, previous authors had described and illustrated only two macroinvertebrate species of the Piauí Formation fauna, including (a) the trilobite *Phillipsia (Ameura) plummeri*, and (b) the bivalve *Heteropecten trichotomus*. More recently, Anelli and collaborators have provided the description of 30 bivalve species. In this contribution the taxonomic description of members of the Heteroconchia Hertwig, 1895, is presented and discussed. In fact, among the bivalve molluscs, Heteroconchia is the most diversified group (seventeen species) followed by Pteriomorpha (eleven species) and Palaeotaxodonta (three species). For this study, a total of two hundred and fifty specimens of heteroconch bivalves were examined. The specimens come from the walls of abandoned or in operation dolostone quarries of the Piauí Formation around the village of José de Freitas, Piauí. In the study area, several dolomitic facies each varying in thickness from 1 to 2 meters characterize the upper part of the formation (15 meters thick). The beds were deposited during transgressive conditions, when a large carbonate and evaporite platform developed. The Heteroconchia of the Piauí Formation are represented by semi-infaunal and infaunal suspension feeding bivalves. Heteroconchia, plus the associated macrofauna (including brachiopods, cephalopods, and trilobites) and microfauna are all indicative of fully marine conditions. Among the species described [*Pleurophorella?* sp.; *Schizodus alpinus*); *S. acuminatus*, *S. ulrichi*, *S. cf. wyomingensis*, *Astartella subquadrata*, *Astartella cf. concentric*, *Wilkingia terminalis*, *Sanguinolites* sp. 1; *Sanguinolites* sp. 2; *Exochorhynchus* sp.; cf. *Anomalodesmata* indet. 1 and *Anomalodesmata* indet. 2] three are new (*Pleurophorella parnaibaensis* n. sp.; *Chaenomya caatingaensis* n. sp.; *Exochorhynchus buriti* n. sp.). In addition, the new genus *Carnauba* (Megadesmidae) is also proposed and represented by the unique species *C. oiticica* n. gen. and n. sp. All the above mentioned heteroconch bivalves are found in parautochthonous to autochthonous fossil concentrations, some in storm (obruition) beds (Mucambo dolostones), showing disharmonious time-averaging. It is worth to mention that in some of those event beds Heteroconchia bivalves (deep burrowing) are preserved *in situ*. Members of the deep burrowing guild such as *Chaenomya caatingaensis* and *Wilkingia terminalis* are commonly preserved with closed articulated valves, some in life position, with the long axis nearly perpendicular to bedding. The recurrent occurrence of these deep infaunal bivalves within pods of small bivalve-dominated shell debris indicates that the original muddy substrate was locally stabilized by minute bioclastic grains, determining the preference for settlement of those species. Subsequently they were smothered in life by clouds of muddy sediment probably during storm events. Hence, these are autochthonous elements of the Mucambo dolostones. The studied bivalves show affinities with species of the Amazon Basin (Itaituba Formation), and the Carboniferous of North America reinforcing a Middle Pennsylvanian age for the fauna. Apoio: CNPq e FAPESP.

¹Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Lago 562 - Butantã - 05508-080, São Paulo, SP, Brasil.

²Bolsista de Pós-doutorado Sênior CNPq.

³Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Distrito de Rubião Junior s/n^o, Caixa postal 510, 18618-000, Botucatu, SP, Brasil.

⁴Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁵HC 74 Box 98-G, Hinton, WV 25951-9115, USA.



Reutilização de ninhos de vespas fósseis e sub-fósseis coletados em cavernas do Brasil

Ricardo Afonso Bonito¹ & Rodrigo Lopes Ferreira¹

Neste estudo foram avaliados 77 ninhos de vespas solitárias fósseis e sub-fósseis, encontrados em cavernas presentes nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Ceará e Bahia. Durante as análises do material foi observado que alguns ninhos que estavam totalmente ou parcialmente litificados estavam sendo reutilizados por vespas. Essas reutilizações eram visíveis pela existência de celas fechadas, cujo material era visivelmente distinto daquele que compunha o ninho. As reutilizações mostraram-se atuais (72 reutilizações), quando a abertura da cela estava obstruída por material recente, não mineralizado, ou mesmo pretéritas (74 reutilizações) quando a obstrução da cela, já mineralizada, apresentava uma coloração mais homogênea e/ ou destacava-se topograficamente. A maior proporção de reutilização dos ninhos foi observada naqueles coletados no município de Altinópolis (SP) onde foram observadas 133 reutilizações de celas em 30 ninhos encontrados. Também foi observada a reutilização em uma cela em um ninho coletado no município de Uruaçu, GO, e em 4 ninhos (com um total de 12 celas reutilizadas) coletados na Gruta do Kiogo Brado, MT. Para os 77 ninhos foi observada uma relação significativa entre o número de celas reutilizadas com o comprimento dos ninhos (R Spearman = 0,4851; $p < 0,0000$), altura dos ninhos (R Spearman = 0,4069; $p < 0,0002$) e largura dos ninhos (R Spearman = 0,471; $p < 0,0000$). Para os 44 ninhos coletados em Altinópolis foi observada relação significativa entre o número de celas reutilizadas e o volume dos ninhos (R Spearman = 0,5749; $p < 0,0000$). Essas relações indicam claramente que a escolha dos ninhos a serem reutilizados pelas vespas está diretamente relacionada ao tamanho total do ninho já que os ninhos maiores são mais visíveis para as vespas ou eventualmente conferem maior proteção estrutural às larvas. Não foi observada uma diferença significativa entre o número de celas reutilizadas atuais e pretéritas. As reutilizações atuais puderam ser observadas ou porque a vespa não conseguiu sair do ninho ou porque a pupa ainda estava em metamorfose. Nas reutilizações pretéritas só permaneceram aquelas em que a vespa não obteve sucesso por não conseguir sair do ninho, e se havia mais reutilizações nos ninhos, não puderam ser contabilizadas aquelas em que as vespas conseguiram emergir, pois estas últimas não deixaram vestígios nos fósseis. Embora a literatura já mencione a reutilização de ninhos em algumas espécies de vespas, tal processo ainda não havia sido descrito para ninhos que sofreram processos de fossilização. Desta forma, os dados aqui apresentados ampliam ainda mais o conhecimento sobre a capacidade de alguns gêneros de vespas solitárias de utilizarem ninhos pré-existentes.

¹Setor de Zoologia, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Campus Universitário, Caixa postal 3037, 37200-000, Lavras, MG, Brasil.



New brachiopod from the Ponta Grossa Formation, Paraná State, Brazil

Elvio Pinto Bosetti¹, Rodrigo Scalise Horodyski¹, Carolina Zabini¹,
William Mikio Kurita Matsumura¹ & Luiz Carlos Godoy¹

The Ponta Grossa Formation, Paraná State, Brazil, has a well-known Devonian brachiopod fauna (Neolochkoviano/Frasniano). The first registers of this fauna are dated from 1876, year that the Geological Commission of the Brazil's Empire promoted field studies (1875-1877) at Ponta Grossa city and vicinities. In the present paper a new species of Brachiopoda, **Lingulepis wagoneri** sp. nov, (Linguliformea – Lingulata – Obolidae) is registered and described for Ponta Grossa Formation. All specimens were preserved in siltstone shale and dark-gray siltstone and were collected in Ponta Grossa and Tibagi outcrops, located in the eastern portion of the Paraná Basin.



¹Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa, PR, Brasil.

**Occurrence of subnormal size phenotype at the top of Ponta Grossa Formation (Devonian), Tibagi city, Paraná State, Brazil:
Taphonomic and paleosynecologic implications**

Elvio Pinto Bosetti¹, Rodrigo Scalise Horodyski¹, Carolina Zabini¹,
Willian Mikio Kurita Matsumura¹ & Andressa Carla Penteadó¹

Marine invertebrate fossils represented by subnormal size phenotype were registered at type-area of São Domingos Member, Ponta Grossa Formation (Devonian). These fossils are representants of a relictual fauna that resulted after a biotic crisis at the period's end. Specific analysis was done to exclude the possibility of taphonomic bias. Accordingly with the taphonomic signatures obtained there was not significant bioclast's transport, and the taphocoenosis was considered autochthonous to parautochthonous. Apparently the occurrence of subnormal size phenotype at the top of Ponta Grossa Formation is not the result of bias in the fossil record and the data obtained evidences a real adaptative response for the stress conditions of the post-event syndrome.



¹ Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa, PR, Brasil.

Os conchostráceos das bacias interiores do Nordeste do Brasil e o quimismo das águas continentais do Cretáceo

Ismar de Souza Carvalho^{1,2}

A proliferação de uma fauna de conchostráceos tão abundante quanto a encontrada nas bacias interiores do Nordeste requer que os corpos d'água tivessem características físico-químicas específicas e nutrientes em disponibilidade. O quimismo da água onde se desenvolvem os conchostráceos atuais reflete-se na morfologia de sua concha. Habitam águas doces, alcalinas (pH entre 7 e 9), geralmente em ambientes bem oxigenados e com substrato argiloso. Para a avaliação das condições geoquímicas dos ambientes em que viviam os conchostráceos cretáceos, nas bacias interiores do Nordeste, foram realizadas análises químicas em onze amostras de rochas sedimentares microclásticas e químicas (argilitos, margas e calcários). Partiu-se da pressuposta relação entre os sedimentos, que teriam servido de substrato e meio de nutrição para a conchostracofauna, e as condições químicas do microambiente circundante. Analisou-se as concentrações químicas (em %) dos elementos comuns em lagos continentais atuais. Nas amostras analisadas os altos teores de sílica (21,7% e 31,7%) refletem os substratos de argila, silte e areia fina; enquanto os que apresentam um substrato micrítico têm valores entre 38,1% e 39,1% de cálcio; 0,34% e 0,48% de sílica e entre 0,16% e 0,43% de magnésio. É de se esperar que a disponibilidade destes elementos químicos, como parte da nutrição ou do ciclo metabólico dos conchostráceos, condicionem os diferentes tipos de valvas. Tal situação pode ser exemplificada pela espécie *Palaeolimnadiopsis reali*, cujas valvas apresentam-se frequentemente calcificadas. Os exemplares de maior tamanho (comprimento médio de 30mm), provenientes de Pedregulho (UFRJ-DG 26-Co Bacia de Sousa), ocorrem em rochas com 6,4% de íons cálcio; 1,8% de magnésio e 21,7% de silício. Esta mesma espécie, na localidade de Lagoa dos Patos (UFRJ-DG 32-Co Bacia de Sousa), possui menor tamanho (comprimento médio de 20mm), e as rochas que os contem apresentam um conteúdo de 1% de íons cálcio, 1,6% de magnésio e 31,7% de silício. Neste caso, a maior concentração de cálcio e magnésio na localidade de Pedregulho poderia ter sido um dos fatores determinantes para o maior tamanho dos espécimes. No caso do teor de fósforo, mais uma vez, observa-se que a ocorrência de *Palaeolimnadiopsis reali* está relacionada a um ambiente rico em nutrientes. Os valores do íon fósforo nas localidades de Pedregulho (UFRJ-DG 26-Co) e Lagoa dos Patos (UFRJ-DG 32-Co), ambas na Bacia de Sousa, estão dentre os mais altos (0,17% e 0,10% respectivamente) das amostras analisadas. O grande tamanho atingido por esta espécie deve assim ter uma relação direta com a disponibilidade de nutrientes, da qual o fósforo seria um dos mais importantes. Nas demais amostras analisadas, os conchostráceos cizicídeos são sempre de pequenas dimensões (comprimento médio de 5 mm), e o teor de fósforo encontrado na rocha matriz de onde são originários demonstrou uma concentração entre 0,008% e 0,10%. Apoio: FAPERJ e CNPq.

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



***Coprinisphaera* Sauer, 1955 (Ichnotaxa, Insecta, Coleoptera)
na Bacia Bauru (Formação Adamantina, Turoniano-Santoniano)
no Estado de São Paulo**

Ismar de Souza Carvalho^{1,2}, Diego Evan Gracioso¹, Antonio Carlos Sequeira Fernandes^{2,3} & João Tadeu Arruda⁴

As rochas onde está presente a ocorrência de um icnofóssil, interpretado como uma câmara de coleóptero, pertencem à Formação Adamantina (Bacia Bauru), de idade turoniana-santoniana. Trata-se de uma sequência de arenitos finos, argilitos, siltitos e arenitos argilosos depositados num contexto de ambientes de amplas planícies aluviais e lagos temporários. O icnogênero identificado, *Coprinisphaera* Sauer, 1955, é interpretado como construções para a postura e alimentação das larvas, tendo como seus possíveis produtores a atribuição a coleópteros escarabeídeos. Encontram-se geralmente preservados em paleossolos. Embora já seja conhecida a presença de outros icnofósseis na Formação Adamantina, esta é a primeira ocorrência de *Coprinisphaera* na formação. Os icnofósseis já conhecidos correspondem a *Arenicolites* isp., *?Macanopsis* isp., *Palaeophycus heberti* (Saporta, 1872) e *Taenidium barretti* (Bradshaw, 1981), os quais representam um comportamento escavador de invertebrados endobentônicos. Ocorrem também outras estruturas biogênicas como traços de raízes de plantas, coprólitos e ninhos fossilizados de vertebrados. Geralmente existe uma ampla variedade de icnofósseis de invertebrados nos ambientes continentais, um aspecto observado com frequência na análise das icnocenoses não-marinhas. Nos ambientes continentais são reconhecidas três icnofácies associadas aos invertebrados: *Coprinisphaera*, *Scoyenia* e *Mermia*. A icnofácia *Coprinisphaera* é caracterizada por uma icnodiversidade moderada a relativamente alta originada por estruturas de reprodução de insetos como coleópteros e himenópteros. Tubos com meniscos, escavações de vertebrados e rizólitos também podem ocorrer, caracterizando ecossistemas de comunidades herbáceas terrestres com paleossolos desenvolvidos em uma ampla variedade de ambientes, tais como planícies aluviais, planícies de inundação e depósitos eólicos com vegetação. O icnofóssil em questão, atribuído a *Coprinisphaera* cf. *C. ecuadoriensis* Sauer, 1955, é uma estrutura esférica com cerca de 5,2cm de diâmetro externo e 4,3 cm de altura. Possui uma câmara interna isolada, vazia, de contorno cilíndrico e com parede de espessura variável com superfície lisa, encontrando-se mais espessa na base. Abertura superior incompleta com diâmetro maior que o da abertura original em virtude da má preservação do topo da estrutura. Distribuídas aleatoriamente ao longo da superfície externa da parede e na câmara interna encontram-se exemplares de *Tambownichnus parabolicus* Mikulás & Genise, 2003, perfurações incompletas de aberturas circulares produzidas por outros insetos. Sem indicação de existência de câmaras secundárias. *Coprinisphaera* encontra-se entre os icnofósseis mais comuns de paleossolos do Cenozóico sul-americano com ocorrências que se distribuem do Eoceno ao Recente. Seu registro mais antigo parecia estar relacionado à ocorrência na Formação Asencio do Uruguai e cuja indicação de idade cretácica já foi motivo de discussão, já que alguns autores a atribuem ao Paleógeno inferior. A presença de *Coprinisphaera* na Formação Adamantina vem, portanto, se constituir num novo marco na distribuição estratigráfica do icnogênero, confirmando seu registro definitivo em rochas

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

³Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/nº - São Cristovão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴General Salgado, São Paulo, Brasil.



de idade cretácica superior representadas por camadas do Turoniano-Santoniano. Apesar de não terem sido registrados fósseis corporais desses animais nas camadas da Formação Adamantina, sua inexistência não poderia ser descartada, já que em muitos casos os icnotáxons de insetos e os fósseis corporais dos produtores potenciais mostram distribuições semelhantes, o que poderia ser o caso dos escarabeídeos. Apoio: CNPq e FAPERJ.



A família Aporrhaidae (Mollusca - Gastropoda) na Formação Jandaíra, Bacia Potiguar, Cretáceo Superior do Rio Grande do Norte

Rita de Cassia Tardin Cassab¹

Nos calcários da Formação Jandaíra está preservada uma fauna típica do Cretáceo, bastante diversificada, pertencente ao Domínio Tetiano, Paleoprovíncia Biogeográfica do Cretáceo. Dentre os gastrópodos desta formação será estudada a família Aporrhaidae, com sete espécies diferentes. Os representantes desta família são animais detritívoros, com hábito infaunal raso, abertura com um canal anterior, lábio externo espessado apresentando finas apófises. Esta família surgiu no Jurássico, alcançando grande desenvolvimento durante o Cretáceo e no início do Cenozóico. Foi muito diversificada no passado, mas atualmente existem apenas cerca de sete espécies, todas reunidas em um único gênero.



¹Setor de Paleontologia, Museu de Ciências da Terra, Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM/RJ), Avenida Pasteur, 404 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**Estudos taxonômicos de espículas de ascídias (Tunicata),
Pleistoceno-Holoceno da Bacia de Campos (RJ)**Mariana Alves Cunha¹, Cleber Fernandes Alves² & Claudia Maria Magalhães Ribeiro¹

Os urocordados ou tunicados constituem um grupo de animais marinhos pertencentes à subclasse das ascídias (Família Didemnidae). Esses animais possuem uma epiderme revestida por uma túnica translúcida, que pode ser lisa, rugosa ou conter espículas calcárias. Devido suas dimensões e sua composição, as espículas de ascídias compõem parte do grupo dos nanofósseis calcários, sendo constituídas por carbonato de cálcio na forma de aragonita, de tamanhos e formatos variados. Embora presentes no registro fóssilífero, esses espécimes são raramente estudados, em função de se preservarem, geralmente, em partes isoladas dificultando, por vezes, a sua identificação em nível específico ou até mesmo genérico. Interpretações sobre paleotemperatura e paleoambientes caracterizados por sedimentação fina são algumas das aplicabilidades relacionadas ao estudo deste grupo fóssil. Neste resumo são apresentados os resultados preliminares do estudo taxonômico de espículas de ascídias, provenientes do furo geológico realizado na porção norte do talude da Bacia de Campos (RJ), intervalo Pleistoceno-Holoceno. As espículas foram observadas a partir do estudo de seções delgadas em microscópio óptico Axioplan Zeiss, para a realização de análises qualitativa e quantitativa. Até o momento, estas análises permitiram a identificação dos gêneros *Micrascites* spp., *Rigaudia* spp. e *Monniotia* spp. A partir da classificação sistemática desses espécimes, juntamente com posteriores estudos paleoecológicos, espera-se obter resultados referentes a interpretações bioestratigráficas e paleoambientais.

¹Departamento de Geociências, Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), BR 465, km 47, 23890-000, Seropédica, RJ, Brasil.

²Fundação Gorceix/Petrobras/CENPES/Bioestratigrafia e Paleoecologia, Quadra 7, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-598, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



O gênero *Actinopteria* Hall, 1883 (Mollusca, Bivalvia) no Devoniano do Brasil

Pedro Caldas Duarte^{1,2} & Deusana Maria da Costa Machado¹

O gênero *Actinopteria* Hall, 1883 é um dos gêneros mais representativos de bivalves do Devoniano. Surgiu no Siluriano e se extinguiu no Devoniano Superior. Durante o Devoniano conquistou vários paleocontinentes, tornando-se abundante em águas rasas e quentes. No Brasil ocorre nas bacias do Paraná (Formação Ponta Grossa) e do Amazonas (Formação Maecuru), constituindo, na segunda, o elemento dominante das comunidades bentônicas devonianas. Para a Formação Ponta Grossa, em 1967, Petri descreveu *Actinopteria langei* em sedimentos sílticos bioturbados do Membro Jaguariáiva de idade eodevoniana. Já na Bacia do Amazonas, foram identificadas por Clarke, em 1899, as espécies *A. eschwegei* e *A. humboldti*, em arenitos da Formação Maecuru de idade mesodevoniana. As últimas foram enquadradas inicialmente no gênero *Actinopteria* e em 1982, após revisão sistemática, classificadas como *Ptychopteria* (*Actinopteria*). Na literatura, o gênero *Actinopteria* foi por muito tempo considerado um subgênero de *Ptychopteria* e após vários estudos, os dois gêneros mostraram-se distintos. O gênero *Actinopteria* passou a ser diagnosticado por apresentar "concha biconvexa, moderadamente a levemente inequivalve, fracamente inflada; valva direita podendo ser achatada distalmente nos estágios adultos; costelas radiais finas, pouco espaçadas, mais fracas na valva direita; aurícula anterior pequena com borda anterior arredondada e achatada; *sinus* bissal amplo e raso; reentrância bissal ausente; *sinus* auricular posterior moderadamente a bem desenvolvido; cicatriz do adutor anterior ausente; suporte auricular proeminente, fino a bem diferenciado da placa de charneira; placa de charneira estreita abaixo do ligamento, com um a três dentes cardinais por valva; dentes cardinais moderadamente a fortemente prosoclinos durante quase toda a ontogenia (o dente mais anterior pode ser subortocline em estágios juvenis a intermediários); um a dois dentes póstero-laterais por valva divergindo do eixo de charneira; espaço edentado entre os dentes cardinais e póstero-laterais". Enquanto o gênero *Ptychopteria* apresenta a seguinte diagnose: "aurícula anterior achatada e protuberante, angulosa em relação à margem dorsal; *sinus* bissal bem marcado, reentrância bissal pobremente desenvolvida ou ausente; asa posterior bem desenvolvida, algumas vezes amplamente estendida ao longo da charneira; ornamentação de costelas radiais e linhas de crescimento comarginais; dentes cardinais opistoclinos; ligamento duplivincular" Ao se estudar os espécimes da coleção científica do Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas (LECP), da UNIRIO, e confrontando seus caracteres com as duas diagnoses atualmente aceitas para esses gêneros, referiu-se o material da Bacia do Paraná à *A. langei* com dúvida, já que o mesmo apresenta apenas aurícula anterior pequena com borda anterior arredondada e reentrância bissal ausente, características visíveis em espécimes bem deformados por compactação, mas sem a presença da denticção e de outros caracteres. Já os espécimes da Formação Maecuru apresentam características diagnósticas mais próximas de *Actinopteria*, embora falte em *A. humboldti* a charneira e *A. eschwegei* possua uma cicatriz na porção anterior, provavelmente a do adutor anterior, músculo inexistente nesse gênero. Na Bacia do Amazonas, a espécie *A. eschwegei* é a mais dominante nas associações fossilíferas

¹Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas, Departamento de Ciências Naturais, Instituto de Biociências, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur, 458 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica.



identificadas em seus sedimentos devonianos, indicando ambiente de águas relativamente quentes. Na Bacia do Paraná, esse gênero é um elemento muito raro, podendo ser devido à existência de um ambiente de águas frias.



Hábitos de vida de braquiópodes do gênero *Australospirifer* Caster, 1939 da Formação Ponta Grossa (Devoniano), Bacia do Paraná, Brasil

Luiza Freire de Farias¹, Deusana Maria da Costa Machado¹ & Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano^{1,2,3}

A Formação Ponta Grossa apresenta uma rica fauna de macroinvertebrados marinhos, que se encontram associados a um paleoambiente marinho plataformal. Esta formação é constituída por folhelhos, folhelhos sílticos, siltitos e arenitos, com marcas onduladas e frequentemente bioturbados, indicando condições marinhas rasas durante a sua deposição. É neste contexto paleoambiental que se encontram restos de conchas de braquiópodes de seis espécies do gênero *Australospirifer*, pertencentes à ordem Spiriferida, grupo de braquiópodes mais característicos do registro fóssilífero do Devoniano. As espécies do gênero, *Australospirifer antarcticus*, *A. iheringi*, *A. kayserianus*, *A. (?) parana*, *A. (?) contrarius*, *A. (?) vogeli* e *Plicoplasia planoconvexa*, foram estudadas inicialmente por John Clarke em 1913, passando por novas avaliações em 1985, realizada por José Henrique G. de Melo (Dissertação de Mestrado/UFRJ), e, em 2006, por Rodrigo César Marques (Tese de Doutorado/USP). Desde então as mesmas não foram alvo de novas descrições. Além disso, elas também carecem de estudos no que se refere aos dados paleoautoecológicos, de fundamental importância para o refinamento das inter-relações dos organismos e destes com o meio. Deste modo, estudos paleoautoecológicos foram iniciados com a análise dos hábitos de vida do gênero *Australospirifer*, coletados em afloramentos da borda leste da Bacia do Paraná, pois este grupo possui boa representatividade nas localidades fóssilíferas enfocadas. Foram descritos os espécimes da coleção científica do Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas (LECP/UNIRIO) e do Museu de Ciências da Terra (DNPM), visando a análise morfofuncional de seus caracteres. As principais características avaliadas, passíveis de serem identificadas no tipo de preservação em questão são: grau de convexidade (perfil das valvas); alongamento transversal da concha (relação entre comprimento/largura); contorno das valvas; posicionamento da largura máxima; tipo e grau de ornamentação; presença/ausência de sistema pedicular; tamanho e morfologia da interárea; posição/forma do sulco e da dobra; cicatrizes musculares e tamanho máximo dos exemplares adultos. Através da análise destes caracteres nos espécimes em estudo, pode-se inferir um hábito de vida epibentônico suspensívoro reclinante sobre a valva dorsal. A posição reclinante, em relação ao substrato, poderia apresentar diferentes graus de inclinação das valvas, em ângulo agudo alto ou moderado, de acordo com as características morfofuncionais exibidas por cada espécie do gênero, como interáreas bem desenvolvidas ou valvas acentuadamente transversas. A conjugação do ângulo de inclinação das valvas com a morfologia da concha permite o posicionamento do centro de gravidade do organismo o mais próximo possível do substrato, mantendo sua estabilidade no sedimento.

¹Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas, Departamento de Ciências Naturais, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur, 458 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Programa de Pós-graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Cidade Universitária – Ilha do Fundão – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Bolsista de Doutorado CNPq.



Pedreira da Faveirinha, um novo afloramento da Formação Codó (Eocretáceo), município de Brejo, Maranhão

Neila Nunes Ferreira¹, Mayra Nina Araujo¹, Ighor Dienes Mendes¹, Emílio Sousa Melo Júnior¹, Rafael Matos Lindoso^{1,2}, Ronny A. B. Santos^{1,2,3}, Ana Flávia do Amaral Coelho², Agostinha Araujo Pereira^{1,2} & Manuel Alfredo Medeiros¹

Ocorrências de fósseis em depósitos de calcário vêm sendo reportadas no município de Brejo, nordeste do Maranhão, sendo consideradas como pertencentes à Formação Codó, cronocorrelatas a depósitos fossilíferos da Bacia do Araripe, no Ceará. Em agosto de 2008 um grupo de profissionais e estudantes de paleontologia visitaram a região de Brejo com o intuito de investigar e documentar novas ocorrências relatadas por moradores locais. A equipe, munida de equipamento GPS, câmara fotográfica digital e instrumentos de coleta, visitou algumas localidades na periferia da cidade e ao longo do rio Parnaíba. Na localidade Fazenda Santa Alice, mais especificamente em uma pedreira abandonada, referida pelos moradores locais como Pedreira Faveirinha (3°49'302"S; 42°44'766"W), constatou-se a expressiva ocorrência de material fóssil aflorante em um nível de calcário laminado. É notável a abundância de peixes fossilizados tanto em concreções quanto entre as finas laminações do sedimento. Também foram encontrados pequenos gastrópodes, bivalvíos, crustáceos e restos de madeira. Este sítio fossilífero possui um grande potencial para exploração, incluindo uma significativa concentração de material fóssil em uma área pequena e de fácil acesso. É mais uma área a ser explorada no resgate de informações sobre o Cretáceo maranhense, ainda pouco documentado naquela região. Considerando a natureza do afloramento e a fauna registrada, e comparando com estudos prévios, constantes na literatura, o afloramento da Pedreira Faveirinha representa um nível da Formação Codó e os calcários laminados encerram ali uma paleofauna aptiana. A natureza lacustre ou marinha do depósito não pôde ser constatada ainda, sendo para isso necessário um levantamento detalhado da fauna. Porém, há uma tendência em se interpretar os depósitos da Formação Codó como de origem lacustre. Apoio: UFMA, CPHNAMA, Petrobras, FAPEMA.

¹Centro de Pesquisa de História Natural e Arqueologia do Maranhão, Rua do Giz, 59 - Praia Grande - 65010-680, Centro Histórico de São Luís, São Luís, MA, Brasil.

²Bolsista FAPEMA.

³Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Avenida dos Portugueses, s/nº Campus do Bacanga, 65080-040, São Luís MA, Brasil.



Braquiópodes da Formação Pimenteira (Devoniano Médio/Superior), na região sudoeste da Bacia do Parnaíba, município de Palmas, Estado do Tocantins, BrasilJosé M. Gama Junior¹, Vera M. Medina da Fonseca², Carlos J. Souza de Alvarenga³ & Dermeval A. do Carmo³

As seções estratigráficas estudadas estão situadas no Município de Palmas, Estado do Tocantins, borda sudoeste da bacia do Parnaíba, Devoniano Médio, em intervalo atribuído neste trabalho ao Eifeliano superior. As espécies identificadas foram coletadas em duas das quatro seções estratigráficas: Fazenda Encantada II e Estância Cantilena, ambas na parte basal da Formação Pimenteira. Os dois afloramentos são compostos por arenito fino, siltoso, muito micáceo, oxidados e bioturbados, com níveis ricamente fossilíferos. Seis espécies de braquiópodes ocorrem nesses afloramentos: *Montesenetes carolinae* Fonseca, 2004, *Australocoelia palmata* (Morris & Sharpe, 1846), *Gen. A. sp. 1.*, *Mucrospirifer pedroanus* (Rathbun, 1874), *Amphigenia cf. A. elongata* (Vanuxem, 1842) e *Tropidoleptus carinatus* (Conrad, 1839). A fauna identificada indica ambiente deposicional marinho em plataforma interna distal. Destas, apenas *T. carinatus* tinha ocorrência com identificação taxonômica registrada na Formação Pimenteira, em afloramentos na borda leste da bacia do Parnaíba. As ocorrências das outras espécies são inéditas nessa formação. Respectivamente *Amphigenia cf. A. elongata* e *T. carinatus* são originárias das províncias Américas Orientais e Velho Mundo no Devoniano. No entanto, *A. palmata* e *Gen. A. sp. 1.* são originárias da província Malvinocáfrica no Devoniano. Essas são as primeiras ocorrências de *M. carolinae* e *M. pedroanus* na bacia do Parnaíba, espécies que ocorriam apenas na bacia do Amazonas. Essas duas bacias caracterizam a Província do Amazonas-Parnaíba (área fronteira entre os grandes domínios devonianos). A fauna identificada na presente pesquisa é mista e caracterizada por espécies de braquiópodes do domínio das Américas Orientais (água temperada), Velho Mundo (água quente) e Malvinocáfrica (água fria) no Devoniano. Destas, apenas *T. carinatus* é considerada cosmopolita no Devoniano. O fenômeno de migração e mistura da fauna proveniente dos domínios devonianos que ocorrem na bacia do Parnaíba foi possível por meio da transgressão marinha registrada no Eifeliano.

¹Departamento de Geografia, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Tocantins, Brasil.

²Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/nº - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Departamento de Geologia Geral e Aplicada, Instituto de Geociências, Universidade de Brasília (UnB), Campus Universitário - Asa Norte - 70910-900, Brasília, DF, Brasil.



Relation Total Organic Carbon (TOC), sedimentary facies and bioturbation intensity applied to eodevonian sediments of Ponta Grossa Formation, Paraná Basin, Brazil

Renata M. Alvim Gama¹ & Egberto Pereira¹

The Paraná Basin shows an important transgressive event in Devonian, recorded in the geological section by dark and black shales belongs to Ponta Grossa Formation. This work aims to contribute to sedimentologic and stratigraphic characterization of these shales. Initially, the section was studied through the facies description. It was recognize four facies. The facies D shows richest in organic matter. Joint to the faciologic description, an analysis of the bioturbation intensity and Total Organic Carbon (TOC) content was carried out. These data demonstrated an excellent covariance between the faciologic aspects, TOC content and bioturbation intensity.



¹Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Relato da primeira ocorrência de *Tambaquyra camargoi* (Anomalodesmata, Bivalvia) em sedimentos da Formação Corumbataí (Permiano Superior, Bacia do Paraná) na região do município de Rio Claro, SPRenato Pirani Ghilardi¹ & Luiz Henrique C. Mello²

As concentrações fossilíferas de bivalvíos do Grupo Passa Dois (Permiano Superior, Bacia do Paraná) são caracterizadas por serem encontradas em coquinas ou arenitos e siltitos com bioclastos silicificados ou na forma de moldes. Pertencem às assembléias de *Anhembia froesi*, *Pinzonella illusa* e *Pinzonella neotropica*, que ocorrem em sucessão estratigráfica no Estado de São Paulo. Na região centro-sul do Estado possui as formações Serra Alta e Terezina essas assembléias, enquanto que a porção nordeste a correlata Formação Corumbataí. Dentre os variados bivalvíos dessas formações, *Tambaquyra camargoi* sempre apresentou controvérsias em sua sistemática, ocorrência bioestratigráfica e paleoecologia. A despeito de sua grande semelhança com outros bivalvíos do Grupo Passa Dois (*e.g.*, *Casterella*, *Plesiocyprinella*) a validade do gênero e seu *status* dentro da Família Megadesmidae (Subfamília Plesiocyprinellinae) já foram estabelecidos em estudos anteriores. Atualmente considera-se que sua ocorrência esteja limitada a um ambiente de águas mais profundas característico da Formação Serra Alta na porção centro-sul do Estado. O táxon é encontrado no interior de concreções carbonáticas associadas a ambientes anóxicos o que lhe confere provável relação simbiótica com bactérias quimiosintetizantes. Recentes coletas no clássico afloramento da região de Ferraz (22°15'50"S / 47°34'53"W) no município de Rio Claro, SP, pertencentes à porção mediana/superior da Formação Corumbataí proporcionaram a coleta de três exemplares de *Tambaquyra camargoi* depositados na coleção científica do Laboratório de Paleontologia de Macroinvertebrados da UNESP-Bauru. Os exemplares são moldes externos e, apesar de fragmentados, possuem preservados a carena umbonal muito marcada, inclinada com o umbo volumoso, alto e prosógiro, lúnula ausente e escudo bem definido que se constituem nas autapomorfias do táxon. Linhas de crescimento concêntricas e bem pronunciadas são também observadas nos exemplares, o que diferencia essa espécie das demais nessa associação. A descrição dessa espécie para esses afloramentos reveste-se de grande importância, pois se aumenta a distribuição bioestratigráfica desse táxon até então limitado à assembléia de *Anhembia froesi* para a assembléia de *Pinzonella illusa*, caracterizando tafonomicamente a espécie como um táxon-lázaro. O ambiente de vida de *Tambaquyra camargoi* deve ser também analisado. Sua presença nos arenitos da Formação Corumbataí denota ambientes mais rasos como ambiente de vida desse organismo, ampliando os habitats do táxon e/ou que sua preservação está sob efeito de tendenciamentos tafonômicos.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências, Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Bauru, SP, Brasil.

²Universidade Bandeirante de São Paulo (UNIBAN), São Paulo, SP, Brasil.



Primeiro registro de interação inseto-planta em angiosperma do Mioceno do Alto Purus, Amazônia Sul Ocidental-Acre

Nei Ahrens Haag¹, Karen Adami-Rodrigues¹, Jonas Pereira de Souza Filho¹,
Marla Daniele Brito de Oliveira^{1,2} & Rutilene Barbosa Souza^{1,3}

A maior evidência de túneis escavados por insetos detritívoros foi registrada em uma variedade de tecidos duros de plantas, particularmente em lenhos de cordaites e Calamitaceae gigante, nas almofadas de licófitas arborescentes e em pínulas de pteridospermas, provenientes de florestas dos pântanos carboníferos. Durante o Cenozóico, grupos de cupins, reconhecidamente atuais são documentados, incluindo a maioria dos taxa modernos. Em algumas espécies primitivas há somente duas castas, a dos reprodutores e as dos soldados. O trabalho da colônia é realizado pela formas imaturas, o que ocorre nos gêneros *Archotermopsis*, *Zootermopsis*, *Porotermes* e *Kaloterms*. Na América do Sul, o Brasil apresenta o maior número de espécies de cupins, que podem ser agrupados em três grupos: xilófagos, arborícolas e húmívoros, sendo todos os xilófagos pertencentes à família Kalotermitidae, com 250 espécies. Os insetos escavadores habitam lenho de plantas vivas ou mortas, enquanto que os escavadores do grupo dos isópteros quase sempre ocorrem em lenho morto e constroem túneis cujos diâmetros são mais estreitos. Ressalta-se que o material foi encontrado solto no interior do sedimento consolidado contendo conchas de moluscos e associado a uma assembléia de fósseis representada por mamíferos, crocodilianos, testudíneos, peixes e invertebrados. Na análise do lenho são encontradas perfurações contínuas de diâmetro pequeno com evidência da ação de cupins xilófagos. No presente trabalho a interação inseto-lenho foi identificada em estereomicroscópio, que permitiu a identificação de atividade de predação em lenho de angiosperma. O estudo anatômico foi realizado com auxílio de microscópio óptico de luz transmitida e refletida sendo identificada a presença de elemento de vaso no xilema. O fragmento de lenho analisado mede 18 cm de comprimento, de cor marrom escuro e avermelhado, devido à presença de óxido de ferro. Quanto aos aspectos tafonômicos, sugere-se que o material em estudo seja de um ambiente alóctone ao de onde foi encontrado, possivelmente de tempo distinto, mais antigo que o sedimento, predado no seu local de origem e transportado após processo de fossilização. No local são identificadas rochas sedimentares mio-pleistocênicas da Formação Solimões, confirmadas essencialmente pela presença de pelitos intercalados com arenitos finos em estratificação cruzada, apresentando concreções carbonáticas e gipsíferas, com fragmentos de ossos e vegetais fósseis carbonizados e piritizados. Apoio: CNPq e Petrobras.

¹Laboratório de Paleontologia, Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

²Bolsista PIBEX.

³Bolsista PIBIC/CNPq.



Ammonite support for a three-fold division of the Cretaceous

Mikheil V. Kakabadze¹ & Peter Bengtson²

Chronostratigraphic boundaries are generally selected at levels marked by significant biotic turnovers (mass extinctions and/or radiation events) and other widespread and conspicuous changes in the rock successions. During the 80 Ma long Cretaceous Period, several significant global events left their traces in the rocks, thus providing potential chronostratigraphic boundaries. The Cretaceous System is formally divided into a lower and an upper series. This two-fold division has been a constant subject of debate ever since it was introduced in 1885, with many authors favouring a three-fold division, as for most other Phanerozoic systems. During the past decades, in particular, the terms "middle Cretaceous" and "mid-Cretaceous" have been frequently used, although there has been no general agreement on the boundaries of this informal unit [e.g., Reymont & Bengtson 1990, *News letters on Stratigraphy* 22(1), 1-6]. This has led to some confusion, and voices have been raised for a revision of the subdivision of the Cretaceous, even including specific proposals (Scott *et al.* 2004, 2005, *32nd International Geological Congress, Abstract* 69-3. Revised 2005 *in: 7th International Symposium on the Cretaceous, Scientific Program and Abstracts*, 198-199). In order to settle the current nomenclatorial flux and promote chronostratigraphic stability, the succession of ammonite taxa throughout the Cretaceous was analysed on a global scale. Ammonites constitute the principal fossil group for Cretaceous biochronostratigraphy, with inoceramid bivalves and Foraminifera playing an important complementary role. The aim of the study was to identify the major ammonite turnovers as a first step towards a revised subdivision of the Cretaceous System. The current two-fold division of the Cretaceous takes the base of the Cenomanian Stage as the boundary between the Lower and Upper Cretaceous series. However, the most significant ammonite turnovers occur at the bases of the Albian and Coniacian stages, which provides support for a three-fold rather than two-fold division, to wit Lower Cretaceous (Berriasian–Aptian), Middle Cretaceous (Albian–Turonian), and Upper Cretaceous (Coniacian–Maastrichtian), with durations of approximately 33 Ma, 23 Ma, and 24 Ma, respectively. This subdivision agrees with that proposed already by Haug (1910, *Traité de géologie: II. Les périodes géologiques, Fascicule 2*, 929-1396) but disagrees with that of Scott *et al.* (2004, 2005), who place the series boundaries one stage lower, at the base of the Aptian and Turonian stages, respectively. The pattern of taxonomic turnovers among Cretaceous ammonites should be integrated with data on other fossil groups and with geological and climatic events to form a solid base for a formal proposal for a revised subdivision. Besides the chronostratigraphic benefits, this work will lead to a better understanding of the biotic, climatic and physico-chemical conditions on Earth during the Cretaceous Period.

¹Georgian Academy of Sciences, A. Djanelidze Institute of Geology, M. Alexidze str. 1/9, 0193 Tbilisi, Georgia.

²Institut für Geowissenschaften, Geologie-Paläontologie, Im Neuenheimer Feld 234, DE-69120 Heidelberg, Germany.



Novos registros de equinóides (Echinodermata: Echinoidea) para o intervalo Aptiano-Albiano (Cretáceo) da Bacia de Sergipe

Cynthia Lara de Castro Manso¹

As bacias sedimentares do Nordeste brasileiro apresentam rochas do Cretáceo com excelentes exposições fossilíferas. A Bacia de Sergipe é um bom exemplo, contendo fósseis de invertebrados, resultantes das primeiras incursões marinhas até o estabelecimento do Oceano Atlântico. A Formação Riachuelo, objeto de nosso estudo, é composta por um complexo clástico carbonático distribuído nos membros Angico, Taquari e Maruim. Com o intuito de ampliar o conhecimento dos equinodermos do intervalo Aptiano-Albiano de Sergipe, sua paleoecologia e distribuição, foram realizadas coletas na Formação Riachuelo, que resultaram em novos registros de equinóides para o Brasil e/ou para esta formação. Os fósseis estudados foram preparados manualmente e encontram-se depositados nas coleções da Fundação Paleontológica Phoenix e da Universidade Federal de Sergipe. As interpretações paleoecológicas foram baseadas nas análises morfológicas de determinadas características das carapaças. As coordenadas de localização da área fonte dos fósseis foram obtidas utilizando-se um GPS. Foram assinaladas pela primeira vez para a Bacia de Sergipe as espécies *Tetragramma malbosii* Agassiz & Desor (Aptiano Superior-Albiano Superior) e *Epiaster dartoni* Cooke (Aptiano Superior-Albiano Médio). E pela primeira vez para o Albiano da Formação Riachuelo *Tetragramma deshayesi* (Cotteau). *Tetragramma malbosii* tinha sido anteriormente registrada para o Albiano da Formação Algodões, Bacia de Camamu, sendo coletada nas ilhas Cangaíba e Boipeba no Estado da Bahia. *Tetragramma deshayesi* era conhecida do Cenomaniano da Formação Cotinguiba, também na Bacia de Sergipe. Características da carapaça de *T. malbosii* sugerem uma existência epifaunal em ambientes costeiros de águas calmas, longe do impacto de correntes e ondas. Já seu congênera *T. deshayesi*, encontrada em sedimentos bioclásticos e oncolíticos do Membro Maruim, demonstra ter habitado ambientes com hidrodinamismo mais elevado do que aquele em que *T. malbosii* teria vivido. *Epiaster dartoni* (Spatangoida, Micrasteridae) teria sido um habitante importante do interior de sedimentos arenosos, onde teria contribuído significativamente para a bioturbação. Embora a morfologia de sua carapaça demonstre ser este um espatangóide de características primitivas, o hábito de se enterrar, mesmo que próximo à interface sedimento/água, já denota um comportamento adaptado à busca de novas fontes de alimento assim como de escape dos predadores. *Tetragramma malbosii*, com distribuição do Aptiano europeu ao Albiano dos Estados Unidos, México e Colômbia, possivelmente dispersou-se em direção ao sul durante o Aptiano. O mesmo aconteceu com *E. dartoni*, encontrada na Bacia de Sergipe em afloramentos de idade neoptiana, e também registrada no Aptiano (?) do México e Estados Unidos. *Tetragramma deshayesi* conhecida do Cenomaniano de Portugal, França e Brasil é coletada pela primeira vez em sedimentos do Albiano. Os equinóides apontam diferentes *habitats* na Bacia de Sergipe durante o intervalo Aptiano-Albiano. O comportamento de *E. dartoni* evidencia a pressão exercida por parte de predadores desde o Aptiano. A distribuição paleogeográfica destas espécies reforça a hipótese de uma possível comunicação entre o Atlântico Sul e o Oceano de Tethys, já no Aptiano.

¹Núcleo de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus Prof. Alberto Carvalho, Avenida Vereador Olímpio Grande s/n^o - Centro - 49500-000, Itabaiana, SE, Brasil.



Ocorrência de gastrópodos dos gêneros *Otostoma* e *Mesoneritina* da Família Neritidae no Cretáceo brasileiro

Geiviane Karine Ferreira de Melo¹ & Clarissa Rachael Gomes dos Santos¹

Os gastrópodes nerítídeos se caracterizam morfológicamente por conchas globosas com paredes espessas, sem umbílico, com paredes internas das espiras reabsorvidas, lábio interno um pouco espessado por um calo ou um septo protuberante, em geral com margem denteada, que estreita a abertura. O presente trabalho apresenta como objetivo sintetizar a ocorrência dos gastrópodos dos gêneros *Otostoma* e *Mesoneritina*, da família Neritidae cretáceos, visando reconhecer a ocorrência desses gêneros nas bacias cretáceas sedimentares brasileiras e estabelecer suas possíveis relações biogeográficas. O material bibliográfico investigado constou de livros, artigos de revistas, trabalhos completos e resumos em anais de eventos técnico-científicos, *etc.*, com interesse em reunir os dados dispersos sobre os gastrópodos fósseis brasileiros, e em especial aos nerítídeos, e seu contexto nas paleobiotas cretáceas das bacias de Sergipe, Potiguar e da Paraíba. O gênero *Otostoma* Archiac, 1859 (Neojurássico-Paleoceno) é igualmente cosmopolita, e reúne formas de nerítídeos com concha globosa com suturas deprimidas e voltas de espira que aumentam rapidamente, ornamentadas por baixas costelas colabrais e tubérculos espirais. O lábio interno mostra um calo largo, e o externo é muito prosóclino. É sinônimo sênior do gênero *Lyosoma*, proposto por White em 1883. No Brasil, *O. squamosa*, ocorre nos estratos eo-albianos da Bacia de Sergipe, enquanto *O. assuana*, é reconhecida até o momento nos calcários turonianos da Bacia Potiguar, e *O. limata* (White 1887), nos terrenos maastrichtianos (Formação Gramame) da Bacia da Paraíba. O gênero *Mesoneritina* Yen 1946 (Eocretáceo) possui distribuição geográfica bem mais restrita, estando registrado apenas na América do Norte e Sul. Mostra caracteristicamente uma pequena concha globosa, em geral delgada e com coloração em ziguezague, suturas pouco profundas. Seu lábio interno é liso e espesso, plano ou côncavo. No Cretáceo brasileiro, há citações deste gênero no Eo-albiano da Bacia de Sergipe, e no Coniaciano-Maastrichtiano da Bacia Potiguar (Sub-bacia Canguaretama), na Paraíba. Deste modo, observa-se que os arqueogastrópodos da subfamília Neritidae, habitantes de ambientes marinhos costeiros, ocorrem em diversas bacias marginais do Brasil. Suas espécies cretáceas ocorrentes no Brasil parecem mostrar uma determinada distribuição temporal ao longo das linhas costeiras formadas pela deriva dos continentes durante este período.

¹Mestrado em Geociências, Área de concentração Geologia Sedimentar e Ambiental, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), PE, Brasil.



Novas evidências de euripterídios na Formação Ponta Grossa, Devoniano da Bacia do Paraná

Janaina Campos Peres¹, Maria Judite Garcia¹, Marisa Vianna Mesquita¹ & Carla Fernanda Ferrolho Dias¹

O presente trabalho trata do estudo de fragmentos de euripterídios (quelicerados marinhos extintos), pertencentes à classe Merostomata. Os fósseis foram coletados, em diversas campanhas, em afloramentos da Formação Ponta Grossa, no Estado do Paraná. Alguns exemplares são oriundos do Membro Jaguariaíva, na ferrovia Jaguariaíva-Jacarezinho, na cidade de Jaguariaíva e ocorrem em folhelhos laminados ricos em óxidos de ferro com esporádicas lentes de arenitos finos. Outros espécimes ocorrem no Membro São Domingos, próximo ao rio Caniú, na rodovia de Ponta Grossa à Palmeira e encontram-se fossilizados em folhelhos laminados micáceos, de tonalidade cinza. Os exemplares não apresentam boa preservação, por isso foram reunidos num único trabalho e assim desenhados, fotografados, descritos seus caracteres morfológicos para comparação com outros espécimes já descritos na literatura internacional, a fim de identificá-los. Como resultado, pode-se verificar que os exemplares constam de quatro fragmentos do último segmento dos apêndices natatórios e dois fragmentos de apêndices natatórios incluídos na Superfamília Eurypteroidea Burmeister, 1843; um fragmento de apêndice natatório com minúsculos tubérculos do tipo *Hugmilleria*; um fragmento de tergo com escamas triangulares e ornamentação marginal crenada, sugestivo pertencer ao gênero *Hastimima* White, 1908, atualmente incluído no grupo *incertae sedis*; pequenos fragmentos de apêndices locomotores; um fragmento de prossoma parabólico ligado ao primeiro segmento do apêndice natatório; um fragmento de télson em forma de estilete curto, que pelo formato pode ser incluído na superfamília Hugmillerioidea Kjellesvig-Waering, 1951; um fragmento de apêndice natatório longo do tipo *carcinossoma*; diversos fragmentos quitinosos carbonificados, provavelmente partes do exoesqueleto. Os espécimes possuem em média de 8 a 15 cm, considerando-se o tamanho dos apêndices natatórios com as demais partes do corpo. A presença de euripterídios na Bacia do Paraná foi inicialmente assinalada por Mezzalana (1951, *Div. Geol. Miner. DNPM*. Rio de Janeiro - RJ e 1966, *Bol. Inst. Geog. e Geol.* São Paulo -SP) e Millan (1975, *Rev. Bras. de Geociências*, São Paulo - SP) para sedimentos carboníferos no Estado do Paraná e posteriormente por Mesquita & Garcia (2001, *Bol. de Resumos, XVII Cong. Bras. de Paleontologia* Rio Branco-Acre) no Estado do Paraná. Esses registros fósseis fazem parte de uma rica fauna marinha da Formação Ponta Grossa constituída de braquiópodes, moluscos, briozoários, icnofósseis e artrópodes, que teriam vivido em ambiente marinho nerítico.

¹Laboratório de Geociências, Universidade Guarulhos (UnG), Rua Soldado Claudovino Madalena dos Santos, 60 - Vila Almeida - 07020-071, Guarulhos, SP, Brasil.



Tafofácies do Membro Passagem (Formação Cabeças), Devoniano da Bacia do Parnaíba, Piauí

Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano^{1,2,3,4}, Vera Maria Medina da Fonseca^{1,3}
& Deusana Maria da Costa Machado⁴

Os atributos tafonômicos das concentrações de macroinvertebrados e fragmentos vegetais da Formação Cabeças (Givetiano - Neofameniano), dominadas por braquiópodes, são descritos pela primeira vez no presente estudo. Estas estão restritas à sua porção basal, o Membro Passagem (Givetiano), onde predominam clinofórmulas sigmoidais (arenitos com estratificação cruzada assintótica) intercalados a lobos tabulares de arenitos com estratificação cruzada *hummocky*, na borda leste da Bacia do Parnaíba. Foram coletados e preparados mecanicamente cerca de 900 kg de blocos de rocha dos afloramentos Oiti (município de Pimenteiras) e km 305 (município de Picos), atualmente depositados nas coleções do Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas/UNIRIO e do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional/UFRJ. Os supracitados blocos tiveram suas orientações de topo, base e azimutais registradas antes da retirada do afloramento, assim como o seu posicionamento no perfil estratigráfico. Em laboratório, após o fraturamento horizontal e vertical dos blocos, procedeu-se a análise das assinaturas tafonômicas, a identificação dos bioclastos em nível de espécie ou gênero e a mensuração e classificação dos mesmos em classes de tamanho e de paleoautoecologia. As assinaturas tafonômicas utilizadas no presente estudo foram os graus de articulação e fragmentação dos restos esqueléticos, o posicionamento da concavidade dos bioclastos, a proporção relativa entre as diferentes valvas, a presença de incrustação, o estado das bordas dos bioclastos e a distribuição dos mesmos na matriz (orientação em planta e em seção). Após o preenchimento das tabelas de codificação das assinaturas tafonômicas foram calculados os percentuais dos valores de cada categoria das assinaturas para cada afloramento, tanto para os grupos taxonômicos separadamente como para o total da concentração fossilífera, além da inclusão ou exclusão dos fragmentos menores que 4 mm. Três tafofácies foram identificadas e caracterizadas, a partir de análises qualitativas e quantitativas das assinaturas tafonômicas apresentadas pelos macroinvertebrados e fragmentos vegetais dos afloramentos "Oiti" e "km 305". A gênese das concentrações fossilíferas das três tafofácies relaciona-se à desaceleração de correntes de turbidez (fluxos hiperpicnais), originadas em um sistema flúvio-deltaico influenciado por inundações adentrando num paleoambiente marinho raso. As assinaturas tafonômicas da tafofácies 1 caracterizam um paleoambiente mais proximal, interpretado como a região da barra de desembocadura deste sistema flúvio-deltaico. Esta primeira tafofácies é resultante da desaceleração de correntes de turbidez de alta densidade, com o predomínio da componente unidirecional do fluxo turbulento e do braquiópode *Pleurochonetes comstocki*. A deposição da tafofácies 2, ocasionada pela desaceleração de correntes de turbidez de baixa densidade, já teria ocorrido num contexto mais distal, caracterizando os lobos arenosos tabulares de plataforma, ricos em braquiópodes terebratulídeos. Finalmente, a

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-916, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Doutorado CNPq.

³Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas, Departamento de Ciências Naturais, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur, 458 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



tafofácies 3 representa a decantação da porção superior (mais distal e diluída) das correntes de turbidez, onde predominam os fragmentos vegetais. A análise combinada das tafofácies e da composição da concentração de macroinvertebrados corrobora a interpretação de que os depósitos do Membro Passagem, na borda leste da Bacia do Parnaíba, representariam a região da barra de desembocadura e dos lobos de plataforma de um sistema flúvio-deltaico influenciado por inundações, corroborando as propostas de Della Fávera (2001) e Ponciano & Della Fávera (2008). Apoio: FAPERJ e CNPq.



Primeira ocorrência de interação inseto-coprólito, Mioceno do Alto Juruá-Acre

Karen Adami Rodrigues¹, Nei Ahrens Haag¹ & Juliana Souza Ferreira^{1,2}

A diversidade de fósseis registrados na Formação Solimões, principalmente na Reserva Extrativista do Alto Juruá, revela em vários afloramentos e sítios fossilíferos, uma variedade de formas de fósseis de vertebrados, invertebrados e megafloa. Realizou-se o estudo de coprólito coletado em afloramento localizado às margens do rio Juruá na comunidade Belford, correspondente ao Mioceno superior. O exemplar de coprólito encontrado está associado a uma assembléia de fósseis representada por Rodentia, Notoungulata, Crocodylia, Testudines, Lepidosauria, Astrapotheria, Xenarthra, pequenos mamíferos, peixes e invertebrados. No registro da paleoflora são encontrados lenhos silicificados com evidência de escavação e coprofagia por detritívoros. Na análise do coprólito é identificado um morfotipo com estrutura elíptica, registrando ranhuras transversais, dobras de compactação e marcas de extrusão do material. O morfotipo, atribuído a mamífero herbívoro, encontrado em condição autóctone, possui dimensões de 14,2 cm de comprimento, 7,8 cm de largura e 4,7 cm de espessura. No presente trabalho, a interação inseto-coprólito foi identificada em estereomicroscópio que permitiu a identificação do icnofóssil. A interação preservada caracteriza-se pela presença de perfurações com estrutura de ranhuras nas paredes da escavação com dimensões de 0,9 cm de profundidade e 0,5 cm de diâmetro. A atividade de coprofagia é atribuída a organismo escavador, devido aos traços de patas do tipo fossoriais, provavelmente de Coleoptera da família Scarabaeidae. Apoio: CNPq, Petrobras.



¹Laboratório de Paleontologia, Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

²Bolsista PIBIC.

Análise de espículas de esponjas subfósseis como evidência da variação do nível do mar durante o Holoceno na Estação Ecológica Juréia-Itatins, São Paulo

Camilla da Silva Santos¹, Kenitiro Suguio^{2,3}, Fernando Coreixas de Moraes⁴, Paulo Eduardo De Oliveira², Vanda Brito de Medeiros¹, Alethea Ernandes Martins Sallun⁵ & William Sallun Filho⁵

O nível relativo do mar (NRM) varia no tempo geológico, e apresenta oscilações globais, regionais e locais, que causaram transgressões e regressões marinhas, acompanhadas de progradações e retrogradações da linha de costa. Após 7.000 anos A.P. o NRM alcançou um máximo de 5m acima do nível do mar atual, para as costas sul, sudeste e parte do nordeste do Brasil. As variações relativas do nível do mar de pequena amplitude e curta duração, a partir de 5.100 anos A.P. foram muito importantes no desenvolvimento das porções mais recentes das planícies costeiras do Brasil. Para entender a evolução geomorfológica e a influência das variações positivas e/ou negativas do NRM na costa sul do Estado de São Paulo, foram estudados restos silicosos de organismos comuns contidos em testemunho coletado na Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI), litoral sul do Estado de São Paulo. Os restos silicosos foram extraídos de subamostras de 1 cm³ de sedimento após oxidação da matéria orgânica. As espículas de esponjas (Filo Porifera) preservadas em testemunho sedimentar paleolacustre e paleolagunar foram datadas entre 108.1 +/- 0.4 e 8.370 +/- 50 anos A.P. e classificadas morfológicamente, constituindo 27 tipos distintos, todos representantes da Classe Demospongia. Até o momento, foram identificadas gemoscleras de *Throcospongilla variabilis*, nos níveis 0,05/ 0,15/ 0,90 cm, e de *Heterorotula fistula*, nos níveis 0,05/ 0,35/ 0,70/ 0,85 cm, ambas espécies de esponjas continentais. A partir de 0,25 cm foram encontradas espículas de espécies marinhas representantes das ordens Astrophorida, Hadromerida, Poecilosclerida, Haposclerida e Chondrosida. A presença de espículas diagnósticas permitiu identificar a presença de ao menos três espécies de esponjas continentais (*Throcospongilla variabilis*, *Heterorotula fistula* e uma Potamolepidae) e sete espécies marinhas (*Tedania* sp., *Acarnus* sp., *Sceptrella* sp., *Chondrilla* sp., *Pachataxa* sp. e *Terpios* sp. e uma Thrombidae). Com um total de 10 espécies de esponjas identificadas no presente estudo, representantes de ambientes continentais e marinhos, incluindo registros de gêneros inéditos para o Brasil (*Sceptrella*), acredita-se que as esponjas podem ser um interessante componente em reconstruções paleoambientais e paleobiogeográficas. A perspectiva atual deste estudo é o detalhamento das análises do primeiro metro do testemunho, visando uma maior compreensão das oscilações do nível do mar entre 6.500 – 3.900 anos A.P. Apoio: FAPESP e CNPq

Laboratório de Palinologia e Paleobotânica, Mestrado em Análise Geoambiental, Universidade Guarulhos (UnG), Guarulhos, SP, Brasil.

²Centro de Pós-graduação Pesquisa e Extensão, UnG.

³Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.

⁴Departamento de Invertebrados, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁵Instituto Geológico, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo, SP, Brasil.

E-mails: camillasisa@yahoo.com.br, kenitirosuguio@hotmail.com, fmoraes@mn.ufrj.br, paulo@bjd.com.br, medeiros.vanda@yahoo.com.br, alethea@igeologico.sp.gov.br; wsallun@igeologico.sp.gov.br



Remarks on some palaemonid and sergestid shrimp-like decapods fossil records from the Santana Formation (Aptian-Albian, NE, Brazil)Antônio Álamo Feitosa Saraiva¹, Bruno Gabriel Nunes Pralon¹ & Rafael Augusto Gregati²

A new specimen of decapod fossil *Beurlenia araripensis* was found completely preserved showing more and new details of its external and internal morphology, from laminated lacustrine limestone (Aptian, Santana Formation, Crato Member, Chapada do Araripe, Ceará). Some morphological structures were measured (cephalotorax length = 11.53 mm; pleurae width = 3.46 mm) and compared with the original description. The specimen is characterized by a well preserved cephalotorax with two spines (hepatic and somatic) in its lateral edge and a rostrum with 14 dorsal spines, which are new observed features. There are depressions in the superior region of the carapace that presumably corresponds to a gonad (or gastric) and pericardial region. Moreover, many parts of the pereopods and pleopods are showed in details and reveal clearly the Caridea condition, mainly due to the expanded second abdominal pleurae that serves in caridean females for egg incubation. Although this species is a caridean decapod, its taxonomic affinity to the family level is still doubtful, but its inclusion in Palaemonidae family is proposed. At the Romualdo Member of the same formation were collected new specimens of possible sergestid shrimp fossils. There were obtained 8 slabs in which a variable number of shrimps, of different sizes (mean size of total body length = 6.14 ± 3.53 mm) and preservation conditions were recorded. The majority of the Romualdo's specimens had the carapace not well-preserved. The pattern of the distribution of this dendrobranchiate fossils suggests that they lived in groups, and were preserved after an extensively mortality event in this brackish environment.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri (URCA), Rua Coronel Antônio Luiz, 1161 - Pimenta - 63100-000, Crato, CE, Brasil.

²Pós-graduação em Zoologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Campus Botucatu, SP, Brasil.



Novos crinóides da Formação Maecuru (Devoniano, Bacia do Amazonas) no Estado do Pará, Brasil

Sandro Marcelo Scheffler¹, Antonio Carlos Sequeira Fernandes^{2,3} & Vera Maria Medina da Fonseca²

As partes desarticuladas de crinóides são muito comuns nos ambientes de plataforma rasa do Membro Lontra (Formação Maecuru, Eifeliano). Diferentes da maioria das ocorrências do Devoniano brasileiro, os crinóides chegam a ser quase tão abundantes quanto grupos geralmente dominantes como os braquiópodes. Apesar desta abundância, apenas quatro espécies são conhecidas até o momento: *Monstrocrinus securifer* Schmidt, identificado com base em placas calicinais; e *Laudonomphalus regularis* Moore & Jeffords, *Laudonomphalus ornatus* Moore & Jeffords e *Exaesiodyscus* aff. *minutus* Moore & Jeffords, identificados com base em placas colunais dissociadas e segmentos pluricolunais. As amostras estudadas foram coletadas no rio Maecuru, nas proximidades da cachoeira Teuapixuna, Estado do Pará. O material se encontra depositado na coleção de paleontologia do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional/UFRJ sob a sigla MN e na coleção de paleontologia do Departamento de Ciências Naturais da Universidade do Rio de Janeiro sob a sigla UNIRIO. Os espécimes MN 5173c9, MN 4549-Ih, MN 7487-Ig, MN 3412-Ia, MN 3326-Ib, UNIRIO-066-Bva, UNIRIO-070-Bva e UNIRIO-082-Bva foram identificados como *Eurax* sp. por apresentar forma opercular com diâmetro máximo em torno de 5 mm, crenulário com aproximadamente 30 crênulas finas, curvas e bifurcadas, simples ou intercalares; e a aréola pustulada, elevada em relação ao plano do crenulário, torna-se gradativamente lisa posicionando-se abaixo do plano do crenulário em direção ao lúmen. Os espécimes MN 8254-Id, MN 7487-Ik e UNIRIO-066-Bvb foram identificados como *Pentaridica* sp. por apresentar pedúnculo pentagonal heteromórfico com látera reta e lisa; faceta articular pentagonal com aréola levemente pentaestrelada; e crenulário dividido em cinco pentâmeros, com oito a dez crênulas curtas, retas e simples. Os espécimes MN 8260-Ia, MN 8261-Ia, MN 8259-Ia, b, c, MN 7385-Ia, b foram identificados como *Maretoocrinus* sp. pelo pedúnculo circular e faceta articular possuindo um crenulário com crênulas curtas e retas, restritas à periferia; aréola bem desenvolvida, plana e lisa e um perilúmen pouco individualizado, sem ornamentação, circundando um lúmen pequeno e diminuto. Os espécimes aqui descritos duplicam o número de gêneros conhecidos para a Formação Maecuru, sendo de se esperar que, pela abundância do registro do grupo nesta unidade, nos próximos anos outros táxons sejam identificados. Apoio: FAPERJ e CNPq.

¹Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Brigadeiro Trompowsky, s/n^o, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



Crinóides da Formação Pimenteira (Devoniano Médio, Bacia do Parnaíba), Estado do Tocantins, Brasil

Sandro Marcelo Scheffler¹, Antonio Carlos Sequeira Fernandes^{2,3}, Vera Maria Medina da Fonseca², José Mendes Gama Jr⁴ & Sérgio Dias da Silva⁵

Os primeiros fósseis de crinóides da Bacia do Parnaíba foram reconhecidos quando, em 1953, Wilhelm Kegel registrou a presença de placas dissociadas de pedúnculo em afloramentos da Formação Cabeças no estado do Piauí, na borda leste da bacia. Embora pouco numerosos, novos exemplares desses fósseis foram obtidos em coletas subsequentes. Entretanto, até recentemente nenhum resto de crinóide havia sido recuperado nas rochas da Formação Pimenteira. Somente em 2005, quando trabalhos sistemáticos de coleta começaram a ser realizados no Estado do Tocantins, na borda sudoeste da bacia, foram coletados os primeiros crinóides dessa formação, constituídos por placas calicinais, colunais e pluricolunais. Em 2007 foi realizada a primeira identificação de placas calicinais referidas a *Monstrocrinus* sp., gênero presente na Bacia do Amazonas, na Europa e no norte da África. Nenhum táxon foi identificado até o momento com base em colunais e pluricolunais. Apresenta-se, portanto, a primeira identificação de crinóides procedentes da Formação Pimenteira com base neste material fragmentário. A Formação Pimenteira é constituída por espessas seções de folhelhos cinza-escuros intercaladas com arenitos grossos a finos, constituindo um trato de sistemas transgressivos depositados principalmente em ambientes marinhos rasos sob a influência eventual de ondas de tempestades. Os fósseis ocorrem na base da formação, depositada no Eifeliano médio a tardio. O material consiste de diversos fragmentos de pedúnculo, preservados como moldes internos, procedentes de dois afloramentos denominados Estância Cantilena e Taquaruçu, situados no município de Palmas. As amostras estão depositadas na coleção de paleontologia do Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal de Tocantins, Campus de Porto Nacional. Os espécimes UFT153c, e, UFT240h, UFT241d, h, j, k, n, UFT243j e UFT298f, k, l, foram identificados como *Exaesiodyscus* sp. pelo pedúnculo muito heteromórfico com nodais apresentando grande epifaceta convexa; faceta articular circular muito deprimida, em forma de soquete, para inserção de duas ou três internodais; faceta da nodal com numerosas crênulas, muito finas e longas (60 a 80); e lúmen pentagonal. Já os espécimes UFT 245a, UFT 303a, UFT 304a e UFT405a foram identificados como *Laudonomphalus* aff. *L. tuberosus* pelo pedúnculo heteromórfico circular com látera portando tubérculos assimétricos situados na metade inferior da altura, curvados para baixo; pela faceta circular portando crênulas (38-45) retas, longas e finas, que nas colunais maiores se bifurcam com mais frequência na metade do seu comprimento; perilúmen circular bem desenvolvido e bem destacado do crenulário, com aproximadamente 20 dentículos no topo; e lúmen diminuto circular a pentagonal arredondado. *Exaesiodyscus* e *Laudonomphalus* são gêneros que também ocorrem na

¹Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Brigadeiro Trompowsky, s/n^o, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁴Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade de Brasília (UnB) - Asa Norte - 70910-900, Brasília, DF, Brasil.

⁵Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Avenida Antônio Mercado, 1357 - São Clemente - 97300-000, São Gabriel, RS, Brasil.



Formação Maecuru. *Exaesioidiscus* sp. é muito semelhante a *Exaesioidiscus* aff. *E. minuttus* da Formação Maecuru, representando provavelmente a mesma espécie. Esses fatos demonstram a similaridade entre as faunas de crinóides das duas formações, corroborada pela ocorrência do gênero *Monstrocrinus* em ambas as unidades. É interessante ressaltar que *Exaesioidiscus* sp. também foi encontrado no município de Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, borda noroeste da Bacia do Paraná, demonstrando que esta forma estava amplamente distribuída nas três grandes bacias intracratônicas brasileiras durante o Eifeliano. Apoio: FAPERJ e CNPq.



Crinoidea from eastern border of the Parnaíba Basin (Cabeças Formation, Middle Devonian)

Sandro Marcelo Scheffler¹, Cleber Fernandes da Silva², Antonio Carlos Sequeira Fernandes^{2,3},
& Vera Maria Medina da Fonseca²

This article presents a description of Cabeças Formation (Middle Devonian, Parnaíba Basin) crinoids found until the present, collected in Km 305 outcrop, Municipality of Picos, in Piauí state. The material consist of isolated and sparsely arranged columnals in samples of fine sandstone. The specimens are not well preserved, but it was possible to describe three morphotypes (PB/Cb-01, PB/Cb-02 and PB/Cb-03). Two of them (PB/Cb-01 and PB/Cb-02) are represented by only one specimen, and the third morphotype (PB/Cb-03) is the most abundantly found and probably represent the most common crinoid in ancient sedimentation environments of 305 Km outcrop. The characteristics which crinoids occur (probably parautochthonous) suggest that after their death, they've remained in water-sediment interface for a fairly time before their burial. This fact is a further indication to corroborate with the model suggested to Cabeças Formation in this region, represented by a mouth-bar environment in a flood-dominated fluvio-deltaic system.



¹Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Brigadeiro Trompowsky, s/n^o, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

Stratigraphic and paleoecologic significance of ascidian (Tunicata, Ascidiaceae) spicules occurrences in the early Miocene Pirabas Formation, Pará-Maranhão Basin (Brazil)

Seirin Shimabukuro¹ & Cândido Simões Ferreira²

Ascidians are marine organisms belonging to the Phylum Chordata, Subphylum Tunicata, Class Ascidiacea. They are sessile-epibenthonic, solitary or colony filter-feeders that thrive on the bottom of shallow ocean (20 m at maximum) and have small spicules (less than 0.1 mm) in their teguments. Being aragonitic in composition the spicules are not usually preserved in the fossil record. This paper discusses the occurrence of ascidian spicules in the Baunilha Grande Facies of the Pirabas Formation, which is assigned to the calcareous nanofossil *Helicosphaera ampliaperta* zone of the Burdigalian stage (Lower Miocene), and its occurrence as indicative of a marine transgressive system tract.



¹Petrobras/CENPES/PDEXP/SEBIPE, Avenida Horácio Macedo, 950, Quadra 7, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-915, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Ocorrência da Família Raninidae De Haan, 1841 na Formação Maria Farinha, Bacia Pernambuco-Paraíba, NE do Brasil

Marcia Cristina da Silva^{1,2}, Anderson da Conceição Santos Sobral^{1,3}, Alcina Magnólia F. Barreto⁴, Vladimir de Araújo Távora⁵ & Luis Ernesto Arruda Bezerra^{6,7}

Os ranídeos constituem uma pequena família de decápodes cosmopolitas e exclusivamente marinhos, com baixa diversidade específica, que habita preferencialmente ambientes com batimetrias neríticas. O seu registro paleontológico é pouco frequente, principalmente devido à natureza do seu exoesqueleto, e pelo seu ambiente de vida, que não favorece a acumulação de tanatocenoses, já que muitas espécies são tipicamente litorâneas. Em recentes coletas realizadas em estratos da Formação Maria Farinha procedentes na pedreira Poty, município de Paulista, estado de Pernambuco, foram recuperados três exemplares bem preservados de representantes da família Raninidae, pela primeira vez registrados no Paleoceno brasileiro. Estes decápodes encontram-se associados com bivalvíos (*Granocardium soaresanum* e *Nuculana swiftiana*), gastrópodes (*Campanile buarquianus*), nautilóides (*Cimonia pernambucensis* e *Hercoglossa lamegoi*), tubarões (*Synodontaspis* sp.), tubos de *Thalassinoides* sp., e outros crustáceos calianassídeos (*Callianassa*). As feições morfológicas diagnósticas das superfícies dorsal e ventral, tais como rostro, fissuras orbitais, pereiópodes, esterno, sulcos cervicais e branquiocárdiacos, ornamentação e provável microestrutura cuticular, que permitem refinamento de sua caracterização sistemática estão preservadas em dois indivíduos (6241 e 6242 DGEO-CTG-UFPE). O objetivo deste trabalho é registrar a primeira ocorrência da família Raninidae na Bacia de Pernambuco-Paraíba e com fósseis no Brasil. Os dados aqui apresentados são preliminares, não sendo ainda possível identificação em nível genérico e específico.

¹Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Avenida Acadêmico Hélio Ramos, s/n^o - Cidade Universitária - 50740-530, Recife, PE, Brasil.

²Bolsista de Doutorado CNPq.

³Bolsista CNPq.

⁴Departamento de Geologia, Centro de Tecnologia e Geociências, UFPE.

⁵Departamento de Geologia, Universidade Federal do Pará (UFPA), Rua Augusto Correa, 01 - Guamá - 66075-110, Belém, PA, Brasil.

⁶Programa de Pós-graduação em Oceanografia, UFPE, Avenida da Arquitetura, s/n^o - Cidade Universitária - 50740-550, Recife, PE, Brasil.

⁷Bolsista Capes.



Traços fósseis da Formação Longá (Neodevoniano-Eocarbonífero) na região de Pedro Afonso (TO), sudoeste da Bacia do Parnaíba

Thiago José Jardim Silva^{1,2}, Joelson Soares¹, Afonso Nogueira¹ & Werner Truckenbrodt¹

Na Bacia do Parnaíba, o evento transgressivo no final do Devoniano é marcado pela deposição dos arenitos e folhelhos da Formação Longá. Esse avanço marinho resultou em novos nichos ecológicos, o que possibilitou a proliferação de invertebrados que têm como registro, na Formação Longá, traços fósseis ainda pouco estudados. O estudo destas estruturas, auxiliado pela análise de fácies na sucessão Longá, foi realizado nas proximidades da cidade de Pedro Afonso (TO), sudoeste da Bacia do Parnaíba. As amostras com traços fósseis são arenitos finos com marcas onduladas e folhelhos escuros. Foram identificados os icnotáxons *Bergaueria* isp., cf. *Circulichnis* isp., cf. *Helminthopsis* isp., *Lockeia* isp. e *Palaeophycus* isp. Os espécimes de *Bergaueria* isp. possuem diâmetro entre 1 e 2 cm e altura de 2 cm, morfologia hemiesférica e cilíndrica, circundada por protuberâncias e preserva-se em hiporrelevo convexo. Os de cf. *Circulichnis* caracterizam escavações horizontais de formato circular e diâmetro de 0,6 cm. Os exemplares de cf. *Helminthopsis* formam pistas horizontais sinuosas, de preenchimento maciço, sem ramificações, com comprimento variável e diâmetro entre 0,25 e 0,3 cm. *Lockeia* isp. ocorre em hiporrelevo convexo como estruturas horizontais arredondadas e alongadas, de bordos lisos, comprimento de 0,8 a 1 cm e largura de 0,3 a 0,4 cm. *Palaeophycus* isp. é caracterizado por escavações horizontais intraestratais retas e curvadas, de bordos lisos e preenchimento similar ao da rocha-matriz. Os produtores dos icnofósseis registrados são, possivelmente, organismos vermiformes sedimentófagos e suspensívoros (cf. *Circulichnis* e *Palaeophycus* isp., respectivamente), anelídeos poliquetas (cf. *Helminthopsis*), actiniários (*Bergaueria* isp.) e moluscos bivalvíos (*Lockeia* isp.). A assembléia de traços fósseis é atribuída à Icnofácies Cruziana, típica de ambiente marinho *offshore*, caracterizado por depósitos de baixa energia, águas oxigenadas a disaeróbicas, substrato estável, baixa taxa de sedimentação e, esporadicamente, influenciado por ondas e correntes. Tais características são confirmadas pelas fácies deposicionais, marcadas por intercalações de arenitos finos com marcas onduladas e folhelhos betuminosos e carbonáticos.

¹Universidade Federal do Pará (UFPA), Rua Augusto Corrêa, 01 - Guamá - 66075-110, Belém, PA, Brasil.

²Bolsista PIBIC/CNPq.



Unusual small shelly fauna (bivalve molluscs and brachiopods) from the Permian micritic limestones of the Teresina Formation, Paraná Basin, BrazilMarcello Guimarães Simões^{1,2,3} & Luiz Eduardo Anelli^{4,5}

Late Permian Paraná Basin records the oldest known molluscan-bearing long-lived lake/sea biota. By the end of the Irati/Serra Alta times, a large scale regression was set in the basin (Teresina/Corumbataí times), and a huge lake/sea, dominated by diverse, endemic bivalve molluscan fauna, developed. In the present contribution we describe and discuss the found of an unusual shelly fauna bearing bivalves and brachiopods in micritic limestones of the Teresina Formation. Limestone beds of the upper part of the Teresina Formation, cropping-out at the kilometer 166, SP-280 (Castello Branco) highway, Bofete region, State of São Paulo include a noteworthy fauna. In this locality, 50cm thick limestone beds are intercalated with reddish siltstones with wavy structures. At the base of the limestones, there are microbialites, abundant silicified, ostracode shells, very small (>1cm) bivalve shells (*e.g.*, *Runnegariella*, *Pinzonella*, *Jacquesia*, and various undescribed taxa), brachiopods (Rhynchonelliformea), and small tubes of unknown affinities. Bivalve shells are silicified, but the brachiopod valves are not. Most of the shells (articulated and disarticulated) in the studied limestones are found in a lower ~10cm thick, very bioturbated interval, with abundant, chaotic oriented shells and shell fragments. Shells in this basal bed may occur inside small burrows or are amalgamated into small, laterally discontinuous pockets and patches. This bed is overlain at a sharp, irregular contact by an upper ~20cm thick interval (or bed) with rare disperse shells, displaying fine, horizontal lamination and weak or no bioturbation. All these structures are forming the so-called biogenic stratification, a sedimentary structure formed through the interaction of specific biologic stratal activity, such as the selective ejection of fine grained sediments, during both excavation and feeding by infaunal benthos, and sedimentologic processes (low sedimentation rates). However, the most striking feature of the studied occurrence is the presence of rhynchonelliform brachiopods associated to minute shells of bivalve molluscs. The body sizes of the bivalves are exceedingly small, compared to coeval congeners and conspecifics of the same intervals of the Corumbataí and Teresina formations, which probably lived under brackish water conditions. The limestones were deposited in a coastal mud plain of a huge Permian epeiric lake/sea; with restrict connections with open ocean waters. The biogenic stratification above described may be formed as a result of the infaunal activity of bivalve molluscs, during periods of very low sedimentation rates. In addition, stressful conditions are indicated by the presence of small-sized bivalves and brachiopods. Environmental parameters such as marine anoxia, food shortage, and hypersalinity are the likely proximal causes for "the Lilliput effect" (paleontologists have adopted the term "the Lilliput effect," to mean the miniaturization of faunas) recorded in marine mollusc-dominated faunas. In our case study, the presence of brachiopods in the investigated fauna may indicate that the environment was more salty than the usual. Hence, the studied limestone beds are probably a rare record of a short-term marine incursion in the upper portion of the Teresina Formation. Apoio: FUNDUNESP, CNPq e FAPESP.

¹Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Caixa postal 510, 18618-000, Botucatu, SP, Brasil.

²UNESPetro, Núcleo de Petrologia Carbonática/NOPEC.

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁴Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Lago 562 - Butantã - 05508-080, São Paulo, SP, Brasil.

⁵Bolsista de Pós-doutorado Sênior CNPq.



Invertebrados fósseis de uma ilha oceânica: Calcarenito do Atol das Rocas (RN), Brasil

Marcelo de Oliveira Soares^{1,2,3}, Narendra Kumar Srivastava⁴, Marcela Marques Vieira⁴, Valesca Brasil Lemos¹ & Ruy Kenji Papa de Kikuchi⁵

Os atóis são recifes com aspecto anular comuns nos mares do Cenozóico. Dados paleontológicos recifais permitem importantes interpretações sobre oscilações eustáticas no Neógeno, subsidência de montanhas vulcânicas e modificações da biodiversidade na área tropical. Entretanto, observa-se uma escassez de estudos sobre paleontologia de invertebrados nestas ilhas oceânicas. Considerando este contexto, este estudo tem por objetivo o levantamento da tafocenose de invertebrados fósseis do calcarenito do Atol das Rocas. O atol estudado (3°51'S, 33°49'W) possui uma estrutura ligeiramente elipsoidal, em que o eixo maior (E-W) tem cerca de 3,7 km e o eixo menor (N-S), aproximadamente 2,5 km. Dentro do anel recifal, existem duas ilhas: Ilha do Farol e Ilha do Cemitério. Na Ilha do Cemitério, ocorre um afloramento de calcarenito que possui amplo registro de paleoinvertebrados. Os métodos de trabalho que precederam a coleta fóssilífera consistiram no levantamento geológico da área, na elaboração do perfil estratigráfico e na observação das medidas de posição e orientação dos elementos esqueléticos. O material foi submetido à preparação, com auxílio de martelos, agulhas e pincéis e identificado posteriormente com bibliografia adequada. A datação radiométrica foi realizada com ¹⁴C no Departamento de Física da UFC. A análise do conteúdo fóssilífero do calcarenito revela uma tafocenose constituída por gastrópodes (45%), bivalvíos (22%), corais (22%) e crustáceos (11%). Os fósseis apresentam-se sob a forma de fragmentos de conchas, quelas de caranguejos, coralitos de escleractíneos e moldes de bivalvíos. Moluscos naticídeos e crustáceos eram importantes predadores de bivalvíos no Holoceno. O bivalvío *Codakia orbicularis* apresenta evidência de marca de predação, além de ser indicador de infauna bentônica de sedimentos inconsolidados. Os corais *Favia grvida* e *Siderastrea stellata* são indicadores de um paleoambiente marinho raso, de baixa amplitude térmica, baixa turbidez e fundos consolidados. A idade radiométrica de 3,112 ± 0,35 ka AP concorda com dados obtidos anteriormente indicando que o nível relativo do mar no Atlântico Sul Equatorial esteve cerca de 2 metros acima do nível atual, naquele período, quando já existiam os dois tipos de ambientes encontrados atualmente no atol: um representado pela Biofácies I, constituída por uma assembléia de fundo inconsolidado com sedimentos bioclásticos carbonáticos; e outro representado pela Biofácies II, constituída por uma comunidade de fundo consolidado que tanto pôde se desenvolver em canteiros (*patch-reefs* de corais e algas), como ser proveniente do próprio anel recifal em um paleoambiente subtidal de energia baixa a moderada. A assembléia de paleoinvertebrados do calcarenito do Atol das Rocas é composta principalmente por moluscos, crustáceos e corais. Essa tafocenose é descrita pela primeira vez constituindo um novo registro para esta ilha oceânica. A idade radiométrica reforça indicações publicadas de que o nível do

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 91509-900, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Departamento de Arqueologia e Ciências Naturais, Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí (UFPI), 64040-550, Teresina, PI, Brasil.

³Bolsista de doutorado do CNPq.

⁴Departamento de Geologia, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), 59072-970, Natal, RN, Brasil.

⁵Laboratório de Estudos Recifais, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia (UFBA), 40170-020, Salvador, BA, Brasil.



mar esteve mais alto que o atual há cerca de 3ka AP. Esses dados contribuirão para elucidar o comportamento das oscilações eustáticas e a configuração paleoambiental do único Atol do Atlântico Sul. Apoio: Petrobras e Fundação SOS Mata Atlântica.



Ícnofósseis registrados na Formação Maecuru, Devoniano Inferior/Médio da Bacia do Amazonas, Estado do Pará, Brasil

Adriana Strapasson Souza^{1,2} & Cristina Silveira Vega³

A sedimentação da Bacia do Amazonas teve início no Paleozóico (Ordoviciano Superior), culminando no Cenozóico (Cretáceo-Terciário). A análise paleontológica do registro paleozóico, especialmente do Grupo Urupadi, revelou a presença de inúmeros icnofósseis de invertebrados. O trabalho de campo foi realizado em novembro de 2008, percorrendo afloramentos ao longo da margem do rio Trombetas, no Estado do Pará. Os materiais fósseis foram observados *in situ*, sendo alguns coletados e transportados até o Laboratório de Análise de Bacias e Petrofísica (LABAP) da UFPR. Dos 18 pontos observados, três apresentaram icnofósseis (TMB-02, TMB-05 e TMB-06), todos correspondentes à Formação Maecuru. No ponto TMB-02, na base do arenito, foram encontradas nove formas de icnofósseis. A primeira forma corresponde a diversas escavações tubulares alongadas, meandantes e horizontais à estratificação, algumas semelhantes ao icnogênero *Planolites*, porém com preenchimento de matriz igual ao do substrato. Nota-se também a presença do icnogênero *Arthropycus*, formado por escavações ramificadas com costelas transversais e que originam estruturas em forma de cachos, e dois icnofósseis semelhantes ao icnogênero *Isopodichnus* (um deles sendo uma pista curva com estrias transversais; a outra correspondendo a uma pista retilínea, bilobada e com estrias transversais). Além destes, foi encontrado um icnofóssil pertencente provavelmente ao icnogênero *Hormosiroidea*, correspondendo a pistas semi-esféricas arranjadas seqüencialmente como um colar; icnofósseis semelhantes a *Unarites*, formados por escavações tubulares encurvadas, não ramificadas; formas provavelmente correspondentes a *Palaeophycus*, formadas por estruturas tubulares simples, muito alongadas, não ramificadas, levemente curvas e entrecruzadas, de superfície lisa; uma estrutura tubular retilínea alongada, com uma das extremidades em forma de lança; e uma estrutura meandrante simples, sem ramificação, com ambas as extremidades afiladas como uma lança. No ponto TMB-05, foram registrados seis icnofósseis no arenito, dentre eles uma morfologia pertencente, provavelmente, a *Cochlichnus*, formado por uma escavação rasa sinuosa contínua, com aproximadamente 5 mm de diâmetro e orientação horizontal à estratificação; um icnofóssil pertencente ao icnogênero *Cruziana*, que corresponde a uma escavação alongada, com cerca de 20 cm de comprimento, bilobada e com estriações transversais; um icnofóssil pertencente a *Rusophycus*, uma escavação abobadada lisa e bilobada; icnofósseis pertencentes, provavelmente, ao icnogênero *Lockeia*, formados por escavações horizontais lisas, arredondadas e apontando para ambos os lados; também foram registradas estruturas tubulares alongadas e uma escavação tubular ramificada em forma de V. No ponto TMB-06 foram registrados dois icnofósseis, ambos possivelmente pertencentes a *Rusophycus*, sendo um deles formado por estruturas alongadas e lisas, com cerca de 8 cm de comprimento e 2 cm de largura, e com uma típica bilobação somente em uma das extremidades, enquanto o outro apresenta escavações curtas e retilíneas, rasas, lisas e horizontais, com uma linha central e longitudinal que o divide em dois lobos em todo o seu comprimento. Dentre os icnofósseis descritos, os icnogêneros *Isopodichnus*, *Hoemosiroidea*, *Unarites*,

¹Setor de Ciências Biológicas, Centro Politécnico, Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Jardim das Américas - 81531-980, Curitiba, PR, Brasil.

²Bolsista FUNPAR/Petrobras.

³Setor de Ciências da Terra, Departamento de Geologia, Centro Politécnico, UFPR.



Palaeophycus, *Cochlichnus*, *Rusophycus* e *Cruziana* aparentemente ainda não foram registrados na Bacia do Amazonas (Fernandes *et al.*, 2002), mas análises mais detalhadas poderão corroborar ou não essas ocorrências. Um detalhamento maior das amostras cujos icnogêneros não foram identificados poderá mostrar se estas representam ocorrências novas para a Formação Maecuru. Apoio: Petrobras.



Preservação de cecos digestivos piritizados de Trilobita na Formação Ponta Grossa, Devoniano Inferior da Bacia do Paraná, Brasil

Cristina Silveira Vega¹ & Patrícia Koniarski Tavares²

A Bacia do Paraná, especialmente a Formação Ponta Grossa, de idade devoniana, apresenta diversas espécies de trilobitas já relatadas na literatura. Estes organismos apresentam grande importância sob aspectos bioestratigráficos, paleoecológicos e paleobiogeográficos. Entretanto, a preservação de partes moles desses organismos é um evento relativamente raro, e ainda não havia sido documentado para essa unidade litoestratigráfica. O presente trabalho relata a ocorrência de partes moles de Trilobita no Membro Jaguariaíva (Devoniano Inferior) da Formação Ponta Grossa. O material é procedente do afloramento localizado na estrada de ferro Jaguariaíva-Arapoti, coordenadas 24°14'50" S e 49°43'18" W, com acesso pelo município de Jaguariaíva, e está registrado no Laboratório de Paleontologia do Setor de Ciências da Terra da UFPR sob o número NR5987a, b (parte e contra-parte). Além da porção direita do céfalo, encontram-se preservados 13 tergitos do lobo axial e do lobo pleural direito, ambos os lobos com ausência de ornamentações. A amostra mede 7,1 cm de comprimento e 2,6 cm de largura, e está preservada em uma concreção em folhelho. O céfalo na parte encontrada se descoberto, onde se observa uma estrutura piritizada de forma enovelada, na região do lobo frontal glabellar, que corresponde aos cecos digestivos de um Trilobita. São relatados na literatura alguns casos de utilização de raios-X para corroborar a hipótese da preservação do aparelho digestivo, o que poderá ser realizado futuramente nesta pesquisa. Uma descrição mais detalhada do material também precisa ser feita, a fim de realizar uma determinação taxonômica (família, gênero e/ou espécie já descrita na literatura), ou até mesmo permitir a identificação de uma nova forma.



¹Setor de Ciências da Terra, Departamento de Geologia, Centro Politécnico, Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Jardim das Américas - 81531-980, Curitiba, PR, Brasil.

²Setor de Ciências Biológicas, Centro Politécnico, UFPR.

Tubos fósseis de poliquetas do Membro Angico, Formação Riachuelo, Bacia de Sergipe

Maria Helena Zucon¹ & Leonardo Ferreira de Almeida¹

Tubos fossilizados atribuídos aos representantes da família Serpulidae - classe Polychaeta – filo Annelida - são encontrados em rochas do Membro Angico, Formação Riachuelo, Bacia de Sergipe. Os serpulídeos compreendem poliquetas que fabricam tubos calcários, sendo que estas estruturas estão relacionadas à morfologia e ao hábito suspensívoro destes vermes, servindo como habitação e proteção, além de proporcionar acesso à água limpa e oxigenada. O objetivo do presente estudo foi determinar a taxonomia em nível genérico dos serpulídeos construtores dos tubos fósseis que ocorrem em camadas do afloramento Porto dos Barcos 2. Este afloramento é representado por uma espessa exposição de siltito argiloso amarelo, localizado no município de Riachuelo, estado de Sergipe. O trabalho teve como objetivos específicos realizar análises tafonômicas, paleoecológicas e paleoambientais, levando em consideração a fauna associada. Para tanto, foram analisados sessenta exemplares de tubos, obtendo dados morfométricos como diâmetro, espessura de parede e extensão. Foram analisadas feições sedimentológicas, bioestratinômicas e paleoecológicas, além da identificação da fauna associada. O estudo permitiu classificar o organismo formador dos tubos como representantes do gênero *Serpulites* Blumembach, 1803. Os tubos são cilíndricos ou subcilíndricos, retos ou arqueados, sendo que não se ramificam nem se interpenetram, estando dispersos de forma aleatória no sedimento argiloso. Desta forma, seus organismos formadores atuam como bons indicadores de superfície de fundo, caracterizando-se como poliquetas epibentônicos. Os tubos apresentam uma variação no tamanho de 1,0 mm a 3,6 cm, enquanto seu diâmetro é de 1,0 a 4,0 mm. A fauna associada identificada é representada por bivalvíos, gastrópodes, amonóides e equinóides. Os bivalvíos ostreídeos, pectinídeos e trigonídeos, assim como gastrópodes turritelídeos, além da presença dos próprios serpulídeos, contribuíram na interpretação paleoambiental, revelando a ocorrência de mares rasos, com águas claras e bem oxigenadas. Por outro lado, os amonóides *Aioloceras*, *Cleonicerias*, *Eodouvileiceras* e *Vectisites* permitem estabelecer um período de transição entre Aptiano Superior e o Albiano Inferior, para esta localidade. Análises tafonômicas apontam que a distribuição dos serpulídeos e dos grupos associados é concordante, uma vez que se dispõem paralelamente ou subparalelamente ao plano de acamamento. A concentração fossilífera é politípica e poliespecífica. Tanto a alta concentração de tubos quanto sua heterogeneidade de disposição e distribuição sobre as camadas indicam que essas estruturas biogênicas sofreram transporte de curto alcance, indicando condições de instabilidade no paleoambiente. As evidências de fragmentação, abrasão e desarticulação em muitos bioclastos corroboram com tal instabilidade, característica de águas rasas bem agitadas. Inferências paleoambientais indicam que a localidade Porto dos Barcos 2, pertencente ao Membro Angico da Formação Riachuelo, compreendeu, durante o Aptiano superior e Albiano inferior, um ambiente costeiro raso com águas claras, com alta taxa de oxigênio e nutrientes, bem como com boa circulação e alta energia, sendo habitada por fauna abundante composta por variados grupos de invertebrados bentônicos e vágeis.

¹Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Cidade Universitária, Campus Prof. José Aloísio de Campos - Jardim Rosa Elze - 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.



Primeiros achados de fósseis da megafauna do Quaternário Tardio de Ibirajuba, Pernambuco, Nordeste do Brasil

Rosembergh da Silva Alves¹, Lílian Paglarelli Bergqvist¹, Alcina Magnólia F. Barreto²
& Alberes Haniery Patrício Lopes³

Os fósseis da megafauna do Quaternário tardio no Nordeste do Brasil são comumente encontrados em depósitos de tanques e em ambientes cársticos, com alguns registros em paleolagoas e tufos calcários. Os primeiros achados do município de Ibirajuba, Agreste do Estado de Pernambuco foram coletados em um depósito do tipo “tanque natural” encaixado em um granito, na localidade Chata Velha, Sítio Cajá. O tanque foi pré-escavado na década de 80 com finalidade de armazenamento de água de chuva para abastecimento da propriedade. Posteriormente foi realizada a prospecção do depósito, e encontradas ossadas que foram levadas por curiosos e pelo dono do Sítio. Outros tantos fragmentos de ossos e dentes estão espalhados na superfície e ao entorno do tanque. O trabalho de campo foi iniciado com ida à localidade, reconhecendo-se o depósito descoberto pelo proprietário do Sítio, além de coleta e registro fotográfico dos fósseis retirados da superfície do tanque e da localidade. O depósito de tanque está inserido em um granito de fácies equigranular média entre vegetação típica da caatinga. Sua forma é de uma grande lagoa semicircular, e suas dimensões foram estimadas em 40m de largura e 80m de comprimento, pois pelo tamanho do tanque observou-se a impossibilidade de mensurar com precisão esses dados do depósito fossilífero. Na etapa seguinte serão realizadas outras escavações, delimitando-se a área para observações tafonômicas do depósito, descrição de seção estratigráfica e coleta de fósseis e sedimentos para análises isotópicas e datações absolutas. A área pré-escavada mostra que o tanque consta primariamente de três camadas sedimentares: a primeira de areia argilosa (camada superior), uma camada intermediária de calcrete (*bone bed*) e uma camada basal. Porém, a escavação prévia não chegou ao fundo do tanque (embasamento cristalino). Entre os fósseis coletados nas margens do tanque e em seu entorno, foram encontrados fragmentos de dentes de mastodontes, osteodermos de gliptodontes e fragmento de mandíbula de preguiça gigante, além de costelas e vértebras fragmentadas e não identificadas.

¹Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-916, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE, Brasil.

³Câmara Municipal de Ibirajuba, Rua das Flores, s/n^o - Centro - 55390-000, Ibirajuba, PE, Brasil.



Caracterização espectroscópica de um dinossauro terópoda da Formação Ipubi - Bacia sedimentar do Araripe (nordeste do Brasil)

Nádia Amanda Mendes Andrade^{1,2}, Deyvid Dennys Silveira Brito^{1,2}, João Hermínio da Silva³
& Antônio Álamo Feitosa Saraiva¹

A Bacia sedimentar do Araripe é considerada como uma das principais localidades fossilíferas do planeta. Sua seqüência cretácea foi depositada ao longo de quase 50 milhões de anos. Dentro do Grupo Santana, a Formação Ipubi está sobreposta à seção pelítico-carbonática e calcários laminados da Formação Crato e abaixo dos arenitos finos e folhelhos da Formação Romualdo. As pesquisas envolvendo o estudo de fósseis podem fornecer inúmeras informações sobre o tempo geológico, evolução e diversidade da vida. A proposta do presente trabalho é apresentar um estudo de caracterização de fósseis presentes na Formação Ipubi, da Bacia Sedimentar do Araripe, utilizando medidas espectroscópicas em policristais e espectroscopia na região do infravermelho e raio-X(XRD). A análise das medidas na rocha matriz evidenciou em porcentagem: Ca (79,5), Fe (6,37), Si (4,59), S (4,4), Al (1,6), P (1,6) e K (1,05) como principais elementos. As medidas obtidas no fóssil de um dinossauro terópoda foram: Ca (78,24), P (17,84), S (1,87), Sr (0,7) e Fé (0,64). Ficou evidenciado também que estes materiais são constituídos de carbonato de cálcio (CaCO_3) e de hidroxiapatita ($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$) em fase cristalina. Esses resultados apontam uma substituição parcial do osso, ficando conservado parte da composição original dos ossos do indivíduo quando em vida, como aponta a variação quanti-qualitativa dos elementos. O resultado das análises indicam, ainda, que existem fósseis não piritizados na Formação Ipubi, conforme largamente citado na literatura em trabalhos anteriores. A presença de enxofre e ferro em altas quantidades são indicativos de um ambiente anóxico em torno do material fossilizado. Provavelmente, uma área de intensa evaporação em um lago palustre.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri (URCA), Rua Coronel Antônio Luiz, 1161 - Pimenta - 63100-000, Crato, CE, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica CNPq.

³Departamento de Física, URCA.



Descrição de espécime de testudines apreendido pela Polícia Federal no Estado do Paraná, Brasil

Fernanda Oliveira Antonio¹ & Cristina Silveira Vega²

Apesar de ilegal, o comércio de fósseis brasileiros dentro e fora do território nacional é uma prática recorrente. O presente trabalho visa descrever e identificar uma amostra de Testudines (UFPR0135PV) apreendida pelo Departamento de Polícia Federal do Estado do Paraná, e doada ao Laboratório de Paleontologia do Setor de Ciências da Terra, UFPR. A amostra consta de carapaça parcialmente preservada e impressão de plastrão, previamente creditados à Bacia Bauru. A altura e largura máximas da parte preservada da carapaça e do plastrão foram, respectivamente, 23.6 x 13.9cm, e 13.2 x 9.5cm. O plastrão não está preservado, embora se possa observar a impressão da sutura central e a demarcação do entoplastrão. Em relação à carapaça, estão preservadas as placas nucal, toda a série neural (composta de seis ossos), parte da suprapigal, parte de todas as costais (oito direitas e oito esquerdas), parte da primeira (direita e esquerda) e segunda (esquerda) periferais. Estão presentes, ainda, os escudos epidérmicos vertebrais I-IV, parte do V, parte dos quatro escudos marginais mais anteriores e parte de todos os pleurais (quatro direitos e quatro esquerdos). Também observam-se dois prováveis elementos ósseos anômalos, sem forma ou simetria definidas, ambos do lado direito e adjacentes: o elemento maior mede 2.5 x 1.4cm e tem contato com as placas neurais 5 e 6 e costais 4, 5 e 6; o menor mede 0.9 x 0.5cm e tem contato com o elemento maior citado acima e as placas costais 5 e 6. Para a identificação do material, foram realizadas comparações morfológicas com as espécies já descritas na literatura. O espécime condiz com a morfologia de *Bauruemys elegans* (Suárez, 1969) pois a costal 1 contata, em relação à série neural, apenas a primeira placa. Além disso, a série neural também apresenta seis ossos. Entretanto, no espécime estudado a neural 2 faz contato com as costais 1 e 2 do lado esquerdo, em assimetria com o lado direito. Anomalias na carapaça são comuns em tartarugas, mas a assimetria apresentada condiz com *Portezueloemys patagonica* (de la Fuente, 2003). Esse táxon difere do exemplar UFPR0135PV no formato da neural 1, e também no contato entre as costais 6, 7 e 8 na linha média; em *P. patagonica*, apenas as costais 7 e 8 apresentam esse contato. Os dois elementos anômalos podem tratar-se de ossos extra-numerários, não havendo relato na literatura de ocorrência semelhante. Também não há sinais de paleopatologia óssea nessa região da carapaça. Análises futuras poderão elucidar se a amostra corresponde a um espécime de *B. elegans* com diferenças fenotípicas ósseas; como um espécime de *P. patagonica* com carapaça mais completa que aquela descrita para o táxon; ou, se nenhuma das duas hipóteses for confirmada, como sendo um novo gênero e/ou espécie. A comparação do sedimento presente na amostra, por meio de lâminas petrográficas, com lâminas já estudadas na Bacia Bauru, podem auxiliar na interpretação da procedência do material.

¹Setor de Ciências Biológicas, Centro Politécnico, Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Jardim das Américas - Caixa postal 19001, 81531-980, Curitiba, PR, Brasil.

²Setor de Ciências da Terra, Departamento de Geologia, Centro Politécnico, UFPR.



Informações tafonômicas sobre a assembléia fossilífera de João Cativo, Itapipoca, Ceará, Nordeste do Brasil

Hermínio Ismael de Araújo Júnior¹, Kleberon de Oliveira Porpino^{1,2} & Celso Lira Ximenes³

Dentre as faunas locais quaternárias do Ceará, destaca-se a dos tanques naturais de João Cativo (Itapipoca/CE), a qual apresenta ampla diversidade taxonômica quando comparada a outros depósitos similares, embora tenha sido pouco estudada quanto à tafonomia e paleoecologia. Possivelmente, esses depósitos serviram de últimos reservatórios de água em períodos secos, possibilitando aglomerações de animais em seus entornos, o que pode explicar a abundância de elementos esqueléticos de paleomamíferos nos tanques. Este trabalho focaliza a tafonomia da assembleia fossilífera de Itapipoca, baseada em análise faunística e representatividade de partes esqueléticas. O estudo fundamentou-se na análise da abundância relativa de espécies e de espécimes esqueléticos. Foram calculados o Número Mínimo de Indivíduos (MNI), a abundância relativa específica (ARE), o número de espécimes esqueléticos e a relação D/V (dente/vértebra). Adicionalmente, inferências sobre transportabilidade basearam-se na classificação dos ossos de vertebrados de acordo com o comportamento hidrodinâmico (Grupos Voorhies). Dados sobre fragmentação do material publicados em estudos prévios foram considerados nessa análise. A assembleia fossilífera é poliespecífica, incluindo megamamíferos (>1000Kg), mamíferos de grande (100-1000Kg), médio (10-100Kg) e pequeno porte (<10Kg). Os táxons presentes são: *Ereomotherium laurillardi* (MNI=4;ARE=8,00%), *Stegomastodon waringi* (MNI=1;ARE=2,00%), *Palaeolama major* (MNI=7;ARE=14,00%), *Tayassu pecari* (MNI=2;ARE=4,00%), *Mazama gouazoubira* (MNI=5;ARE=10,00%), *Ozotoceros bezoarticus* (MNI=1;ARE=2,00%), *Smilodon populator* (MNI=3;ARE=6,00%), *Cerdocyon thous* (MNI=3;ARE=6,00%), *Protocyon troglodytes* (MNI=1;ARE=2,00%), *Nothrotherium maquinense* (MNI=3;ARE=6,00%), *Catonyx cuvieri* (MNI=2;ARE=4,00%), *Hippidion principale* (MNI=2;ARE=4,00%), *Equus (Amerhippus) neogaeus* (MNI=2;ARE=4,00%), *Holmesina paulacoutoi* (MNI=1;ARE=2,00%), *Glyptodon* sp. (MNI=1;ARE=2,00%), *Odocoileini* (MNI=3;ARE=6,00%), *Cingulata* (MNI=1;ARE=2,00%), *Xenarthra* (MNI=2;ARE=2,00%), *Artiodactyla* (MNI=2;ARE=4,00%) e *Mammalia incertae sedis* (MNI=4;ARE=8,00%). Dentre os fósseis, os quais estão bastante fragmentados, destaca-se a grande quantidade de dentes e fragmentos de dentes (122), podiais (89), vértebras (71), metapodiais (54), falanges (45) e osteodermos de carapaça (31). Os menos abundantes são ossos longos dos membros: rádios, úmeros, fêmures e tíbias (31). *E. laurillardi* e *P. major* apresentam maior número de fósseis (141 e 101, respectivamente). Os pequenos mamíferos estão representados por um número reduzido de espécimes esqueléticos (48). A alta abundância relativa de *P. major* e a presença de pequenos mamíferos em Itapipoca diferem dos outros tanques nordestinos, onde esses animais estão pouco representados ou ausentes. A baixa representatividade de peças de pequenos mamíferos pode ter ocorrido por três motivos: destruição pelos agentes exógenos (enxurradas, intemperismo, pisoteio), destruição durante fossilização ou não

¹Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Central, Rua Professor Antônio Campos, s/n^o - Costa & Silva - 59610-090, Mossoró, RN, Brasil.

²Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Museu de Pré-História de Itapipoca (MUPHI), Avenida Anastácio Braga, 349 - Centro - 62500-000, Itapipoca, CE, Brasil.



deposição nos tanques, pois são mais facilmente transportados por fluxos hidráulicos. A fragmentação, por ser um indicativo de exposição prolongada, fornece suporte para a primeira hipótese. O cálculo da relação D/V forneceu o valor de 1,72 (valor alto), indicando preservação de elementos mais densos na assembleia, sendo congruente com a presença dos três grupos de Voorhies, sugerindo ausência de transporte na formação das tafocenoses dos tanques. Valores maiores de MNI e ARE para *P. major* e *M. gouazoubira* podem indicar tendencionamento tafonômico baseado no porte dos animais, porém não pode ser descartada a hipótese de superestimativa desses valores devido à fragmentação. Comparando os padrões preservacionais observados em Itapipoca com outros tanques nordestinos, parece plausível que as tafocenoses de tanques estiveram sujeitas a tendencionamentos tafonômicos distintos, o que pode implicar em processos tafonômicos diferentes.



Recuperação de microvestígios fósseis em cálculos dentários de *Stegomastodon waringi* (Gomphotheriidae: Mammalia) de Águas de Araxá, Minas Gerais, Brasil

Lidiane de Asevedo^{1,2,3}, Leandro Matthews Cascon⁴, Dimila Mothé¹,
Rafael Costa da Silva² & Leonardo dos Santos Avilla¹

Grande parte das informações a respeito da dieta de organismos pretéritos e do ambiente em que viviam pode ser reconhecida através da análise de microvestígios fósseis. Estes podem ser obtidos tanto a partir de sedimentos e coprólitos, como também em cálculos dentários (tártaro). Durante a mastigação, micropartículas alimentares (fitólitos, fibras vegetais, grãos de amido e pólen) ficam retidas no tártaro e participam, posteriormente, do processo de fossilização. Neste estudo, foram utilizadas técnicas arqueológicas usualmente empregadas em restos humanos, no resgate de microvestígios fósseis em molares de mastodontes provenientes da assembléia fossilífera pleistocênica da localidade de Águas de Araxá, Minas Gerais. Foram analisados 54 molares de *Stegomastodon waringi* e, a partir desses, recuperaram-se 141 amostras de cálculos dentários. Em seguida, as amostras foram pesadas e comparadas para se estabelecer um padrão para futuras análises quantitativas. Posteriormente, a matriz dos cálculos foi dissolvida através da ação de ácido clorídrico a 10%. As amostras foram lavadas com água destilada e a solução foi centrifugada repetidas vezes. Após a última centrifugação, substituiu-se a água destilada por etanol. Tabletes de esporos de *Lycopodium sp.* foram adicionados durante a preparação das amostras para que fosse possível a contabilização dos microfósseis. Após o processamento químico das amostras, foram confeccionadas lâminas e, com o auxílio do microscópio óptico de luz transmitida, foram feitas varreduras sistemáticas. A metodologia aplicada mostrou-se eficiente no resgate dos microfósseis e, até o presente momento, foram encontrados diversos microvestígios, entre esses, fitólitos, fragmentos e partes anatômicas de vegetais, pólen e espículas. Os microfósseis vêm sendo fotografados e catalogados e objetiva-se sua identificação por meio de comparação com coleções de referência de microvestígios provenientes de vegetais atuais, e com bibliografia especializada. Alguns autores sugerem que, durante o Pleistoceno, a região de Araxá provavelmente apresentava pastos mistos ou com uma respeitante dominância de vegetação de gramíneas C4. Outros estudos sugerem que *S. waringi* possuiria hábitos alimentares mistos, com tendência ao pastoreio. Os fitólitos recuperados indicam a presença de gramíneas na dieta dos mastodontes do Quaternário de Águas de Araxá. Os demais microfósseis encontrados serão ainda utilizados para detalhar a dieta desta população de mastodontes. Além disso, a continuidade desses estudos também fornecerá subsídios para o reconhecimento dos aspectos paleoambientais da região em que estes proboscídeos viviam.

¹Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur 458 - Urca - 22290-240. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Divisão de Paleontologia, Departamento de Geologia, Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM), Avenida Pasteur, 404 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Bolsista CPRM.

⁴Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamentos de Arqueologia e de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Ação de carnívoros predadores em restos fósseis de mamíferos herbívoros recuperados de grutas no sudeste do Tocantins, Brasil

Leonardo dos Santos Avilla¹, Victor Hugo Dominato^{1,2,3}, Frederico Bonissoni Pêgo¹ & Rafael Costa da Silva²

Os mamíferos predadores ao se alimentarem costumam deixar marcas variadas de seus dentes no tecido ósseo de sua presa. Primeiramente, foram reconhecidos diferentes tipos de marcas em ossos inteiros e fragmentados de um cervídeo fóssil preservado na Gruta dos Mouras, em Aurora do Tocantins, sudeste de Tocantins. O material foi observado macroscopicamente e com auxílio de microscópio estereoscópico, reconhecendo as marcas presentes em toda a extensão dos ossos. As mesmas tiveram seus padrões morfológicos reconhecidos e classificados segundo os critérios da literatura especializada. As marcas mais expressivas foram as de características circulares superficiais classificadas como perfurações (*pittings*) e formas ovóides mais profundas conhecidas como puncturas (*punctures*), além de impressões claras de cúspides dentárias (*tooth impressions*), em sua maioria encontrada nas epífises dos ossos. Igualmente foram encontradas remoções genéricas de regiões importantes do osso e danos em partes específicas, principalmente nos bordos e epífises, distribuídas por diversos ossos do *Mazama* sp., tais como danos aparentemente causados por lambidas ásperas, que deram aspecto lixado a algumas epífises observadas. Alguns ossos apresentaram maior variedade de marcas, como o úmero esquerdo, possuindo remoções genéricas associadas a puncturas, perfurações e impressões dentárias, indicando um alto aproveitamento desse pelo predador. A ulna esquerda sofreu remoções e perfurações semelhantes em sua porção proximal. Ambas tíbias continham puncturas associadas a remoções em áreas homólogas em suas epífises proximais, indicando um padrão característico de marcas no esqueleto apendicular do cervídeo. De tal modo, os ossos longos reuniram o maior número de marcas de dente encontradas. Os astrágalos apresentaram danos de borda e um aspecto polido e áspero, possivelmente causado por lambidas. O crânio, representado apenas pela caixa craniana, apresentou remoção intensa da face e danos de borda arredondados. Segundo a literatura corrente, cada grupo de mamíferos carnívoros apresenta padrões próprios de aproveitamento de sua presa, e, por conseqüência, deixam marcas distintas em tecido ósseo. Felídeos costumam ser mais superficiais e brandos, limitando sua taxa de dano principalmente à remoção de parte das epífises em ossos longos. Habitualmente removem a região da face da presa e também tem como hábito lambe os ossos não aproveitados diretamente em sua dieta. O padrão de aproveitamento das epífises ósseas e principalmente as puncturas associadas as remoções encontradas no úmero esquerdo, mostram a preferência de consumo por membros posteriores, que somadas aos danos de borda e as marcas de lambidas caracterizam hábitos de predação por felídeos. O baixo aproveitamento da presa, refletido pela superficialidade das marcas, as poucas remoções ósseas, e o aspecto áspero de determinados ossos, excluem canídeos e ursídeos de serem os possíveis predadores, pois estes possuem um aproveitamento diferenciado e na maioria dos casos mais intenso, gerando danos mais profundos do que os observados no espécime de *Mazama* sp. em questão. A partir da identificação das marcas encontradas foi possível inferir a morte do cervídeo a um felídeo de médio a grande porte. Esta

¹Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur 458 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Divisão de Paleontologia, Departamento de Geologia, Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM), Avenida Pasteur, 404 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Bolsista CPRM.



contribuição visa contribuir com conhecimentos sobre a paleoecologia de mamíferos do Quaternário brasileiro, principalmente sobre a relação presa-predador existente.



Reconhecimento dos padrões de desgaste dentário e revisão filogenética dos eqüídeos fósseis (Mammalia: Perissodactyla)

Leonardo dos Santos Avilla¹, Fernanda Vianna Amaral de Souza-Cruz^{1,2}, Monique Alves-Leite^{1,2}
& Monique Monsores-Paixão^{1,3}

Tradicionalmente, estudos filogenéticos de mamíferos utilizam a morfologia dentária, porém as variações morfológicas intra-específicas causadas pelo desgaste não são devidamente consideradas. Por esse motivo, foram realizadas análises qualitativas de espécimes dentários de *Equus (Amerhippus)* e *Hippidion* da Toca dos Ossos, BA, depositadas na coleção de mamíferos da PUC-MG. Também foi testada a influência dos atributos de variação de desgaste nas filogenias dos Equidae. Reconheceram-se como características variáveis com o desgaste, a quantidade e o desenvolvimento das pregas do esmalte, o tamanho do protocone em relação ao hipocone, e a formação de *lake* no *hypoconal groove* (dentes superiores), o tamanho do metaconido em relação ao metastilido e a conexão entre eles, o desenvolvimento do ectoflexido e a influência deste no istmo metaconido-metastilido. Observou-se uma relação direta entre o surgimento do *hypoconal lake*, desenvolvimentos do ectoflexido, pli-caballin e fossetas, com o aumento do desgaste. Não foi observada relação entre metaconido e metastilido. O reconhecimento das variações de desgaste estimulou uma análise crítica dos caracteres dentários utilizados nas três principais filogenias de Equidae. A partir dessa análise foram reconhecidos os caracteres que apresentavam irregularidades na sua formulação. Dessa forma, três novas matrizes, conduzidas no programa filogenético TNT, resultaram da exclusão dos atributos reconhecidos aqui como irregulares. Em duas das filogenias, quando foram retirados esses caracteres, a posição filogenética de alguns táxons ficou pouco resolvida. Na terceira matriz, ocorreu mudança na posição de dois táxons. Sendo assim, sugerimos que, para mamíferos de dieta abrasiva e dentes de crescimento contínuo, quando for reconhecida uma homologia do complexo dentário, que seja estabelecido um único estágio de desgaste para esse atributo, caso contrário, corre-se um sério risco dos dados serem falseados, ou por eliminar variações significativas do carácter ou por considerá-las, quando na verdade se tratam de uma variação interespecífica inevitável.

¹Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur 458, - Urca - 14040-901, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

²Bolsista PIBIC.

³Bolsista de Iniciação Científica UNIRIO.



O fim de um predador: Aspectos tafonômicos e paleopatológicos de um fóssil de *Panthera onca* (Mammalia: Felidae) recuperado do depósito pleistocênico da Gruta dos Moura, Tocantins, Brasil

Leonardo dos Santos Avilla¹, Natalia Magalhães^{1,3}, Victor Hugo Dominato^{1,4},
Frederico Bonissoni Pêgo¹ & Rafael Costa da Silva²

Estudos de tafonomia e paleopatologia permitem o acesso a informações sobre a biologia em mamíferos fósseis. Desta forma, analisou-se um esqueleto fóssil quase completo de *Panthera onca*, proveniente da Gruta dos Moura no município de Aurora do Tocantins, TO. O mesmo encontrava-se pouco desarticulado – ausência para alguns dentes e ossos dos membros apendiculares. O esqueleto encontrava-se em decúbito lateral, apoiado em seu lado direito. Adicionalmente, apesar de totalmente fragmentados, restos da caixa craniana e basicrânio encontravam-se *in situ*, associados aos dentes e próximos de sua posição anatômica original. Sugere-se que o crânio tenha sofrido compressão por pisoteio ou compactação do próprio sedimento sobrejacente pós-deposição. O padrão tafonômico do esqueleto indica pouco ou nenhum transporte no pós-morte. Além disso, a maioria dos ossos apendiculares do lado direito encontrava-se preservada e completa, enquanto que os ossos do lado esquerdo viam-se fragmentados ou ausentes. Isso sugere uma deposição onde os ossos do lado esquerdo ficaram, em algum momento, expostos às intempéries. A coloração mais escura desses, provavelmente por oxidação, também suporta esse argumento. O padrão de desgaste dentário indica um indivíduo adulto de idade avançada entre 10 e 12 anos. A posição de deposição do esqueleto, deitado lateralmente, e a idade avançada proposta sugerem que o animal possa ter procurado a caverna como local para sua morte. Esse comportamento é comum entre os grandes felídeos. Adicionalmente, a análise paleopatológica evidenciou uma perfuração arredondada e circundada por pequenas projeções ósseas laterais na região da sínfise mandibular. Descartou-se uma deformação pós-morte, já que o formato da perfuração não condiz com nenhuma das feições tafonômicas até então descritas na literatura. Além disso, aparentemente as projeções laterais seriam deformações ósseas em resposta à perfuração central. Esse padrão patológico é concordante com a diagnose para osteomielite, uma patologia associada à infecção óssea geralmente causada por bactérias. A osteomielite está principalmente associada a fraturas expostas, cuja infecção origina inflamações no periosteio (periostites). Porém, em alguns casos mais avançados essas se estendem para a cavidade medular produzindo a destruição ampla do tecido ósseo. No caso face, a doença é mais comum na região sinfisiária. A injúria mandibular teria permitido a entrada da bactéria causadora da osteomielite, como no caso da onça em questão. Fraturas mandibulares são a principal *causa mortis* de leões africanos adultos. Os mesmos são vítimas de coices, principalmente de zebras, quando perseguem suas presas. Nenhuma das presas atuais da onça apresenta o comportamento de se defender por coices. Contudo, como muito provavelmente as onças caçavam os equídeos (*Equus* e *Hippidion*) que viviam nas savanas pleistocênicas, podemos ter aqui evidências dessa relação ecológica presa-predador. A Gruta dos Moura pode ser considerada o refúgio final da *Panthera onca* aqui estudada, tendo como causa da morte a osteomielite associada à sua idade avançada.

¹Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur 458, - Urca - 14040-901, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

²Bolsista PIBIC.

³Bolsista de Iniciação Científica UNIRIO.



Resgate de osteodermos coletados na expedição Price, 1942: Uma nova análise

Kamila L. Nogueira Bandeira^{1,2,3}, Paulo Roberto de Figueiredo Souto¹ & Cibele Schwanke^{1,4}

Osteodermos são elementos ósseos formados no tegumento dérmico mediante ossificação metaplásica e são abundantes no registro fóssilífero estando presentes em diferentes tetrápodes, como arcossauros, mamíferos (*Xenarthra* e em *Pholidota*), placodontes, quelônios e recentemente em ictiossauros. Em arcossauros, há notificações de osteodermos tanto em grupos basais (*Euparkeridae*), como em formas derivadas, tais como nos crocodilotársios (p.ex., "*Rauisuchia*") e em *Avementatarsalia* (p. ex., *Dinosauria*). Várias são as funções atribuídas aos osteodermos, sendo as mais comuns defesa passiva, termo-regulação e reserva de cálcio, além de possuírem possíveis implicações esqueléticas e locomotoras. O material aqui estudado (DNPM 268-R) pertence ao acervo do Museu de Ciências da Terra do Departamento Nacional de Produção Mineral/Rio de Janeiro e está representado por osteodermos coletados na Expedição Price, realizada em junho de 1942. Provém da Sanga Pinheiros, localizada próxima ao Município de Candelária (RS), em níveis correspondentes à Cenozona de Therapsida da Formação Santa Maria (Ladiniano, Bacia do Paraná), tendo sido preliminarmente atribuído à *Dinosauromorpha*, o que representaria o primeiro registro de escudos dérmicos do grupo em níveis mesotriássicos. Trinta peças isoladas encontram-se em bom estado de conservação, apresentando pequenas alterações decorrentes da fossilização peculiar dos níveis mesotriássicos da Formação Santa Maria. Tais alterações ocasionaram uma nítida expansão dos exemplares, acarretando um relativo aumento da sua área natural e, por vezes, fragmentando os fósseis, resultando em um aspecto "inchado". A partir da análise dos dezoito osteodermos completos e/ou semicompletos e dos doze fragmentos, pode-se evidenciar uma nítida variação condizente com sua distribuição pelo dorso do animal, porém não sendo possível estabelecer sua perfeita distribuição, ocasionada pela evidente perda de elementos complementares. São osteodermos lanceolados, com bordas contornadas irregularmente, cujas laterais declinam superficialmente, como uma telha, havendo variações deste declínio em maior ou menor grau. Tal declínio permite que haja a interação sobreposta de um escudo ósseo com outro, pois permite a formação de uma depressão que acomoda o cume da próxima placa dérmica. Tal feição, associada à ausência de quilha medial assemelha-se ao padrão descrito para *Prestosuchus loricatus* Huene, 1942. Suas dimensões variam entre 1,2 cm de comprimento por 1,5cm de largura (o menor fragmento) até 10,4cm de comprimento por 8,1cm de largura (o maior osteodermo, quase completo, exceto por defeitos nas bordas laterais). Apenas um único osteodermo é quase perfeitamente retangular, com cerca de 5,51 cm de comprimento por 5,9 cm de largura; enquanto que três deles apresentam uma geometria peculiar e irregular. Osteodermos lanceolados são frequentes em arcossauros, principalmente nos crocodilotársios basais, como *Prestosuchus chiniquensis* Huene, 1942, *P. loricatus* Huene 1942, e *Fasolasuchus tenax* Bonaparte, 1978. Já em crocodilos e em dinossauros, por exemplo, eles tendem a ser ovais ou arredondados. Devido às características

¹Laboratório de Ensino e Pesquisa em Paleobiologia de Tetrápodes, Departamento de Ensino de Ciências e Biologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista, s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Iniciação Científica Júnior, MN/UFRJ.

⁴Procientista UERJ.



apresentadas, conclui-se que estes osteodermos provavelmente não pertencem a um Dinosauromorpha mas possivelmente a um crocodilotársio, com forte suspeita de relacionar-se a rauissuquídeos. Cabe a estudos futuros averiguar se as relações com os táxons supracitados realmente são válidas de forma a estabelecer se este material pertence a alguma espécie já descrita ou a algum novo táxon.



Novo sítio fóssilífero da Formação Romualdo “Sítio Baixa Grande” (Grupo Santana, Bacia do Araripe)

Renan Alfredo Machado Bantim^{1,2}, Antônio Álamo Feitosa Saraiva¹, Jefferson Luiz Gonçalves de Lima³,
Olga Alcântara Barros^{1,2}, Bruno Gabriel Nunes Pralon¹ & Plácido Cidade Nuvens⁴

A Bacia do Araripe encontra-se inserida na região do Cariri, situada ao sul do estado do Ceará, noroeste de Pernambuco e leste do Piauí. É delimitada ao norte pelo lineamento de Patos e ao sul pelo lineamento Pernambuco. A Formação Romualdo é vista como a fase de maior influência marinha da Bacia do Araripe. Encaixadas nos folhelhos dessa unidade, ocorrem concreções calcárias, geralmente com microfósseis tridimensionalmente preservados, o que é bastante raro no registro paleontológico mundial. Os fósseis de vertebrados ocorrentes nesta unidade são predominantemente peixes (cartilaginosos e ósseos) e reptilianos. Restos de invertebrados como ostracodes, foraminíferos, gastrópodos e bivalvíos, assim como vegetais superiores e algas, também ocorrem nesta unidade. Localidades fóssilíferas foram relatadas na Bacia sedimentar do Araripe desde 1800 por João da Silva Feijó, por von Spix e von Martius entre 1823 e 1831, Small em 1908 e mais recentemente por Kellner e colaboradores em 2002. A variação de características gerais dos fósseis e forma das concreções, foram observadas pela primeira vez por Small e Saraiva e colaboradores em 2007 que chamam a atenção para a importância da pesquisa em novas áreas da Bacia do Araripe. Nas coordenadas: S 07 09' 754" e W 39 59' 188" (a leste), S 07 09' 810" e W 39 59' 188" (a sul), S 07 09' 897" e W 40 00' 068" (a norte) e S 07 10' 158" e W 40 00' 895" (a oeste), ocorre na sua superfície milhares de concreções que trazem em seu interior fósseis principalmente de peixes e coprólitos. Entre as espécies de peixes encontrados, *Vinctifer comptoni* foi o mais representativo, seguido por *Cladocyclus gardineri*, *Tharrhias* sp. e fragmentos de *Calamopleurus cylindricus* de porte médio. Chama a atenção, no entanto, a quantidade de restos fósseis de outros vertebrados encontrados na área. Em trinta concreções abertas em campo três continham restos de falanges de pterossauros, uma continha quelônio e outra continha falanges de pterossauro. De acordo com a classificação de Saraiva e colaboradores, as concreções do Sítio Baixa Grande apresentam matriz regular e tem forma ovóide com textura pouco laminada. São concreções do tipo unifossilíferas, com macro-fósseis na posição mediana, geralmente comprimidos. O porte pequeno dos espécimes de peixes encontrados, sugerem que a área na qual a biota vivia era mais rasa que a parte leste da bacia, que apresenta espécimes de porte mais avantajado. Essa hipótese é reforçada pelo fato de serem encontrados, em áreas relativamente próximas a área fóssilífera em questão, os granitóides característicos da borda da bacia.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri (URCA), Rua Coronel Antônio Luiz, 1161 - Pimenta - 63100-000, Crato, CE, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica FUNCAP.

³Programa FECOP (Potengi).

⁴Departamento de Direito, URCA.



Levantamento dos fósseis de folhelhos da Formação Romualdo (Bacia sedimentar do Araripe – Nordeste do Brasil)

Olga Alcântara Barros^{1,2}, Renan Alfredo Machado Bantim^{1,2}, Plácido Cidade Nuvens³
& Antônio Álamo Feitosa Saraiva¹

A Bacia do Araripe, situada na região do Cariri, centro nordestino, possui cerca de 12.000km², sendo considerada a maior bacia sedimentar do interior do nordeste brasileiro. Sob a Chapada do Araripe encontra-se a seqüência completa das unidades geológicas que compõem a bacia. Sua seqüência cretácea foi depositada ao longo de quase 50 milhões de anos, na qual se encontram calcários laminados, bancos de gipsita, folhelhos e arenitos finos. A Formação Romualdo está sobreposta aos arenitos e folhelhos escuros que recobrem os depósitos de gipsita e anidrita da Formação Ipubi e é recoberta pelos siltitos avermelhados eo-albianos da Formação Arajara; É tida como de idade albiana, sendo constituída predominantemente por camadas pelíticas, com folhelhos escuros e arenitos calcíferos esbranquiçados. Encaixadas nos folhelhos, ocorrem concreções calcárias, geralmente com macrofósseis tridimensionalmente preservados, o que é bastante raro no registro geológico mundial. Os fósseis ocorrentes nesta unidade são predominantemente peixes Actinopterygii, Actinistia e Chondrichthyes. Outros vertebrados encontrados são os dinossauros terópoda, crocodilomorfos e quelônios. Restos de invertebrados, como ostracodes, foraminíferos, gastrópodos e bivalvíos, assim como de vegetais superiores e algas também ocorrem nesta unidade. Beurlen salientou em 1963 que localidades mais distantes da região central do Cariri têm sido pouco investigadas. Verificou-se distintos aspectos tafonômicos e litológicos das concreções a leste da bacia, o que já havido sido observado por Small em 1913. Entre níveis de mortandade existem as impressões fósseis de plantas e animais em níveis característicos da assembléia fossilífera onde pode existir ou não concreções, composto de folhelhos e margas. Foi realizada uma escavação controlada utilizando a metodologia descrita anteriormente para o Parque dos Pterossauros (Geo-top Cana Brava). Nos níveis de folhelhos sem concreções foram encontrados impressões de *Tharrhias araripensis* completos e de tamanho semelhante aos encontrados em concreções (entre 15 e 35cm). Nos níveis mais inferiores compostos por margas foram encontradas impressões em alto-relevo com fauna predominante de clupeiformes, *Placidycthis* sp. e *Tharrhias* de porte não superior a 5 cm. Restos de gimnospermas do gênero *Brachyphyllum* e Sphenopsida de gêneros não identificados também foram encontrados junto a impressões de bivalves. A ocorrência de fósseis dos mesmos táxons e mesmo tamanho em concreções, folhelhos e margas, mas com tipos distintos de fossilização, sugere que as condições ambientais variavam consideravelmente, principalmente as características físico-químicas da água, tornando possível a identificação de níveis de mortandade preservados em concreções ou folhelhos.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri (URCA), Rua Coronel Antônio Luiz, 1161 - Pimenta - 63100-000, Crato, CE, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica FUNCAP.

³Programa FECOP (Potengi).

⁴Departamento de Direito, URCA.



A new jaw of *Guarinisuchus munizi* (Dyrosauridae) from the Paleocene of the Paraíba Basin, NE Brazil

José Antonio Barbosa¹, Alexander W. A. Kellner^{2,3,4,5}, Felipe Ribeiro Santana⁶,
Pedro J. Ferreira Pereira⁴ & Artur Pereira Batista⁵

The Dyrosauridae represents an interesting group of longirostrine marine crocodylomorphs whose remains are recorded from the Late Cretaceous to the Eocene. In Brazil some remains of dyrosaurid were described during the XIX century, but the best known taxon to date is *Guarinisuchus munizi*, collected in 2007 from the Danian deposits of the Paraíba Basin, NE Brazil. The discovery of a new jaw referred to *Guarinisuchus munizi* brings new information on the morphology of the species. The specimen, housed in the Sedimentary Geology Lab-UFPE (LAGESE V0011), is almost complete lacking the articular region. The anterior portion is well preserved and more complete than in the holotype. The mandible is elongated and narrow with 42 cm in length. The symphysis lacks the tip of the rostrum. The articular region of the right side was broken away and the left side presents the articular and surangular partially preserved. A total of 16 alveoli are present on each side. There are four teeth preserved in position in the left and right dentary. The most anterior tooth is projected antero-dorsally. The symphysis extends to the level of the twelfth alveolus and is laterally expanded anteriorly, turning to oval posteriorly. The occurrence of a seventh reduced tooth is indicated by the preserved small alveoli. There are occlusal pits posterior to the eleventh teeth. The preserved teeth are elliptic in section, laterally compressed, with smooth carinae. The external surface is striated and the extremity of the teeth is lingually curved. The splenials extend to the level of the ninth alveolus. As observed in other dyrosaurid (*Dyrosaurus phosphaticus* and *Hyposaurus rogersii*) the seventh small tooth represents a synapomorphy of the Dyrosauridae. There is a notch which separates the second and third teeth, the fourth tooth is larger and the seventh tooth is positioned close to the eighth. These last features are also observed in *Dyrosaurus phosphaticus* and in *Rhabdognathus sp.* The lateral anterior expansion of the lower jaw in a "spoon shaped" fashion is also observed in *Hyposaurus sp.* and *Dyrosaurus phosphaticus* from the North Africa. The presence of marked occlusal pits in the posterior region of mandible is also observed in *Arambourgisuchus*. The comparison between this new mandible of *Guarinisuchus munizi* with material of dyrosaurid species from Africa provide the possibility to identify important shared characters between the Brazilian species and other dyrosaurids, particularly with *Hyposaurus*, *Dyrosaurus* and *Arambourgisuchus*.

¹PRH-26/ANP, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Rua Acadêmico Hélio Ramos, s/n^o, 50740-530, Recife, PE, Brazil

²Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista, s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

³Membro da Academia Brasileira de Ciências.

⁴Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁵Bolsista Cientista do Nosso Estado FAPERJ.

⁶Departamento de Geologia, UFPE.



Evidências paleontológicas na área de influência direta da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio (Porto Velho - RO): Importância do monitoramento paleontológico em empreendimentos de grande impacto ambiental

Marcos César Bissaro Júnior¹, Ednair Rodrigues do Nascimento^{1,2}, Michelle Mayumi Tizuka¹ & Renato Kipnis¹

Desde setembro de 2008 vem sendo realizada a atividade de monitoramento paleontológico na Área de Influência Direta (AID) da Usina Hidrelétrica (UHE) de Santo Antônio (Porto Velho – RO), atividade esta prevista no Programa de Preservação do Patrimônio Paleontológico que vem atender as necessidades alinhadas no Projeto Básico Ambiental (PBA) o qual subsidiará a solicitação da Licença de Instalação desse empreendimento ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. O potencial fossilífero do Estado de Rondônia começou a ser evidenciado ainda na década de 80 devido à intensa atividade garimpeira realizada no leito e paleoleito do Rio Madeira. Os fósseis registrados são de idade pleistocênica e pertencentes à Formação Rio Madeira, sendo esta datada entre 27.310 ± 200 anos AP e >46.310 anos A.P., a primeira como a idade mais provável para a deposição dos sedimentos dos paleoaluviões e a segunda, uma data incerta, pois ultrapassa o limite do método de datação por carbono 14, pode ser interpretada como a idade máxima de deposição. Em estudos anteriores ao longo da Bacia do Abunã, foram identificados representantes da megafauna pleistocênica como os gêneros *Eremotherium*, *Holmesina*, *Stegomastodon*, *Toxodon*, *Glyptodon* entre outros. Os trabalhos de monitoramento consistem no acompanhamento direto das atividades de escavação por máquina realizadas na construção da UHE Santo Antônio, em que os sedimentos potencialmente fossilíferos são regularmente inspecionados. Aliado a esse monitoramento, levantamento e descrição de perfis estratigráficos também estão sendo realizados para melhor compreensão da estratigrafia local que servirá de base para identificação de locais potencialmente fossilíferos não apenas nas áreas de escavação por máquinas como em toda a AID e AII (Área de Influência Indireta). Durante o monitoramento já realizado, foram encontrados restos de folhas incarbonizadas e troncos pouco alterados passíveis de serem datados pela técnica de carbono 14, em um conglomerado apresentando seixos mal selecionados, com esfericidade baixa a média em matriz arenosa (areia fina), medianamente selecionada e argilominerais com presença esparsa de xenólitos de granitos. Sotoposta ao conglomerado uma camada areno-siltosa inconsolidada de coloração acinzentada, com presença de restos vegetais (tronco de árvores) e ossos também foi evidenciada. Essas camadas são correlacionadas ao que é descrito para a Formação Rio Madeira. Ainda próximo a área impactada outros ossos permineralizados foram encontrados em uma praia na margem esquerda do rio, como uma costela cervical, uma tíbia esquerda e fragmentos cranianos atribuídos ao gênero *Melanosuchus*, além de um fêmur esquerdo de ave de espécie ainda não identificada. Esses ossos não apresentam contexto estratigráfico, tampouco evidências tafonômicas de grande transporte (abrasão física, fraturas) podendo indicar proximidade de outros locais potencialmente fossilíferos na AID. Vale ressaltar que a identificação da camada fossilífera na AID da UHE Santo Antônio, bem como os vestígios encontrados, abre uma janela de possibilidades para estudos paleoecológicos, paleoambientais, tafonômicos e estratigráficos que serão

¹Scientia Consultoria Científica, Rua Henrique Botticini, 150 - Butantã - São Paulo, SP, Brasil.

²Laboratório de Paleontologia, Universidade Federal de Rondônia (UNIR), BR 364, Km 9,5, sentido Rio Branco, Zona Rural, Porto Velho, RO, Brasil.



realizados ao longo de toda a área impactada pelo empreendimento, uma vez que estudos versando sobre esses temas são ainda escassos na região.



A paleodieta dos mastodontes (Proboscidea: Gomphotheriidae) do Quaternário de Águas de Araxá (Minas Gerais, Brasil) via análise de microdesgaste dentário

Natalia Bittencourt¹, Dimila Mothé¹, & Leonardo dos Santos Avilla¹

O registro fossilífero do Quaternário de Águas de Araxá (QAA) é representado principalmente pelo acúmulo de restos de diversos elementos ósseos, atribuídos a *Stegomastodon waringi*. Estudos anteriores sugerem que este mastodonte possui hábitos alimentares mistos, com tendência ao pastoreio. Alguns autores indicam que, durante o Pleistoceno médio, *S. waringi* se alimentava de vegetação C3 e C4 e, no Pleistoceno tardio, algumas populações se alimentavam exclusivamente de C3, C4, ou ambos os tipos. A análise dos padrões de marcas no esmalte dentário é uma das metodologias utilizadas no reconhecimento da dieta, já que o microdesgaste registra as últimas refeições do animal. Desta forma, o objetivo deste estudo é reconhecer a paleodieta dos mastodontes do QAA. Com o auxílio do microscópio estereoscópico, foram analisados 30 espécimes dentários (15 segundos molares e 15 terceiros molares, superiores e inferiores; todos correspondentes a indivíduos adultos – acima de 25 anos). Os padrões de cicatrizes no esmalte foram reconhecidos e foram realizadas as frequências de perfurações (“pits” - marcas semi ou circulares, classificadas em grandes e pequenas) e de arranhões (“scratches” - marcas compridas com lados paralelos, classificadas em finas, médias e largas) e a contagem de perfurações irregulares (“gouges” - cicatrizes grandes, arredondadas, com bordas irregulares) e de arranhões cruzados (“cross scratches” - arranhões perpendiculares a maioria dos arranhões). O esmalte foi analisado na porção oclusal das póstrites e prétrites do metalofo/metalofido e tritolofo/tritolofo. Em média, registraram-se 41 arranhões e 19,5 perfurações por cúspide e 41 perfurações irregulares, 14 perfurações grandes e 35,7 arranhões cruzados por molar. Valores maiores de arranhões em relação aos de perfurações sugere utilização de gramíneas na dieta de *S. waringi*. Além disso, a presença de arranhões de textura larga e/ou média, juntamente com as perfurações irregulares e perfurações maiores, sugerem também a ingestão de folhas e partes vegetais lignificadas para *S. waringi*. Comparando-se os valores totais de perfurações e de arranhões logaritmizados dos mastodontes de Araxá com diversos mamíferos herbívoros de dieta conhecida, *S. waringi* posicionou-se juntamente com aqueles considerados de alimentação mista. Já, entre os proboscídeos analisados, o mastodonte Norte-americano, *Mammuth americanum*, e o elefante africano, *Loxodonta africana*, apresentaram o mesmo padrão de perfurações que *S. waringi*, sugerindo que esses proboscídeos ingeriam porções vegetais lignificadas (como cascas de árvore e ramos). O elefante asiático, *Elephas maximus*, demonstrou um padrão de perfurações abaixo de seus congêneres, demonstrando que este não consome tantas porções vegetais lignificadas. Segundo o padrão de distribuição e abundância das gramíneas C3 e C4, e sua relação climática durante o Pleistoceno, a região de Araxá provavelmente apresentava pastos mistos ou com uma respeitante dominância das C4. Assim, para se confirmar o tipo de gramínea ingerido, análises de isótopos de carbono do esmalte dentário e dos restos de fitólitos de cálculos dentários vêm sendo conduzidas. Concluindo, pode-se dizer que os mastodontes de Araxá apresentavam uma dieta mista, envolvendo porções lignificadas e folhas, porém com tendências ao pastoreio.

¹Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur 458 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Presença de Lepisosteidae (Actinopterygii: Holostei) na Formação Crato, Aptiano da Bacia do Araripe

Paulo Brito¹ & José Artur Andrade²

A família dos Lepisosteidae é representada, atualmente, por sete espécies nominais pertencentes aos gêneros *Atractosteus* e *Lepisosteus*. Estes táxons se encontram restritos à América do Norte, América Central e Cuba. O registro fossilífero desta família é bem mais amplo, tendo representantes no Cretáceo e no Terciário da América do Sul, África, Índia, Europa e América do Norte. Até o presente, os mais antigos registros dos lepisosteídeos eram as espécies *Obaichthys decoratus* e *O. laevis*, do Membro Romualdo (Albiano) da Formação Santana. No presente trabalho é apresentado um fóssil atribuído ao gênero *Obaichthys*, recentemente coletado nos calcários laminares da Formação Crato, Aptiano da Bacia do Araripe.

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Centro de Pesquisas Paleontológicas da Chapada do Araripe, Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM/CE), Praça da Sé, s/n^o, Crato, CE, Brasil.



Um novo Notopteridae (Teleostei: Osteoglossomorpha) do Cretáceo do Marrocos

Paulo M. Brito¹ & Didier Dutheil²

A família Notopteridae corresponde a um clado de osteoglossomorfos, representados atualmente por quatro gêneros restritos a ambientes dulceaquícolas da África e Ásia. Fósseis desta família são extremamente raros e, até o presente, restritos a espécimes semi-articulados do Terciário de Sumatra. No presente estudo, descreveremos um exemplar muito bem preservado, recentemente coletado na região de Kem-Kem, Marrocos. Este espécime é de grande importância por ser o mais antigo representante desta família e por apresentar afinidades com o gênero atual *Chitala*. As relações filogenéticas da família Paleonotopteridae são discutidas; este clado é considerado grupo-irmão dos Mormyridae e não dos Notopteridae.

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Département Histoire de la Terre, Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), USM 0203 - UMR 5143 du CNRS, 8, rue Buffon, F-75231 Paris Cedex 05, France.



Pathological features in *Stratiotosuchus maxhecti* (Crocodyliformes: Baurusuchidae) from Bauru Basin, Cretaceous of BrazilUiara Cabral¹, Douglas Riff² & Alexander W. A. Kellner^{1,3,4,5}

During the description of the appendicular skeleton of the holotype of *Stratiotosuchus maxhecti* (DGM 1477-R) some abnormalities in the manus (right metacarpal V) and pes (left metatarsals I and II) were observed. They deviate from the osteological pattern expected for this taxon and were identified as pathologic. All of the injury recognized in the bones examined show signs of healing. The roughened surfaces of right metacarpal V suggests that the lesions were in the process of being remodeled (with partial resorption of the bone callus). Likewise, the bone calluses in left metatarsal I and II indicate that the lesions were in the process of healing. These reactionary bone growths allow us to refute that these damages resulted from scavenging or another post-mortem modification. By the CT scan, we can see that the injury in right metacarpal V was caused by a fracture in the proximal metaphysis due to a traumatic event. Little information is available regarding bone healing in extant reptiles; however, it appears that this process occurs at a significantly slower rate when compared with birds and mammals. The estimated healing time for traumatic fractures is generally 6 to 18 months. The characteristics of the pathologies in both metatarsals are consistent with stress fractures, which were confirmed by CT scans. There is no line of fracture (which would be expected for a complete fracture), even in the inner bone layer. Furthermore, the bone callus does not involve the whole bone and there is no angulation or displacement. Their etiology in man typically relates to marching, heavy lifting, or prolonged standing. Although the lesion in *Stratiotosuchus maxhecti* may be related to long periods of standing, a more likely scenario is sudden exertions related to their aggressive behaviors. Apoio: FAPEMIG, FAPERJ e CNPq.

¹Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista, s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Rua Ceará, Campus Umuarama, 38400-902, Uberlândia, MG, Brasil.

³Membro Academia Brasileira de Ciências.

⁴Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁵Bolsista Cientista do Nosso Estado FAPERJ.



Redescription of a pterosaur lower jaw from the Albian Toolebuc Formation (Western Queensland, Australia)

Fabiana Rodrigues Costa^{1,2} & Alexander W. A. Kellner^{1,3,4,5}

The fossil record of pterosaurs in Australia is rather poor and has been limited to Early Cretaceous occurrences. The first remains of these volant creatures from this region were reported in the Toolebuc Formation, Western Queensland, and included an incomplete lower jaw deposited at the Queensland Museum (QM F10613), with a cast deposited at the Museu Nacional/UFRJ, that is redescribed here. The specimen is three-dimensionally preserved and comprises only the mandibular symphysis, with 88 mm in length. A midline groove, typical of Anhangueridae, *Brasileodactylus* and some specimens from the Cambridge Greensand, is observed. The lateral surfaces of the symphysis are flat and meet ventrally in a sharp edge without neither expansions nor crests, resulting in a triangular cross-section that is somewhat deeper than broad. The right dental margin bears five alveoli, none of them with teeth. The left dental margin bears four complete alveoli and the remains of a fifth one paired with the fifth of the right margin. Only the fourth alveolus contains a small replacement tooth. The dorsal margin of the symphysis is concave, with the highest point at the fifth alveolus. The elongate mandibular symphysis shows that the specimen represents a Pterodactyloidea (Archaeopterodactyloidea + Dsungaripteroidea), since non-pterodactyloid pterosaurs either have a very short mandibular symphysis or no symphysis at all. The size and shape of the alveoli differ from all archaeopterodactyloids and some dsungaripteroids that are toothless (e.g., Tapejaridae, Azhdarchidae), but enable us to classify this specimen in the Pteranodontoidea (*Pteranodon*, Istiodactylidae and Anhangueridae). The lack of an expanded distal end excludes this material from the Anhangueridae. The rather oval alveoli differ from the Istiodactylidae, but are similar to some taxa from the Cambridge Greensand closely related to the Anhangueridae. Based on the marked concave dorsal margin, not present in any other pteranodontoid toothed pterosaur known so far, we regard this material as representing a new species of Pteranodontoidea.

¹Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista, s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Mestrado CNPq.

³Membro Academia Brasileira de Ciências.

⁴Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq

⁵Bolsista Cientista do Nosso Estado FAPERJ.



Estudo de coprólitos coletados na Serra da Galga (Cretáceo Superior), Peirópolis (MG)

Isabella Cardoso Cunha^{1,2}, Patrícia Fonseca Ferraz^{1,2}, Denise Teresinha Cardoso^{1,2},
Luiz Carlos Borges Ribeiro^{1,2}, Mara Lúcia Fonseca Ferraz^{1,2}, Aduino José Gonçalves de Araújo^{2,3}
& Vicente de Paula Antunes Teixeira^{1,2}

As fezes fossilizadas, também chamadas de coprólitos, podem ajudar a reconstituir o comportamento e os hábitos alimentares dessas espécies, bem como os ecossistemas em que viviam. O objetivo desse trabalho foi descrever as características morfológicas de espécimes, de uma coleção de 21 coprólitos atribuídos à dinossauros do período Cretáceo que se encontram depositados no Museu dos Dinossauros/UFTM, Uberaba. Estes coprólitos foram coletados na Formação Marília, membro Serra da Galga, nos "Pontos I e II de Price", localizados em Peirópolis, bairro de Uberaba, Estado de Minas Gerais. Observamos que 11 exemplares possuíam formato ovóide com um diâmetro médio de 46,5 mm, comprimento entre 16 mm a 78 mm e altura média de 32 mm. Os outros 10 exemplares estudados apresentaram formato cilíndrico com diâmetro médio de 52,2 mm, comprimento variando em torno de 70 mm e altura média de 39 mm. O peso dos coprólitos varia de 1,5 a 230 g. Quanto à coloração externa e interna, em todos os coprólitos predominou a cor branca podendo às vezes ocorrer traços de cor cinza, marrom-claro ou amarelado devido ao sedimento associado, presente nas rachaduras superficiais e nas cavidades dos espécimes. Em conclusão, verificamos que os coprólitos eram autóctones, produzidos e depositados em superfície do solo, sofrendo perdas de seus compostos voláteis e de líquidos, posteriormente passando à fase de diagênese. Estes dados, relacionados ao pouco peso dos coprólitos, auxiliam no diagnóstico diferencial com outras formações mineralizadas encontradas nos trabalhos de campo. Apoio: FAPEMIG, CNPq, UFTM, FUNEPU e CAPES.

¹Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Avenida Frei Paulino, 30 - Abadia - 38025-180, Uberaba, MG, Brasil.

²Museu dos Dinossauros, Peirópolis, Uberaba, MG, Brasil.

³Departamento de Endemias Samuel Pessoa, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Manguinhos - 21041-210, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Mastofauna pleistocênica da Fazenda Charco, Sergipe: Ocorrência de três novos táxons e interpretações paleoambientais

Mário André Trindade Dantas¹, Kleberon de Oliveira Porpino² & Ana Paula do Nascimento Prata³

Já se conhecia para a Fazenda Charco a ocorrência de cinco espécies de mamíferos pleistocênicos: *Eremotherium laurillardi*, *Catonyx cuvieri*, *Stegomastodon waringi*, *Palaeolama major* e *Toxodon platensis*. Novas coletas revelaram a ocorrência de três novos táxons para esta localidade: *Pachyarmatherium* sp., *Glyptodon* sp., e *Smilodon populator*. O presente trabalho tem como objetivos registrar essas novas ocorrências e discutir as implicações paleoambientais da fauna local. O material analisado foi coletado em janeiro de 2009 no tanque da Fazenda Charco (09°46'583"S, 37°40'634"W), localizada em área de Caatinga, no agreste sergipano. A identificação das espécies e o levantamento de suas características autoecológicas foram realizados através da consulta à bibliografia especializada disponível e comparação com peças depositadas nas coleções científicas do Laboratório de Paleontologia/UFS (Aracaju/SE) e do Museu Camara Cascudo (Natal/RN). Os osteodermos atribuídos a *Pachyarmatherium* sp. (LPUFS 4798 e 4799) são hexagonais, apresentando uma figura central hexagonal deslocada posteriormente, circundada por quatro periféricas. Os forames pilíferos ocorrem nas intersecções entre os sulcos radiais e periféricos; LPUFS 4798 possui um forame central, enquanto que LPUFS 4799 apresenta três forames. Os osteodermos são maiores que em *P. leiseyi*, mas apresentam morfologia e medidas concordantes com materiais comparáveis recentemente reportados para o Pleistoceno final da Venezuela, e do Rio Grande do Norte sendo este o segundo registro do gênero para o Brasil. O osteodermo LPUFS 4850 atribuído a *Glyptodon* sp. apresenta uma figura central e, devido a fragmentação, apenas duas figuras periféricas estão preservadas, o que dificulta a atribuição específica. Os materiais identificados como *Smilodon populator* incluem um rádio esquerdo LPUFS 4833; metacarpo II LPUFS 4834 fragmentado em sua porção distal; e uma porção medial de dentário LPUFS 4832, com o M₁ completamente preservado. A presença nesta localidade de *Eremotherium laurillardi*, *Catonyx cuvieri* e *Glyptodon* sp., que apresentavam dentes hipsodontes, sugere a presença de uma vegetação típica de ambientes abertos, com predominância de espécies herbáceas, já que a hipsodontia nesses xenartros é tradicionalmente interpretada como uma adaptação para dieta fundamentalmente baseada em espécies herbáceas, a qual implica em uma grande ingestão de partículas abrasivas presentes tanto nas plantas quanto no solo. A ocorrência de *Stegomastodon waringi* e *Palaeolama major* que possuíam uma alimentação baseada principalmente em gramíneas (plantas C₄), reforçam esta suposição. O paleoambiente no entorno dos tanques onde atualmente são encontrados os fósseis, compreenderia também zonas ecotonais entre bosques e savanas, onde *Pachyarmatherium* deveria viver, de acordo com interpretações recentes, em associação com corpos de água com abundância de macrófitas aquáticas (plantas C₃), vegetação da qual os toxodontes (Toxodontinae) se alimentavam. Esta composição faunística corrobora a proposta de que, no Nordeste brasileiro, durante o final do Pleistoceno, existia uma

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Caatinga, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus Universitário Professor José Aloísio de Campos - Jardim Rosa Elze - 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.

²Laboratório de Sistemática e Ecologia Animal, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Central, Rua Professor Antônio Campos, s/n^o - Costa & Silva - 59610-090, Mossoró, RN, Brasil.

³Laboratório de Sistemática Vegetal, Departamento de Biologia, UFS.



fisionomia vegetal composta predominantemente por áreas abertas, incluindo espécies herbáceas e arbustivas, em mosaico com áreas de bosques, próximo a corpos de água.



Ocorrência de hipoplasia em fósseis de *Toxodon platensis* Owen, 1840 (Notoungulata, Toxodontidae) coletados na Fazenda Charco, Poço Redondo, Sergipe, Brasil

Mário André Trindade Dantas¹, Kleberson de Oliveira Porpino² & Ana Paula do Nascimento Prata³

Fósseis de *Toxodon platensis* Owen, 1840 já foram registrados em quase todos os Estados do Nordeste brasileiro, com exceção apenas dos Estados do Maranhão e da Paraíba. Em Sergipe a ocorrência desta espécie ainda não havia sido confirmada, sendo os fósseis encontrados até então atribuídos apenas à subfamília Toxodontinae. Em *T. platensis* é comum a ocorrência de hipoplasias, uma má formação nas bandas de esmalte que indica, de acordo com alguns autores, stress ambiental. O presente trabalho teve como objetivos o registro de novos materiais dessa espécie encontrados no município de Poço Redondo, além da descrição da ocorrência de hipoplasia em um dos molares coletados. O material analisado foi coletado em janeiro de 2009 no tanque da Fazenda Charco (09°46'583"S, 37°40'634"W), localizada em área de Caatinga, no agreste sergipano. A identificação da espécie e da patologia foram realizadas com base em descrições e figurações constantes na bibliografia especializada disponível. O material atribuído a *Toxodon platensis* inclui elementos pertencentes a no mínimo dois indivíduos: incisivos superiores (I¹, I²); pré-molares superiores (Pm² E, Pm³ D, Pm³, Pm⁴ E); fragmentos de molares superiores; segundo molar inferior esquerdo (M₂ E); corpos vertebrais; porção distal de úmero direito; unciforme direito; metacarpo II esquerdo; metacarpo III; tibia; calcâneos esquerdos; astrágalos esquerdo e direito; e navicular esquerdo. Como já discutido por alguns autores, o material pós-craniano é pouco diagnóstico para os Toxodontinae encontrados no Quaternário do Nordeste brasileiro (*Toxodon platensis* e *Trigodonops lopesi*), de modo que a identificação da espécie foi baseada nos caracteres dentais. Os pré-molares superiores, Pm³ D e Pm⁴ E, são bilobulados em vista lingual e apresentam uma faixa de esmalte no sulco interlobular. O segundo molar inferior possui duas dobras na camada de esmalte em vista lingual, delimitando o entoconido em posição mediana. No segundo molar inferior esquerdo observou-se, na face vestibular, a presença de pequenos orifícios (*pits*) formando sulcos verticais, o que caracteriza a hipoplasia de esmalte. Esta má formação não afetaria a funcionalidade do molar, mas o grau de hipoplasia encontrado (pequenos orifícios formando sulcos verticais) que é considerado o grau mais crítico por alguns autores, que interpretam o mesmo como indício de stress ambiental. É confirmada a ocorrência de *Toxodon platensis* no Pleistoceno final de Sergipe. A presença de hipoplasia no espécime de *T. platensis* encontrado na Fazenda Charco pode ser interpretada como sinal de que este animal sofreu stress ambiental. Uma possível explicação seria a escassez de alimento provocada por mudanças na cobertura vegetal, como proposto anteriormente por alguns autores para o final do Pleistoceno, início do Holoceno da região intertropical brasileira.

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Caatinga, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus Universitário Professor José Aloísio de Campos - Jardim Rosa Elze - 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.

²Laboratório de Sistemática e Ecologia Animal, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Central, Rua Professor Antônio Campos, s/º - Costa & Silva - 59610-090, Mossoró, RN, Brasil.
Mossoró, RN, Brasil.

³Laboratório de Sistemática Vegetal, Departamento de Biologia, UFS.



Nova localidade contendo coprólitos da Formação Rio do Rasto (Permiano Superior), Rio Grande do Sul

Paula Camboim Dentzien-Dias^{1,2}, Ana Emilia Quezado de Figueiredo^{1,2}, Juan Carlos Cisneros¹
& Cesar Leandro Schultz¹

A Formação Rio do Rasto é composta por uma sequência de sedimentos de origem lacustre e deltaica. Nestes sedimentos foram encontrados restos de peixes, anfíbios e tetrápodes e, mais recentemente, tem-se achado coprólitos de vertebrados em diversas localidades. Em trabalho de campo realizado na região de São Gabriel foi encontrado um afloramento contendo mais de 500 coprólitos de padrões morfológicos espiralados, tanto heteropolar e anfipolar, e não espiralados. Muitos coprólitos estavam rolados, sendo alguns fragmentados, e os espécimes *in situ* se encontram na fácies pelítica. A maioria encontra-se revestida por uma capa de óxido de ferro, constituindo uma capa avermelhada ou enegrecida. Outros possuem coloração branca, tanto externa como internamente. Dentre os espécimes cujas feições morfológicas são distinguíveis, cerca de 70% são heteropolares, sendo os prováveis produtores destes os condrictes elasmobrânquios. Os tamanhos são muito variados, desde 2 a 12 cm. Já os coprólitos anfipolares, em sua maioria, possuem cerca de 1 a 2 cm. Através de observações em lupas estereoscópicas foi possível observar a presença de inclusões de escamas, dentes e restos ósseos na maioria dos exemplares analisados. O tamanho das escamas varia de 2 a 6 mm sendo estas provavelmente de paleonisciformes. Dentre os dentes encontrados tem-se a presença de placas dentárias de dipnóicos de até 10 mm. Este é o primeiro registro de uma assembléia icnofossilífera com tantos espécimes de coprólitos na Bacia do Paraná. Os mesmos trazem importantes informações a respeito da cadeia trófica dos animais que viviam no Permiano Superior no Rio Grande do Sul. Apoio CNPq.

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Campus do Vale, Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa postal 15001, 91509-900, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Bolsista de Doutorado CNPq.



Vestígios da ação de mamíferos necrófagos em ossos de mastodontes (Mammalia: Gomphoteriidae) do Quaternário de Águas de Araxá, Minas Gerais, Brasil

Victor Hugo Dominato^{1,2,3}, Dimila Mothé¹, Rafael Costa da Silva³ & Leonardo dos Santos Avilla¹

Diversos grupos de carnívoros atuam como predadores e carniceiros oportunistas (em situações onde há oferta de alimento). Desta forma, registros de marcas associadas a dentes de carnívoros necrófagos em restos ósseos de presas são bastante comuns até os dias atuais. Neste estudo reconheceram-se diferentes tipos de marcas em ossos longos de *Stegomastodon waringi* (mastodontes) da assembléia fossilífera de Águas de Araxá (Minas Gerais). A ação de artefatos humanos é descartada, pois as marcas encontradas não seguem os padrões de distribuição e forma, descritos na literatura para marcas de origem antrópica. Essas marcas são aqui associadas a possíveis mamíferos predadores-necrófagos e tiveram seus padrões morfológicos reconhecidos seguindo critérios descritos na literatura especializada. As marcas mais superficiais com formatos circulares foram classificadas como perfurações (*pittings*) e formas ovóides mais profundas classificadas como puncturas (*punctures*), sendo que ambas se distribuem principalmente na região das epífises. Já as marcas lineares encontradas possuem um padrão semelhante a arranhões (*scratches*), gerados na maioria das vezes por dentes, e são encontradas predominantemente na região da diáfise. Os padrões morfológicos e de distribuição encontrados estão de acordo com a literatura, segundo a qual perfurações circulares pouco profundas caracterizam mordidas superficiais em um ponto fixo do osso, enquanto perfurações ovóides profundas caracterizam mordidas intensas e marcas lineares caracterizam mordidas em que o predador arrastou seus dentes sobre a superfície. Já o padrão de distribuição relaciona marcas circulares principalmente a região das epífises e as marcas lineares principalmente a região final da diáfise. Nenhuma das marcas produzidas por mamíferos carnívoros ocorre isoladamente ou de forma aleatória, descartando-se a hipótese das mesmas terem sido produzidas por agentes tafonômicos, que costumam fazer marcas com uma distribuição isolada e muitas vezes randômica. Analisando marcas de ursídeos, felídeos e canídeos observa-se que, ao consumirem suas presas, estes costumam gerar perfurações (*pittings*) quando o consumo é superficial e puncturas (*punctures*) quando há um aproveitamento mais intenso da carcaça. Já a presença de arranhões (*scratches*) costuma ser comum apenas em ações de canídeos, que possuem o hábito de morder o osso, arrastando seus dentes sobre a superfície e formando marcas lineares semelhantes a arranhões. Estudos a respeito de ataques de canídeos como *Protocyon sp.* e *Theriodictis sp.* a populações de proboscídeos são desconhecidos na América do Sul. Contudo, o fato de atuarem como necrófagos oportunistas não é incomum, dependendo apenas da oferta de alimento. Com base em estudos anteriores, sabe-se que a assembléia de mastodontes de Águas de Araxá é produto de um evento catastrófico de mortandade em massa. Adicionalmente, estudos sugerem que os animais permaneceram expostos por um período de tempo relativamente longo (de 1 a 2 anos) antes do evento de soterramento. Esse fato foi demonstrado pelo estudo da ação de larvas necrófagas que se estabelecem nos cadáveres após os ossos

¹Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur 458 - Urca - 22290-240. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista CPRM.

³Divisão de Paleontologia, Departamento de Geologia, Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM), Avenida Pasteur, 404 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



tornarem-se expostos. Assim, as carcaças de mastodontes seriam uma fonte de alimento abundante para carniceiros oportunistas. Essa contribuição vem adicionar conhecimentos sobre a paleoecologia de mamíferos pleistocênicos na América do Sul, onde é evidenciada a ação de canídeos necrófagos sobre os mastodontes brasileiros.



Tomografia e manipulação tridimensional virtual de *Baurusuchus salgadoensis* (Crocodyliformes Baurusuchidae) do Cretáceo Superior da Bacia Bauru

Karol de Oliveira Duarte¹, Felipe Mesquita de Vasconcellos¹, Thiago da Silva Marinho¹
& Ismar de Souza Carvalho^{1,2}

O Crocodyliformes *Baurusuchus salgadoensis* Carvalho, Campos & Nobre, 2005 foi descrito a partir de espécimes bem preservados oriundos dos arenitos avermelhados da Formação Adamantina (Bacia Bauru, Cretáceo Superior, Turoniano-Santoniano) no município de General Salgado. Partindo de estudos biomecânicos, objetivou-se neste trabalho a reconstrução e animação de *B. salgadoensis*, utilizando-se ferramentas não invasivas de imageamento e manipulação computacional virtual. Para isso, foi realizado um exame de tomografia *Multi slice* 64 canais tridimensional no espécime UFRJ DG 288-R, um exemplar quase completo. Os dados tomográficos resultantes foram processados utilizando o *software* AVIZO 6.0, da Mercury Computer Systems, e, posteriormente, manipulados no *software* Autodesk 3D StudioMAX 8.0. Em uma etapa seguinte, os ossos que estavam articulados no fóssil foram separados. No membro anterior, foram desarticulados úmero, rádio, ulna, carpais, metacarpais e falanges. No membro posterior, tarsais, metatarsais e artelhos foram separados. Todos os elementos foram então reorganizados virtualmente a fim de colocá-los o mais próximo possível da posição de vida. A seguir, foi iniciado o processo de animação, começando com apenas o membro posterior esquerdo, tendo como base os estudos biomecânicos e comparações com animais atuais. Nesta etapa, optou-se por fazer a animação quadro por quadro, pois esta permite controlar a posição de todos os ossos e articulações. Nesse tipo de animação, são feitos quadros das principais fases do movimento, depois o próprio *software* calcula as posições relativas dos objetos virtuais dos quadros intermediários, mas que são passíveis de modificação. Uma vez feito isso, foram produzidas animações em diversos formatos e selecionou-se a extensão .AVI. A tomografia computadorizada *Multi slice* permite a recriação virtual dos fósseis com grande fidelidade e a interface virtual 3D possibilita a visualização e manipulação, reduzindo a necessidade de manusear o exemplar real, diminuindo o risco de danificá-lo. Essa técnica também permite visualizar as estruturas internas do fóssil, sem a necessidade de cortá-lo, sendo assim de grande utilidade em estudos biomecânicos e anatômicos. Além disso, permite a disponibilização *online* dos modelos 3D em formato .WRL, facilitando a divulgação. Essa técnica também possui um grande potencial educativo. A elaboração de modelos 3D virtuais é de grande valor para exposições e aulas, já que são visualmente atraentes e permitem a reconstrução *in vivo* "virtual" de espécies fósseis. Apoio: CNPq, FAPERJ e CAPES.

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274 Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



Primeiro registro fóssil de Squamata na região do município de Monte Alto, Estado de São Paulo (Bacia Bauru, Cretáceo Superior)

Thiago Schneider Fachini¹ & Fabiano Vidoi Iori²

A Bacia Bauru tem sido fonte de um grande número de fósseis de vertebrados. A ocorrência de dinossauros, testudinos e especialmente crocodilomorfos tem sido muito ampla, no entanto, o registro de Squamata é bastante limitado. Na bacia apenas uma espécie de lagarto foi formalmente descrita até o momento: *Pristiguana brasiliensis*, oriundo da Formação Marília da região de Uberaba (Minas Gerais). Outros achados atribuídos a Squamata provém da Formação Adamantina do interior do estado de São Paulo e incluem restos de cobras e lagartos. Neste trabalho é apresentado o primeiro registro fóssil de Squamata proveniente da região de Monte Alto. O material aqui descrito (MPMA 16-0008-08) foi encontrado às margens da estrada rural Monte Alto-Taiacu em arenitos da Formação Adamantina (Bacia Bauru). O conjunto de fósseis está abrigado em um bloco de rocha de aproximadamente 60 mm de comprimento, com a região mais larga medindo por volta de 35 mm. O bloco se encontra em processo de preparação e apenas a vista ventral está aparente. Notam-se pelo menos sete vértebras, sendo que duas delas estão isoladas e o restante arranjado em dois conjuntos, um com três vértebras articuladas e o outro com duas vértebras também articuladas. O fóssil está bastante fragmentado e apenas duas vértebras apresentam as superfícies ventrais preservadas. Os corpos das vértebras são triangulares, estreitos nas regiões dos côndilos e se alargam posteriormente na região das sinapófises; não é observada uma quilha hemal proeminente. O côndilo é esférico e bastante justaposto ao cótilo e a região de articulação côndilo-cótilo mostra um desenho semicircular. Em uma análise primária o material parece pertencer a um indivíduo do grupo dos ofídios, no entanto, uma melhor preparação do fóssil é necessária para que haja um melhor detalhamento das estruturas das vértebras e uma classificação taxonômica mais específica. O registro apresentado neste estudo agrega os squamatas aos dinossauros, testudinos e crocodilomorfos - grupos de vertebrados que ocorrem na região, ampliando assim o conhecimento acerca da fauna cretácica da região de Monte Alto.

¹Centro Universitário Barão de Mauá (CUBM), Rua Ramos de Azevedo, 423 - Jardim Paulista - 14090-180, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

²Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274 - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Análise tafonômica de *Eremotherium laurillardi* Lund, 1842 dos depósitos pleistocenos, município de Itaituba, Pará

Denys José Xavier Ferreira^{1,2}, Maria Inês Feijó Ramos^{1,3} & Vladimir de Araújo Távora⁴

O presente trabalho trata do estudo tafonômico da preguiça *Eremotherium laurillardi* Lund, 1842 encontrada em um sítio deposicional pleistocênico no município de Itaituba, Estado do Pará. O material estudado compreende, aproximadamente, oitocentas peças ósseas desarticuladas, fragmentadas e não fragmentadas (sincrânio e pós-crânio) da preguiça terrícola depositadas no acervo paleontológico do Museu Paraense Emílio Goeldi. Na fase de bioestratinomia, foram analisadas tanto as feições sedimentológicas e estratigráficas quanto as bioestratinômicas. As primeiras revelaram que os bioclastos do sedimento adjacente ao fóssil estavam fracamente empacotados, apresentando várias classes de tamanhos, indicando assim, ausência de seleção por transporte. Em termos bioestratinômicos, os restos ósseos mostram suas estruturas anatômicas tanto externas quanto internas conservadas, sugerindo, assim, a não exposição desses bioclastos ao ciclo exógeno, devido ao rápido soterramento. A concentração fossilífera é monotípica e monoespecífica, com morte catastrófica (não-seletiva) por soterramento brusco. O soterramento ocorreu antes da necrólise e os vestígios de abrasão e desgaste dos restos esqueléticos são ínfimos e/ou inexistentes, atestando a ausência de transporte. Entretanto, a desarticulação e fragmentação podem ter ocorridos pela deposição das camadas acima a estes ossos, durante a compactação e sedimentação do sedimento matriz e/ou devido ao soterramento por fluxo de detritos de alta energia. Feições de bioerosão, também, não foram identificadas. A não preservação de partes moles nas carcaças revela que a necrólise ocorreu em meio aeróbio. Entretanto, a presença de pirita, de forma parcial e pontuada nos forâmens e canais de uma costela e de um dente analisados, revelaram que, possivelmente, tenha se estabelecido um microambiente redutor (anaeróbio) ao redor das carcaças. No estudo fossildiagnóstico, as análises realizadas em amostras unitárias de costela, dente e vértebra, as quais foram realizadas sob microscopias óptica e eletrônica de varredura, revelaram que as estruturas ósseas e dentárias, como canais de Havers e túbulos dentinários, respectivamente, mantiveram-se bem preservadas. Análises através de detector de espectrometria por energia dispersiva (EDS - Energy Dispersive Spectroscopy) nessas amostras permitiram verificar que a sua composição química original permanece inalterada, mantendo-se com os compostos principais, como o Ca, P, além de Mg, K e Na.

¹Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia, Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Avenida Perimetral, 1901, - Terra Firme - 66077-530, Belém, PA, Brasil.

²Bolsista do Programa de Capacitação Institucional (PCI).

³Pesquisador CCTE/MPEG.

⁴Departamento de Geologia, Universidade Federal do Pará (UFPA), Rua Augusto Correa, 01 - Guamá - 66075-110, Belém, PA, Brasil.



Análise tafonômica de Toxodontidae (Toxodontia, Notoungulata, Mammalia) para a região do Alto Juruá – Acre, Brasil

Juliana Souza Ferreira^{1,2}, Ana Maria Ribeiro³ & Nei Ahrens Haag¹

Os toxodontídeos são ungulados herbívoros da América do Sul, de grande a médio porte, sendo encontrados principalmente no Mioceno e Plioceno da Argentina, Brasil, Colômbia, Venezuela e Peru. Possuem grande variabilidade morfológica dentária, o que dificulta a compreensão de sua taxonomia. As coletas no Acre vêm sendo realizadas desde o final do século XIX, porém a Coleção Científica da UFAC é constituída de material coletado a partir de 1970, em sítios do Alto Juruá, Alto e Baixo Acre, rios Purus e Envira. O presente estudo trata de uma mandíbula inferior direita de toxodontídeo juvenil, bem preservada, encontrada em condição alóctone e coletada no Sítio fossilífero Fazenda Paraguá, descoberto durante expedição no ano de 2008, na Reserva Extrativista do Alto Juruá, revelando uma assembléia fóssil, com registro de tartarugas, xenartros, astrapotérios, crocodilianos, peixes, crustáceos e fitofósseis rolados. A sedimentologia da região identifica uma associação de baixa energia, apresentando argila verde a cinza-esverdeada, exibindo finas laminações, atribuídas a ambiente fluvio-lacustre-palustre. Os fósseis foram encontrados em ritimito síltico-argiloso, sugerindo que a morte ocorreu em planície de inundação paralela a um canal fluvial. A análise tafonômica baseia-se na posição de soterramento da mandíbula no sentido vestibulo-lingual, durante o processo de fossildiagnese, identificando ambiente de baixa energia, uma vez que foi encontrada com a convexidade para baixo. O material encontra-se sem perda de estruturas dentárias, pouco desgaste e com boa preservação do esmalte. Identifica-se a mandíbula como sendo de um indivíduo juvenil de Toxodontidae, pela presença de fossétidas e dentes em processo de crescimento. Apoio: CNPq e Petrobras.

¹Laboratório de Paleontologia, Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

²Bolsista PIBIC.

³Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Rua Dr. Salvador França, 1427 - Jardim Botânico - Porto Alegre, RS, Brasil.



Considerações sobre a paleoictiofauna da Formação Rio do Rasto, Bacia do Paraná, Permiano Superior no Rio Grande do Sul

Ana Emilia Quezado de Figueiredo^{1,2}, Juan Carlos Cisneros¹, Paula Camboim Dentzien-Dias^{1,2}
& Cesar Leandro Schultz¹

A Formação Rio do Rasto é composta por uma série de depósitos fluvio-lacustres, que são portadores de uma paleoictiofauna ainda pouco conhecida. O registro desta fauna é conhecido na literatura por alguns dentes e escamas isoladas. Reportamos aqui novos achados ictiológicos para esta formação no estado do Rio Grande do Sul. Ao longo de 2008, e do presente ano, foram realizados diversos trabalhos de campo para os municípios de Aceguá, Hulha Negra, Dom Pedrito e São Gabriel, na formação em questão. Nestas regiões foram visitados sítiosossilíferos já conhecidos, assim como vários afloramentos novos. Destes, muitos contêm restos de peixes ósseos e cartilagosos. Estes são encontrados em conglomerados, havendo seleção por tamanho dos elementos ósseos. Até o momento foram identificadas: (1) duas famílias de elasmobranquiformes, Cladoselachidae e Xenacantidae; (2) pelo menos três morfótipos de placas dentárias de dipnóicos, englobando as famílias Ceratodontidae e Gnathorhizidae; e (3) diversos dentes e escamas de paleonisciformes. O registro da paleoictiofauna também é evidenciado pela presença de coprólitos espiralados, típicos de condrictes. Através destes materiais é possível reportar famílias antes desconhecidas para esta formação, como Cladoselachidae e Ceratodontidae, evidenciados também pela presença dos coprólitos. Considerando que os estudos sobre a paleoictiofauna da Formação Rio do Rasto são escassos, os novos materiais têm o potencial de aportar informações taxonômicas e paleoecológicas valiosas a respeito da mesma para o Permiano da Bacia do Paraná.

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Campus do Vale, Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa postal 15001, 91509-900, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Bolsista de Doutorado CNPq.



New data about a basal euteleostean fish from the Turonian of Pelotas Basin

Francisco J. de Figueiredo¹, Valéria Gallo^{1,2,3} & Aline Francisca Paineiras Delarmelina^{1,4}

The Pelotas Basin is a marginal passive basin extending from the Southern Brazil to the Uruguay coast. In Brazilian limits it encompasses an area of about 260.000 km². The Atlantida Formation in Pelotas Basin is dated from Turonian and consists mainly of dark shales and siltstones with intervening layers of carbonates. Lithological and paleontological evidence indicates a neritic paleoenvironment of outer shelf. Its marine fish assemblage includes lamnid sharks, and teleosts belonging to enchodontid, pycnodont, dercetid, clupeomorph, basal euteleostean and holocentrid remains found in core samples extracted of a 4000m sediment depth in offshore in southern Brazil. Among those fishes is a poorly known, small slender euteleostean found in dark shale and reaching about 30mm maximum length. Its comprehensive osteological description is in progress. Despite the size, it is most likely an adult, considering the very well ossified skeleton. It was prepared with steel needles under binocular microscope. The skull shows an elongated snout, teardrop shaped nasal, mandible-suspensorium joint placed at the middle of the orbit, and reduced orbital region. Teeth are lacking in the jaws, parasphenoid, and endopterygoid. All dermal bones of cranial roof and opercular series are smooth. The vertebrae are smooth and their number is high (more than 42). The caudal endoskeleton shows certain relevant derived features to decipher its relationships. The first uroneural is fused to a complex formed by first preural and ural bones. In addition, the second uroneural is very long, there are six hypurals and the second hypural is very slender. Based on its caudal skeleton, this fish is probably related to argentinoïd fishes, particularly to *Wenzichthys congolensis*, a poorly known teleost from the Wealden of Africa. However, the euteleostean fish from the Pelotas Basin is separated of the African taxon by the presence of many features such as a low and slender body, higher number of vertebrae, and elongate snout.

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

³Bolsista Jovem Cientista do Nosso Estado FAPERJ.

⁴Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução, UERJ.



**Remarks on the osteology and phylogenetic relationships of
Knightia brasiliensis Woodward, 1939 (Teleostei, Clupeidae)
from the Pliocene of Maranhão**

Francisco J. de Figueiredo & Tatiane Vidal

†*Knightia brasiliensis* is a small clupeoid fish only known from the lacustrine shales of the Nova Iorque beds. Nowadays the outcrop from which fossils were obtained is totally immersed due to the building of Boa Esperança Hydroelectric Dam. Thus data about this fish depends on material collected in late 1930's, which is housed exclusively in the paleontological collections of the Museu de Ciências da Terra (MCTer/DNPM) and Natural History Museum, London. Since 1980s the systematic position of †*Knightia brasiliensis* has been put in doubt inasmuch as it lacks the derived features defining the pellenuline †*Knightia*. Therefore the re-description of this taxon is in progress together with a comparative study of certain extant clupeoids. As a result, it is established that the skull and caudal skeleton of †*Knightia brasiliensis* shows some advanced features (e.g., such as one epural, parhypurapophysis, and pleurostyle), in comparison with other well-known fossil clupeomorphs from the Cretaceous and Tertiary of South America and Africa. Some of its features in combination indicate its placement within the family Clupeidae. Although uncertainties about polarity of characters within the Clupeidae make the relationship of the taxon difficult to establish at present, a combination of features such as the presence of anterior supramaxilla, number of pleural ribs, large orbit, occlusion of posterior cranial roof fontanel, and a life history in fresh and brackish water, suggest close affinities with extant *Platanichthys* and *Lile*. The latter is a genus of common herrings found in both eastern and western South American coast and predated uplift of Panama Isthmus in late Pliocene. It has four nominal species. From them, *Lile piquitinga*, the western Atlantic species, appears to be more closely related to †*Knightia brasiliensis* based on derived features (e.g., lesser number of supraneurals and number of pterygiophores in anal and dorsal fins).

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã – 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista PIBIC/UERJ.



**Novas ocorrências de †Mawsoniidae (Sarcopterygii, Actinistia)
na Formação Morro do Chaves, Cretáceo Inferior
da Bacia de Sergipe-Alagoas, NE do Brasil**

Valéria Gallo^{1,2,3}, Hilda Maria Andrade da Silva^{1,4,5}, Rafaela Petra^{1,5}, Renato Rodriguez Cabral Ramos⁶,
Renato S. Massa¹, Diogo Pagnoncelli¹ & Luzia Antonioli⁷

A família Mawsoniidae possui amplitude temporal do Triássico Médio (Ladiniano) ao Cretáceo Superior (Cenomaniano), com distribuição nas Américas do Sul e do Norte, África e Europa. O táxon é considerado monofilético nas mais recentes revisões e conta com dez gêneros, apesar de alguma discordância na sistemática (*i.e.*, *Alcoveria*, *Axelrodichthys*, *Chinlea*, *Diplurus*, *Garnbergia*, *Libys*, *Lualabaea*, *Mawsonia*, *Parnaibaia* e *Trachymetopon*). Destes, apenas *Axelrodichthys*, *Mawsonia* e *Parnaibaia* possuem registro para o Brasil. O primeiro ocorre no Cretáceo Inferior da Bacia do Araripe, sendo representado por exemplares quase completos e articulados, além de uma forma juvenil. Há registro, ainda, de um crânio articulado desse gênero no Cretáceo Inferior da Bacia do Grajaú e de ossos isolados no Cretáceo Inferior e Superior da África. O gênero *Mawsonia* ocorre por todo o Cretáceo da América do Sul e da África, permitindo a proposição de hipóteses biogeográficas, bem como o estabelecimento de correlações estratigráficas entre os dois continentes. Trabalhos mais antigos apontam a existência de seis espécies, quatro africanas (*M. lavocati*, *M. libyca*, *M. tegamensis* e *M. ubangiensis*) e duas brasileiras (*M. brasiliensis* e *M. gigas*), porém nas revisões mais recentes, apenas *M. gigas* e *M. tegamensis* são reconhecidas, com base em evidência morfológica inequívoca. *Mawsonia gigas* possui um abundante e amplo registro no Brasil, sendo representada por um exemplar quase completo, além do crânio articulado, nadadeira e vários ossos isolados, provenientes das bacias do Recôncavo, Tucano, Almada, Sergipe-Alagoas, Araripe, Iguatu, Grajaú, Sanfranciscana e São Luís. E *Parnaibaia* é exclusivo do Jurássico da Bacia do Parnaíba, sendo representado por espécimes articulados e quase completos, além de ossos, raios de nadadeiras e escamas isolados. A Bacia de Sergipe-Alagoas contava, até o momento, com poucos registros de Mawsoniidae, caracterizados por uma nadadeira caudal incompleta e porções de nadadeiras, atribuídos a *Mawsonia*. O presente trabalho tem por objetivo reportar novas ocorrências da família na Formação Morro do Chaves, tendo como base material mais completo, representado por ossos articulados do palatoquadrado e mandíbula. Uma descrição anatômica preliminar do material permitiu identificar o táxon provisoriamente como *Mawsonia* sp., considerando a presença do angular robusto e conspicuamente ornamentado com rugosidades e cristas. Comparando esta nova ocorrência de *Mawsonia* sp. com os demais gêneros de Mawsoniidae ocorrentes no Brasil, verifica-se que ele se diferencia claramente de *Axelrodichthys* pela inclinação do suspensório (obliquamente orientado em *Mawsonia* sp. versus verticalmente

¹Laboratório de Sistemática e Biogeografia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

³Bolsista Jovem Cientista do Nosso Estado FAPERJ.

⁴Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução, UERJ.

⁵Bolsista de Doutorado FAPERJ.

⁶Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/nº - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁷Faculdade de Geologia, UERJ.



orientado em *Axelrodichthys*). Em *Parnaibaia*, a ornamentação do angular e da placa gular é mais delicada, diferindo, portanto, de *Mawsonia* sp. Apoio: FAPERJ e CIMPOR.



A tartaruga *Pleurodira* mais antiga do Brasil

Valéria Gallo^{1,2,3}, Hilda Maria Andrade da Silva^{1,4,5}, Renato Rodriguez Cabral Ramos⁶, Rafaela Petra^{1,5}
& Pedro Seyferth R. Romano^{6,7}

No mês de janeiro de 2009, foi realizado um extenso trabalho de campo na Bacia de Sergipe-Alagoas, especificamente na Unidade São Miguel, situada no Município de São Miguel dos Campos, Estado de Alagoas. Nesta localidade, afloram as formações Morro do Chaves e Coqueiro Seco, representadas por uma intercalação de coquinas e folhelhos. O presente trabalho reporta a primeira ocorrência de Testudines na Formação Morro do Chaves, posicionada no andar Jiquiá Inferior (~ Barremiano Superior/Aptiano Inferior). Trata-se de exemplar único, preservado em concreção carbonática, exibindo porções do crânio, mandíbula, casco e elementos apendiculares. Os ossos encontram-se ainda inseridos na matriz sedimentar, sendo possível visualizá-los em vista ventral. A maior parte do plastrão não está presente, mas as impressões dos ossos estão preservadas em seu molde interno (porção visceral do plastrão) na matriz sedimentar, possibilitando a identificação de algumas características diagnósticas. Trata-se seguramente de uma tartaruga *Pleurodira*, pela presença de cicatrizes da sutura do púbis e do ísquio no xifiplastrão. O plastrão apresenta a organização usual de 11 ossos, encontrada na maioria dos Pelomedusoides, além da ausência de fontanelas. O mesoplastrão é reduzido e lateral. Tais características excluem a possibilidade de tratar-se de um Araripemydidae. É possível visualizar alguns elementos ósseos da carapaça (costais e marginais), indicando que a mesma está preservada e inserida na matriz sedimentar. Alguns costais encontram-se desarticulados, sugerindo que o espécime corresponde a um indivíduo jovem. Com relação à mandíbula, poucas informações estão disponíveis, pois apenas sua porção ventral encontra-se exposta, impedindo a observação de feições diagnósticas das porções lateral e lingual. O par de hióides também está preservado e próximo à mandíbula. Embora inserido na matriz sedimentar, a porção ventral do crânio encontra-se exposta na concreção e algumas características diagnósticas permitem uma identificação mais acurada. (1) A larga superfície trituradora da maxila, (2) o vômer reduzido e (3) sem contato com o maxilar indicam tratar-se de um Podocnemidera. Além disso, (4) o pterigóide alcançando o *foramen posterius canalis carotici interni*, (5) o basioccipital curto e (6) o pró-ótico aparentemente coberto ventralmente são características de Podocnemidoidea (Podocnemidinura + Bothremydidae). Por fim, é possível perceber que (7) o processo paraoccipital do opistótico não se projeta posteriormente ao esquamosal, uma das características que diferencia Bothremydidae de Podocnemidinura. Este conjunto de caracteres permite diagnosticar putativamente que o espécime deve pertencer à Família Bothremydidae; hipótese que deverá ser testada através de análise filogenética, após o término da preparação do exemplar. Embora ainda em fase inicial de preparação, é bastante seguro supor que se trata de uma nova espécie e que representará,

¹Laboratório de Sistemática e Biogeografia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

³Bolsista Jovem Cientista do Nosso Estado FAPERJ.

⁴Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução, UERJ.

⁵Bolsista de Doutorado FAPERJ.

⁶Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/nº - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁷Bolsista de Doutorado CNPq.



provavelmente, o mais antigo registro de Eupleurodira no mundo e a mais antiga tartaruga fóssil já encontrada no país.



Fossiliferous sites at the Ibirá's municipality region, SP (Bauru Basin, Adamantina Formation, Upper Cretaceous): Paleovertebrate fossils and paleoecological inferences

Aline M. Ghilardi¹ & Marcelo A. Fernandes¹

The region of Ibirá municipality (São Paulo State), placed in the Adamantina Formation context of the Bauru Basin, has already been recognized in literature as containing promising sites for vertebrate fossils. The significance of the fossil content proceeding from this region may lay on the additional information that it can bring to the studies of the composition, geographical distribution and evolution of the Bauru Basin fauna. Two fossiliferous sites of Ibirá region were considered in this study regarding its geological setting and its vertebrate assembly. The main objective was to evaluate the importance of these sites and its fossil material to the studies of the Bauru Basin fauna. *Taxa* of different vertebrate groups could be identified during the study, which include sauropod and theropod dinosaurs, crocodyliforms, testudines, amphibians and fishes. Despite its fragmentary character, the fossil material from both sites has proven to be relevant to the studies of the basin, since reports of at least one *taxa* which has not been previously reported for the basin context were found. The sites were considered relatively important to the understanding of the basin not only because of that, but also because they represent two distinct depositional contexts and, moreover, because one of them shows significant degree of microfossil's preservation - what can drive future efforts in search of additional microvertebrates remains. Finally, in the last part of this study were attempted some preliminary paleoecological inferences on the fauna. The intent was to stimulate further discussions. Typical paleovertebrate groups of the unit were considered - not only the ones reported here - and then their potential interactions and its likely relations with the environment were briefly discussed. As one may see, sauropods may have played an important role in this ecosystem.

¹Laboratório de Paleoecologia e Paleocnologia, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Rodovia Washington Luís, km 235, SP-310, Caixa postal 676, 13565-905, São Carlos, SP, Brasil.



Paleoecología de los mamíferos pleistocénicos de América del Sur

Mariana Di Giacomo¹ & Richard Fariña¹

Se avanza aquí con la Paleoecología de los mamíferos de la megafauna del Pleistoceno sudamericano. Según antecedentes, se observó que la Fauna Local de Luján (FLC) estaba desbalanceada y no se comportaba como otras comunidades fósiles, como la de Rancho La Brea, EE.UU, pues la productividad primaria del ecosistema habría sido muy baja y por lo tanto éste no habría sido capaz de albergar a todas las especies de herbívoros allí encontradas. Además, la productividad secundaria sería muy elevada, por lo que los carnívoros no serían capaces de aprovecharla en su totalidad. Propuestas más recientes sostienen que esta fauna no estaría desbalanceada, ya que los modelos utilizados para su estudio serían inapropiados y se propuso una solución al desbalance de la comunidad: la densidad de las especies de carnívoros dependería de la densidad de las de los herbívoros. Asimismo, existen otros factores en las comunidades actuales que regulan las densidades poblacionales de los carnívoros no considerados en el modelo original, como el clima, densidad y disponibilidad de la presa, presencia de competidores y depredadores y epidemias. En este aporte se intenta encontrar pautas similares en el relacionamiento trófico entre las especies que vivieron en otras regiones de América del Sur, reconociendo que los distintos climas y paisajes pueden cambiar estas relaciones drásticamente. También se intenta encontrar pautas comunes en la ubicación en las posiciones tróficas de las diversas especies que componen las distintas comunidades sudamericanas estudiadas. Aquí se utilizaron cuatro faunas sudamericanas: Nuapúa 1 en Bolivia, Departamento de Piura y La Brea en Perú y la FLC. Para los cálculos se utilizaron listas de los géneros presentes en las diversas faunas y el modelo de Damuth, que predice que, cuanto mayor sea la masa de un animal, menor será su densidad poblacional. Con la ayuda del modelo y las masas de los taxones presentes, se calculó su densidad poblacional, así como sus tasas metabólicas basales. De allí se estimó el requerimiento energético de cada nivel trófico. En las cuatro faunas analizadas puede verse el desbalance antes mencionado. La productividad primaria estimada en los cuatro casos es menor que los requerimientos de los herbívoros; y la productividad secundaria es mucho mayor a aquélla que los carnívoros hubieran sido capaces de procesar. En el caso de la FLC, los resultados son aún más evidentes. El desbalance disminuye si se considera a *Megatherium* (o *Eremotherium*, según corresponda) como carroñero oportunista, además de herbívoro; y si se reducen los requerimientos energéticos y densidad poblacional de los xenartros (éstos habrían tenido metabolismos bajos). La razón por la que ocurre este desbalance, se atribuye aquí a la integración taxonómica de los miembros de las faunas sudamericanas pleistocénicas, ya que en ellas hay una gran proporción de xenartros de gran tamaño, con su peculiar impronta filogenética y sus escasos análogos actuales.

¹Sección Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República (UdelaR), Iguá, 4225, 11400, Montevideo, Uruguay.



Megafauna Lujanense: Análisis estructural de la paleo red trófica y evidencias de cascadas de extinción

Jean P. Gibert¹, Richard A. Fariña¹ & Paulo R. Guimarães Jr²

La ecología estudia entre otras cosas, las interacciones tróficas entre organismos. El análisis estructural y dinámico de las redes tróficas es de vital importancia para entender la persistencia y estabilidad de las comunidades en los ecosistemas. Esta área se ha desarrollado fuertemente en las últimas dos décadas, siguiendo un enfoque interdisciplinario impulsado principalmente por los avances en teoría de redes complejas. Recientemente, algunos investigadores se han interesado en el análisis de las redes tróficas antiguas. Esta aproximación permite estudiar nuevos aspectos de las paleocomunidades. El piso lujanense se caracteriza por una exuberante mastofauna (megafauna), compuesta mayormente por xenartros, depredados a su vez por unas pocas especies de carnívoros. La peculiar distribución de masa entre los productores secundarios ha sido motivo de controversia, y sus causas todavía no han sido explicadas en profundidad. En este trabajo se realizó un análisis estructural de la red trófica de la comunidad asociada al registro fósil de la localidad de Luján. Esta red trófica fue tomada de Guimarães *et al.* (en preparación) y modificada. Aunque parcial, la nueva red tiene en cuenta la ubicuidad de la omnivoría en las redes empíricas. Fueron calculados los principales descriptores estructurales de la red trófica, en particular: conectancia (fracción de todas las conexiones posibles de una red que son efectivamente realizadas); coeficiente de agrupamiento (*clustering*, tendencia a formar agregados de nodos) y el largo del camino más corto promedio (número promedio de vínculos a atravesar para llegar del nodo *i* al nodo *j* por el camino más corto). También fueron analizadas las principales propiedades estructurales de la red, en particular la distribución del grado. Esta propiedad suele usarse por ser simple, por evidenciar con claridad la estructura de la red y por establecer un marco teórico comparativo adecuado al que referir este estudio. Los análisis estructurales arrojaron resultados disímiles: la conectancia (0,201) cae dentro de los valores esperados para una red trófica actual (0,096 a 0,315) así como el camino más corto promedio. El coeficiente de agrupamiento es netamente inferior a lo esperado para una red actual (0,146 contra 0,3 aproximadamente). La distribución del grado es de tipo *Scale-Free*, es decir, que la red posee unas pocas especies altamente conectadas y muchas especies con una o dos interacciones. Este tipo de distribuciones raramente se encuentra en las redes tróficas actuales. El resultado obtenido para la distribución del grado tiene profundas implicancias ecológicas, pues pone en evidencia la aparente falta de carnívoros de la comunidad en relación al número de herbívoros. Además, parece evidenciar una fragilidad estructural importante en la red ante la extinción de las especies más interconectadas. Se piensa que la extinción de la megafauna pleistocena sudamericana se debió al cambio climático de hace 10.000 años, asociado con la llegada de los humanos a América del Sur. Se propone que el proceso por el cual la extinción ocurrió haya sido una cascada trófica de grandes dimensiones, propiciada por el pequeño tamaño de la red y por su fragilidad estructural a la extinción de las especies más interconectadas.

¹Sección Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República (UdelaR), Iguá, 4225, 11400, Montevideo, Uruguay.

²Departamento de Ecología, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo (USP), 05422-970, São Paulo, SP, Brasil



Análise tafonômica de Testudines, Mioceno Superior do Alto Juruá, Acre

Janderson de Oliveira Gomes¹, Juliana Souza Ferreira^{1,2}, Karen Adami Rodrigues¹, Francisco Ricardo Negri³, Annie Schmaltz Hsiou⁴ & Nei Ahrens Haag¹

Recentemente, estudos na Formação Solimões e mais especificamente no Estado do Acre, possibilitaram o estabelecimento de novos modelos geológicos que estão proporcionando um melhor entendimento da paleontologia regional. Sobre os fósseis, os vertebrados têm sido os mais estudados, sendo eles atribuídos a idade Mioceno superior. A Bacia do Acre destaca-se por apresentar um rico registro fóssil que inclui uma alta diversidade de répteis, que inclui grandes crocodilomorfos e tartarugas. As espécies fósseis de tartarugas coletadas nesta região correspondem na sua maioria, aos aquáticos Podocnemididae e Chelidae, além da ocorrência dos terrestres Testudinidae. Chelídeos estão representados por duas espécies do gênero *Chelus* (*C. lewisi* e *C. colombianus*), além de restos indeterminados. Os Podocnemididae foram atribuídos a dois gêneros, *Podocnemis* (*P. negrii*) e *Stupendemys* (*S. souzai* e *S. geographicus*), com alguns registros adicionais, cujas atribuições taxonômicas ainda continuam incertas. Trabalhos de campo recentemente realizados no Alto Rio Juruá contribuíram com mais informações sobre a diversidade de espécies, bem como estudos sobre processos tafonômicos inéditos para os Testudines fósseis da Formação Solimões. A localidade fóssilífera Fazenda Paraguá, descoberta durante a expedição de 2008, na Reserva Extrativista do Alto Juruá, registra uma diversificada paleofauna bem preservada. Esta localidade caracteriza-se pela presença de uma variedade de fósseis, entre eles, dentes de crocodilianos, fragmentos de ossos longos (*in situ*), fragmentos de cintura pélvica(?), placas de Gliptodontidae, Astrapotheria, dentes de *Lepidosiren*(?), mandíbula de Toxodontidae, Testudines (*in situ*) e troncos de vegetais rolados. O estudo tafonômico do material coletado, resultou na identificação de um evento inédito na região, pela presença de uma assembléia fóssilífera encontrada no nível onde estão dispostos plastrão e carapaça, depositados em posição de linha de praia sob mesma orientação de soterramento, considerando-se conservação *in situ*. Os sedimentos aflorantes indicam uma associação de baixa energia, composta por argila verde a cinza-esverdeada, cujos sedimentos exibem finas laminações, que são atribuídas a um ambiente flúvio-lacustre-palustre. Os fósseis foram encontrados em ritimito síltico-argiloso, sugerindo que a morte ocorreu na planície de inundação adjacente a um canal fluvial. A desarticulação dos esqueletos indica que os mesmos sofreram pouco transporte antes de serem soterrados. Na análise tafonômica de Testudines, foram observadas a posição de soterramento, os sedimentos, o tipo de fossilização, a disposição dos indivíduos no paleoambiente e a fauna associada. Eventos de soterramento rápido de alta energia são explicados pela tafonomia devido a observação de inversão de concavidade de estruturas do esqueleto. Pela análise, os Testudines sofreram soterramento rápido, sendo preservados em posição de vida. No entanto, observa-se que durante o evento todos os indivíduos tiveram sua posição invertida, ou seja, carapaça voltada para baixo, na mesma direção e posição. Apoio: CNPq, Petrobras.

¹Laboratório de Paleontologia, Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

²Bolsista PIBIC.

³Laboratório de Paleontologia, Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Altamira, Altamira, Pará, Brasil.

⁴Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Seção de Paleontologia, Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Rua Dr. Salvador França, 1427 - Jardim Botânico - 90690-000, Porto Alegre, RS, Brasil.



Análise paleopatológica comparativa da reparação de fraturas ósseas em humanos e dinossauros

Natalia Cavasini Guerra¹, Isabella Cardoso Cunha^{1,2}, Patrícia Fonseca Ferraz^{1,2},
Denise Teresinha Cardoso^{1,2}, Gesner Pereira Lopes¹, Luiz Carlos Borges Ribeiro^{1,2},
Mara Lúcia Fonseca Ferraz^{1,2} & Vicente de Paula Antunes Teixeira^{1,2}

O esqueleto humano é dotado de grande plasticidade traduzida pelas mudanças adaptativas e nas respostas a traumatismos. Há milhões de anos, desde a era dos dinossauros, os traumas já ocorriam, porém por causas diferentes e provavelmente menos intensas que atualmente. Estes decorriam de hábitos alimentares, da copulação e de conflitos entre os dinossauros por disputa de território e predação. O estudo foi realizado com uma coleção de ossos fossilizados de segmentos de costela com calo ósseo de *Titanossaria* do período Cretáceo que se encontram arquivados no Museu dos Dinossauros/UFTM, Peirópolis, MG. Este material é proveniente da Formação Marília, membro Serra da Galga, pertencente a Peirópolis, um bairro de Uberaba, MG, Brasil. Os fósseis de dinossauros foram comparados com ossos humanos que fazem parte dos arquivos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Confrontando as características evolutivas e animais, a hipótese era de que seres humanos e dinossauros tivessem processo de consolidação óssea semelhantes. Os ossos foram submetidos a exames de tomografia computadorizada no Serviço de Diagnóstico por Imagem da UFTM. Em conclusão, aparentemente o processo de constituição dos calos ósseos do *Titanossaria* guarda semelhança morfológica com o observado na costela humana no estudo tomográfico. Entretanto, observou-se no calo ósseo da costela de *Titanossaria* cissuras imaginológica e paleontologicamente interpretadas como sendo devidas a tensões biofísicas/bioquímicas descritas durante o processo de permineralização dos fósseis. Destacamos ainda a importância de se realizar exames por imagem de alta definição nos estudos paleontológicos. Apoio: FAPEMIG, CNPq, UFTM, CAPES, FUNEPU.

¹Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Avenida Frei Paulino, 30 - Abadia - 38025-180, Uberaba, MG, Brasil.

²Museu dos Dinossauros, Peirópolis, Uberaba, MG, Brasil.



Sítio Arqueológico RS-S-327 Sangão, Rio Grande do Sul, Brasil: Uma abordagem multidisciplinar

Patrícia Hadler¹, Adriana S. Dias², Renato B. Macedo³, Soraia G. Bauermann⁴ & André Jacobus⁵

O sítio arqueológico RS-S-327:Sangão localiza-se no Município de Santo Antônio da Patrulha, nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. É um abrigo sob rocha com 10 m de profundidade, 6 m de altura e 25 m de abertura orientada para o sul. As sete datações radiocarbônicas obtidas em escavações de 16 níveis artificiais de 10 cm cada um, compreendem desde 8.790 ± 40 anos AP até 3.730 ± 60 anos AP. Trabalhos de campo realizados no sítio forneceram material para análises em diferentes áreas. O material arqueológico demonstrou uma ocupação associada aos caçadores-coletores da Tradição Umbu. O abrigo foi utilizado de forma contínua ao longo de 5.000 anos como área doméstica, associada a um padrão de uso do espaço regional marcado por uma alta mobilidade residencial. A indústria lítica apontou para um padrão de organização tecnológica estável ao longo do Holoceno, sem variação na ocorrência dos conjuntos líticos ao longo da sequência estratigráfica. Análises físico-químicas dos sedimentos indicaram que a formação do pacote sedimentar está altamente relacionada com a atividade antrópica e sugeriram um aumento da umidade entre 4.000 e 3.000 anos AP no ambiente ao redor do sítio. Os vestígios da arqueofauna indicaram que as estratégias adaptativas de alimentação durante o Holoceno também foram bastante estáveis e dirigidas para a exploração da fauna de floresta. Além desta fauna foram também encontrados elementos de áreas úmidas (capivara e rato do banhado), relacionados com a área adjacente ao rio. Os grupos preferidos para alimentação eram os cervídeos e porcos do mato. Além dos mamíferos, moluscos também foram importantes na dieta das populações que habitaram o sítio durante todo o Holoceno, especialmente aqueles de água doce. Restos de micro-mamíferos encontrados no sítio estão relacionados a predação não humana (aves e carnívoros) e foram identificados pequenos marsupiais e roedores caviomorfos, sendo dois deles extintos (*Clyomys riograndensis* e *Dicolpomys fossor*). A fauna de caviomorfos sugeriu uma extinção tardia dos táxons no final do Holoceno, porém a análise dos dados de micro-mamíferos indicou uma presença bastante estável dos táxons ao longo do Holoceno. Em um mesmo nível estratigráfico foram registrados animais típicos de áreas abertas e outros de floresta, sendo os primeiros predominantes. Análises palinológicas em área próxima ao sítio demonstraram que no Holoceno médio havia um predomínio de vegetação campestre, contudo, elementos arbóreos pioneiros da Floresta Atlântica já estavam presentes e deveriam ocupar áreas mais úmidas, constituindo as matas de galeria. Esse mosaico de campo e floresta iniciou cerca de 5.000 anos AP, tornando-se mais evidente após 4000 anos AP quando teve início um incremento da umidade. A partir de 3.500 anos AP, os dados palinológicos mostraram o desenvolvimento de alguns táxons característicos da Floresta Estacional Semidecidual, sugerindo uma "fitofisionomia" similar à atual. No entanto os dados arqueofaunísticos,

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFPE), Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Fazenda Saco s/n^o, 56900-000, Serra Talhada, PE, Brasil.

²Departamento de História, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Campus do Vale, Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa postal 15001, 91509-900, Porto Alegre, RS, Brasil.

³Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto Geociências, UFRGS.

⁴Laboratório de Palinologia, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Avenida Farroupilha, 8.001, 92425.900, Canoas, RS, Brasil

⁵Museu Arqueológico do Rio Grande do Sul, Km 58, RS- 020, Caixa postal 197, 95600.000, Taquara, RS, Brasil.



especialmente os micro-mamíferos demonstraram que desde antes desse momento, animais de floresta já estavam presentes na região. Os dados demonstram uma estabilidade dos elementos estudados ao longo do Holoceno, sugerindo que as mudanças climáticas foram lentas e graduais, não deixando marcas na ocupação humana e demais animais.



Presença de Colubroidea (Squamata, Serpentes) no Quaternário da Província Espeleológica de Ubajara, Estado do Ceará

Annie Schmaltz Hsiou^{1,2}, Paulo Victor de Oliveira^{1,3} & Celso Lira Ximenes⁴

No Quaternário do Brasil (Pleistoceno final-Holoceno) restos de serpentes Colubroidea foram previamente registradas para os abrigos ou cavernas dos estados da Bahia, Goiás, Minas Gerais e São Paulo, representados por três famílias: Colubridae, Viperidae e Elapidae. Em 1998 e 1999, durante um projeto de diagnóstico espeleológico e paleontológico do Parque Nacional de Ubajara, foram coletadas algumas vértebras de Colubridae e Viperidae em uma caverna calcária da Província Espeleológica de Ubajara, no noroeste do Estado do Ceará, representando novos registros fósseis de répteis para o Quaternário daquele estado. Este material está depositado na coleção de paleontologia do Museu de Pré-História de Itapipoca (MUPHI), no Ceará. A região de Ubajara abriga o maior e mais importante complexo espeleológico do Ceará e sua importância deve-se ao elevado grau de evolução do *carste*, bem como por tratar-se de uma área potencialmente fossilífera ainda pouco explorada. Essa Província Espeleológica é composta por 9 morros calcários que comportam 14 cavernas conhecidas até o presente, sendo que 6 desses morros contendo 10 dessas cavidades estão dentro dos limites do Parque Nacional de Ubajara. A rocha calcária aflorante na região corresponde à Formação Frecheirinha, do Grupo Ubajara, do Neoproterozóico da Bacia do Jaibaras. Essa formação apresenta um contato geológico discordante com a borda leste da Bacia do Parnaíba (Grupo Serra Grande). O material de serpentes foi encontrado na Gruta do Urso Fóssil, localizada no Morro do Pendurado, dentro do parque nacional. A caverna possui 195 m de desenvolvimento e tem grande importância paleontológica, sendo a descoberta mais significativa em seu interior um crânio de *Arctotherium brasiliense* (Carnivora, Ursidae). O material de serpentes foi encontrado em dois pequenos condutos, denominados na topografia da gruta como salão dos blocos abatidos e antessala do urso. O depósito sedimentar neles inseridos é formado por acumulações alóctones, principalmente siliciclásticos, e autóctones, sendo estas compostas por um misto de fragmentos de rocha desprendidos do teto, sedimentos argilosos e precipitações químicas de CaCO_3 , oriundas da dissolução da rocha calcária, formando capas carbonáticas no solo da caverna, sobre os blocos calcários desmorrados e por vezes sobre peças esqueléticas. Durante a triagem do material de paleovertebrados coletado na caverna, foram identificadas quatro vértebras dorsais médias de Colubridae indeterminados (MUPHI 2565, 2617, 2637 e 2639) e uma vértebra dorsal média de Viperidae, atribuída ao gênero *Crotalus* (MUPHI 2640). Com base na anatomia comparativa, os fósseis são atribuídos aos Colubroidea pela seguinte combinação de caracteres vertebrais: vértebras mais longas do que largas, de forma delicada; zigofene delgada; processo espinhoso estreito e delgado; paradiapofises diferenciadas; foramina paracotilares geralmente presentes; e processo parazigapofiseal bem desenvolvido. A grande maioria dos táxons de Colubridae e Viperidae fósseis encontrados no Quaternário do Brasil, estão representados por formas atuais, sugerindo pouca mudança significativa na composição taxonômica na fauna de serpentes nesta época. Apoio: CNPq, Projeto Universal.

¹Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Seção de Paleontologia, Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Rua Dr. Salvador França, 1427, 90690-000, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Bolsista de Doutorado CNPq.

³Bolsista CAPES.

⁴Museu de Pré-história de Itapipoca (MUPHI), Avenida Anastácio Braga, 349 - Centro - 62500-000, Itapipoca, CE, Brasil.



First record of Madtsoiidae (Serpentes) from the Middle Cretaceous (Albian-Early Cenomanian) of Brazil

Annie Schmaltz Hsiou^{1,2}, Ronny A. B. Santos^{3,4,5} & Manuel Alfredo Medeiros^{4,5}

The extinct family Madtsoiidae (Late Cretaceous-Pleistocene) includes fossils mainly known by vertebral remains, although there are additional records of cranial elements in the Paleogenous and Neogenous of Australia. There are several works about the systematic position of Matsoiidae. For many times the group was considered as being a Boidae, a lineage of very primitive snakes, or a basal alethinophidian monophyletic group. Recently, new hypothesis was proposed considering Madtsoiidae as archaic, non-alethinophidian snakes, or even belonging the extant clade Macrostromata. South American (Madtsoiidae?) fossils are represented in the Late Cretaceous of Argentina (Los Alamitos Formation) by three genera (*Rionegrophis*, *Alamitophis* and *Patagoniophis*) with four species, all of them consisting of isolated trunk vertebrae, also reported for the Late Cretaceous of Bolivia (undetermined fragments). In the Paleogenous, the family is present in the Early Paleocene of Argentina (Rio Chico Formation) and Early Eocene of Brazil (Itaboraí Basin), represented by *Madtsoia*. Here we report the first Middle Cretaceous vertebral remains of Madtsoiidae, collected in Falésia do Simito and Laje do Coringa fossiliferous sites, Cajual Island (early Cenomanian deposits of the Alcântara Formation, Itapecuru Group), northeastern Brazil. The material is housed at Centro de Pesquisa de História Natural e Arqueologia do Maranhão (CPHNAMA), in São Luiz, Maranhão State, and consists of two small isolated trunk vertebrae, probably belonging to the middle (VT-1222) and posterior (VT-1116) trunk region. The fossils are assigned to Madtsoiidae by the following combination of characters: middle and posterior trunk vertebrae with moderately or well developed haemal keel; paracotylar and parazygantral foramina present; prezygapophyseal processes absent; and diapophyses relatively wide, exceeding the width across the prezygapophyses at least in posterior trunk vertebrae. This is the oldest Brazilian snake and the oldest South American record for the family Madtsoiidae.

¹Programa em Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Seção de Paleontologia, Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Rua Dr. Salvador França, 1427, 90690-000, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Bolsista de Doutorado CNPq.

³Bolsista em aperfeiçoamento FAPEMA.

⁴Centro de Pesquisa de História Natural e Arqueologia do Maranhão, Rua do Giz, 59 - Praia Grande - 65010-680, Centro Histórico de São Luís, São Luís, MA, Brasil.

⁵Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Avenida dos Portugueses, s/n^o, Campus Universitário do Bacanga, 65085-580, São Luis, MA, Brasil.



Os Crocodylomorpha da Formação Marília no Município de Monte Alto, Estado de São Paulo (Bacia Bauru, Cretáceo Superior)

Fabiano Vidoi Iori¹, Ismar de Souza Carvalho^{1,2} & Antonio Celso de Arruda Campos³

Na região de Monte Alto ocorrem duas unidades litoestratigráficas, as formações Adamantina e Marília, ambas compostas por litologias essencialmente clásticas. A Formação Adamantina caracteriza-se por arenitos avermelhados de granulometria muito fina a média, já a Formação Marília constitui-se de arenitos esbranquiçados finos a médios, carbonáticos, com frequentes ocorrências de calcretes. Neste estudo são apresentados os registros de Crocodylomorpha em arenitos da Formação Marília na região de Monte Alto. O primeiro registro de Crocodylomorpha no município data do início dos anos de 1950. Consiste da região distal do crânio e da mandíbula de um animal de grande porte. O material foi encontrado durante a remoção de rochas no bairro rural Água Limpa. O fóssil foi fotografado e o trabalho de desmonte das rochas conduziu à destruição do mesmo. Observa-se na fotografia uma pré-maxila de contorno semicircular e relativamente mais longa que a dos peirosaurídeos, baurusuquídeos, itassuquídeos e notossúquios. O rosto é longo e achatado dorso-ventralmente, a borda bucal apresenta um desenho sigmóide, com a margem ventral da pré-maxila côncava, seguida de uma reentrância convexa na região da junção pré-maxila-maxila e novamente outra região côncava no maxilar, característica semelhante às observadas em alguns Eusuchia. Várias pesquisas foram feitas naquela área do bairro Água Limpa, mas apenas um fragmento da porção proximal de um crânio (MPMA 02.0005-87) de Crocodylomorpha foi encontrado. Este fóssil pertenceu a um animal de grandes dimensões, podendo ser identificado os ossos parietal, esquamosal, pós-orbital e parte do frontal. Sua fenestra supra-temporal tem aspecto ovalado e não é tão projetada posteriormente como nos baurusuquídeos. Além das ocorrências supracitadas, duas coroas dentárias (MPMA 01.0027-87 e 01.0029-87) encontradas próximas ao Clube de Campo Campestre compõem o material oriundo de arenitos da Formação Marília. O exemplar MPMA 01.0029-87 apresenta seção transversal ligeiramente oval; a coroa tem um diâmetro basal máximo de 17 mm; é tão alta quanta larga; apresenta um sutil achatamento lábio-lingual. Na metade proximal da coroa ocorrem estriações longitudinais regulares, mas a região do ápice é lisa. Esta coroa apresenta algumas singularidades, seu formato obtuso se assemelha aos observados em *Itasuchus* e *Goniopholis*, no entanto é ausente o caráter zifodonte existente em *Itasuchus* e o padrão de estriação difere do observado em *Goniopholis paulistanus*. O dente MPMA 01.0027-87 é cônico, sendo que a ausência de esmalte impossibilita uma descrição mais detalhada. Os fósseis da Formação Marília aqui descritos diferem dos crocodylomorfos provenientes da Formação Adamantina para o município de Monte Alto, ampliando assim a diversidade da biota cretácica para a região.

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274 Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

³Museu de Paleontologia de Monte Alto, Praça do Centenário, s/n^o - Centro, 15910-000, Monte Alto, SP, Brasil.



First occurrence of a titanosaur (Dinosauria, Sauropoda) osteoderm from the Lower Cenomanian of the São Luís-Grajaú Basin, northeastern Brazil

Rafael Matos Lindoso¹, Rodrigo Miloni Santucci², Ronny A. B. Santos³ & Manuel Alfredo Medeiros⁴

The Alcântara Formation is well represented in the coastal cliffs of Cajual Island, and a number of fossil specimens have been collected from its conglomeratic deposits. It records a middle Cretaceous paleocommunity similar to that reported from the coeval deposits in Northern Africa, including charcharodontosaurids, spinosaurids, and sauropods attributed to both Titanosauridae and Diplodocoidea. In 2008 a complete osteoderm measuring 140mm (length) by 90mm (width) and 105mm (height) was collected in the locality Praia do Encantado (2°29'47.17"S; 44°28'48.20"W) in the eastern side of the island. The osteoderm was isolated and free from the host rock. The specimen UFMA 1.10.1958 is biconvex and has an elliptical outline in dorsal and ventral views, exhibiting a lateral deformation on its edge. Both surfaces are extensively pitted and one of them is roughly texturized; the other exhibits a dome or a well developed tuberosity, indicating that it may possibly pertain to the external surface. Titanosaurs are the only sauropod possessing osteoderms, and most of these partially armored forms are recorded in South America. Significant occurrences have also been reported from Cretaceous rocks in Africa, Madagascar and Europe. In Brazil, titanosaur osteoderms are rare and limited to isolated remains from Marília Formation (Upper Cretaceous), located in Minas Gerais State. In Maranhão State (northeastern Brazil), titanosaur remains are poorly known. Some caudal centra and isolated teeth have been collected from outcrops of the middle Cretaceous Alcântara Formation (Albian-lower Cenomanian) and also from more inland Albian deposits of the Itapecuru Group, São Luís-Grajaú Basin. The morphological features observed in the specimen here described are compatible with those related to titanosaurs. Thus, if this interpretation is correct, UFMA 1.10.1958 is not only the oldest dinosaur osteoderm recorded in Brazil, but one of the oldest ever recorded in the world.

¹Centro de Pesquisa de História Natural e Arqueologia do Maranhão, Rua do Giz, 59 - Praia Grande - 65010-680, Centro Histórico de São Luís, São Luís, MA, Brasil.

²Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM/DF), Quadra 1, 70041-903, Brasília, DF, Brasil.

³Bolsista FAPEMA.

⁴Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Avenida dos Portugueses, s/n^o, Campus Universitário do Bacanga, 65085-580, São Luís, MA, Brasil.



On a spinosaurid manus (Dinosauria, Theropoda) from the Romualdo Formation (Santana Group), Araripe Basin, Brazil

Elaine B. Machado^{1,2} & Alexander W. A. Kellner^{1,3,4,5}

The most complete Brazilian material attributed to the Spinosauridae (a basal clade of tetanurans) is a partial skeleton from the Albian Romualdo Formation (Santana Group). The specimen (MN 4819-V) is composed of a pelvis, dorsal, sacral and caudal vertebrae, some hindlimb elements, a possible fragment of the ulna and an almost complete manus. The latter is the best spinosaurid hand known to date and consists of the distal carpal I, metacarpals I, II and III, phalanx 1 of digit I, phalanx 1 of digit II and the ungual of digit I. Metacarpal I is short and has a rectangular shape in dorsal view. Metacarpal II is incomplete, lacking the distal portion. This bone has a wide proximal articulation and a comparatively slender shaft. Metacarpal III is well preserved and shows a triangular proximal articular surface. Digit I is formed by an elongate phalanx with a triangular cross-section and its corresponding ungual, both found in articulation. The ungual is comparatively small (shorter than its corresponding pre-ungual phalanx), slightly curved, and oval in cross-section. Phalanx 1 of digit II lacks the distal portion and has a strong triangular-shaped proximal articulation. The manus of MN 4819-V differs in several respects with other theropods, including the basal tetanurans *Allosaurus* and *Megaraptor*, the latter recently regarded as a potential spinosaurid. Metacarpal I of MN 4819-V is similar to that of *Allosaurus*, but differs from the more elongated one of *Megaraptor*. Metacarpal III is comparable to *Megaraptor* (albeit being proportionally longer), both differing from the one of *Allosaurus* by having a distinctive shape of the proximal articulation. Regarding digit I, the ungual of the Brazilian specimen is half the size of *Megaraptor*, despite both have a similarly elongated phalanx 1. The phalanx 1 of digit II is sharply triangular in proximal aspect, differing from the mediolaterally compressed condition found in *Megaraptor*. Comparisons among the manus of MN 4819-V and other spinosaurids is limited to one element of *Suchomimus*. The manus of MN 4819-V helps to understand better the anatomy of those peculiar theropods. In this regard, the only metacarpal found in the African taxon *Suchomimus*, originally thought as a metacarpal III, is now interpreted as the metacarpal II.

¹Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista, s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Mestrado CNPq.

³Membro Academia Brasileira de Ciências.

⁴Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁵Bolsista Cientista do Nosso Estado FAPERJ.



Primeira ocorrência do peixe-serra *Pristis* (Chondrichthyes, Rajiformes, Pristoidei) no Neógeno da Formação Solimões, BrasilAndréa Maciente¹, Francisco Ricardo Negri², Jean Bocquentin Villanueva¹ & Mario Cozzuol³

Descreve-se neste trabalho a ocorrência de um fragmento de rostró, sem dentes, do peixe serra *Pristis* Link, 1790, família Pristidae, proveniente do Neógeno da Formação Solimões, coletado em 1988 no rio Purus, Estado do Acre, pela equipe de pesquisas do Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal do Acre, registrado sob o número UFAC 1768. Os peixes-serra pertencem a um pequeno grupo de batóides caracterizado pelo alongado rostró, dorso-ventralmente achatado, com presença de dentes dispostos lateralmente ao longo de seu comprimento. A descoberta representa um elemento novo para o gênero, conhecido somente a partir do Eoceno Inferior dos Estados Unidos, Europa e Norte da África através de rostros incompletos ou de dentes rostrais isolados. Atualmente, espécies do gênero *Pristis* estão presentes nos estuários e lagos das regiões tropicais e subtropicais do mundo. O espécime estudado aqui pode ser considerado mais um importante elemento para o conhecimento da fauna aquática da Formação Solimões. Foram tomadas medidas do espécime, ântero-posteriores, largura e espessura, com a finalidade de comparar os resultados com as medidas correlacionadas dos exemplares conhecidos dos peixes-serra atuais. Como os dentes não estão preservados, foi examinado particularmente a textura dos ductos laterais presentes na seção lateral do espécime e a disposição dos restos de alvéolos presentes lateralmente ao rostró. A identificação do espécime amazônico como pertencente ao gênero *Pristis*, está baseada na morfologia do rostró que não apresenta os canais laterais suplementários presentes nos gêneros *Anoxypristis* White & Moy-Thomas e *Propristis* Dames. Nota-se na seção transversal do espécime o canal mediano que representa a prolongação da cavidade pré-cerebral bordada pelos ductos pares onde passam os nervos oftálmicos e bucofaríngeos. Além disso, observa-se nas superfícies, dorsal e ventral, a presença de um par de sulcos laterais. Cabe ressaltar, que a falta dos dentes no exemplar em estudo não permite uma identificação ao nível específico, e uma revisão das espécies fósseis do gênero *Pristis*, conhecidas somente através de rostros incompletos, parece necessária. Por último, duas espécies de peixes-serra presentes hoje na região atlântica são consideradas válidas: *Pristis pectinata* Latham, 1794 e *P. perotteti* Valenciennes (*in* Muller & Henle, 1841). De acordo com autores recentes, o comprimento do maior peixe-serra conhecido hoje é de 255 mm. Pode-se esperar um tamanho semelhante no espécime UFAC-1768. O comprido pré-nasal rostró e as séries de dentes laterais pontudos podiam ser usados como poderosa arma de defesa contra o gigante Alligatoridae *Purussaurus brasiliensis*.

¹Laboratório de Paleontologia, Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

²Laboratório de Paleontologia, Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Altamira, Altamira, Pará, Brasil.

³Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), MG, Brasil.



Contribuição ao estudo dos Gomphotheriidae (Mammalia, Proboscidea) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil

Gabrielli Teresa Gadens Marcon^{1,2}

A revisão de espécimes já descritos e o estudo de novos espécimes, provenientes dos municípios de Dom Pedrito, Iraí, Itaqui, Nova Palma, Osório, Pântano Grande, Quaraí, Rosário do Sul, Santa Vitória do Palmar e São Gabriel permitiram identificar a espécie *Stegomastodon waringi* para o Quaternário do Rio Grande do Sul. Observou-se ainda um tamanho relativamente maior, e uma maior complexidade relativa no padrão de desgaste oclusal dos molares da espécie neste Estado, quando comparados com dentes homólogos dos demais estados do Brasil.



¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Avenida Bento Gonçalves, 9500 - Campus do Vale - 91509-900, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Rua Assis Brasil, 709 - Itapagé - 98400-000, Frederico Westphalen, RS, Brasil.

Novo registro de pacas extintas (Rodentia, Cuniculidae) do Pleistoceno Terminal de Lagoa Santa, Minas Gerais

Elver Luiz Mayer¹, Alex Hubbe¹ & Walter Alves Neves¹

As pacas são roedores da Família Cuniculidae, Gênero *Cuniculus*, pertencentes a duas espécies viventes (*Cuniculus paca*, Linnaeus, 1766 e *Cuniculus tczanowskii*, Stolzmann, 1865) e duas extintas (*Cuniculus laticeps*, Lund, 1837 e *Cuniculus major*, Lund, 1837), sendo as últimas maiores em relação às primeiras. As espécies viventes têm distribuição geográfica bem documentada, ao contrário das extintas. Os registros das espécies extintas relatados no presente estudo ocorreram na região de Lagoa Santa, Minas Gerais, mais precisamente nas lapas: do Baú, do Bento, do Capão Seco, da Cerca Grande, da Cerca Grande II, da Escrivânia I, da Escrivânia V, da Escrivânia XI, da Pedra dos Índios I, de Periperi, dos Porcos, do Sumidouro e Vermelha. Tais registros decorrem do trabalho de Peter Wilhelm Lund durante o século XIX que reuniu restos de mais de cem indivíduos desses animais. Desde então, eles estão depositados no Museu de Zoologia da Universidade de Copenhague, Dinamarca. Durante a elaboração do presente trabalho não foram encontradas publicações relatando o depósito de exemplares desses animais em coleções nacionais. Almejando contribuir para o estudo da fauna pleistocênica e para o conhecimento sobre as pacas extintas, este trabalho relata a descoberta de ossadas destes animais em nova localidade. O material aqui tratado provém de uma caverna chamada Gruta Cuvieri, também situada em Lagoa Santa. Os ossos encontrados são muito semelhantes aos de *Cuniculus paca*, mas expressivamente maiores. Apesar da fragmentação e dos sinais de retrabalhamento, em geral eles estão bem preservados. O material encontrado inclui ossos cranianos e pós-cranianos associados. Considerando vários ossos duplamente representados admite-se tratar de pelo menos dois indivíduos cujos restos estão depositados na coleção do Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos - IB - USP. Apesar da intensa pesquisa buscando identificar a espécie ou espécies aqui tratadas, a ausência de material comparativo e a escassez de referências inviabilizaram tal diagnose. Nenhuma das publicações por nós localizadas se refere exclusivamente às pacas extintas, sendo em geral traduções dos trabalhos de Lund ou simples menções à existência das espécies. Além disso, as ilustrações encontradas contemplam somente o crânio de *Cuniculus laticeps*, mas em definição inapropriada para embasar o diagnóstico específico. Sendo assim, este estudo limitou-se a identificar o gênero dos animais. Conclui-se, portanto, que as pacas extintas são pobremente conhecidas em vários aspectos e que este novo registro contribui modestamente para o preenchimento desta lacuna. Apoio: FAPESP.

¹Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Matão, 277- Cidade Universitária - 05508-090, São Paulo, SP, Brasil.



Processos de acumulação óssea da mesomastofauna do Pleistoceno Terminal na Gruta Cuvieri, Lagoa Santa, Minas Gerais

Elver Luiz Mayer¹, Alex Hubbe¹ & Walter Alves Neves¹

A Gruta Cuvieri se encontra na Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa, Minas Gerais. Seu conduto principal é horizontal, curto, sem obstáculos e termina em três abismos. Um deles, denominado *Locus 3*, dividido nas subáreas *A*, *B* e *C*, foi escavado respeitando-se o contexto estratigráfico do material exumado. Os sedimentos foram sucessivamente removidos mantendo-se a disposição espacial dos ossos encontrados. Além disso, o sedimento retirado durante as escavações foi peneirado e os ossos encontrados na peneira foram associados ao respectivo nível. Durante as escavações constatou-se uma peculiaridade do pacote fossilífero. Estavam presentes lado a lado esqueletos articulados, ossos íntegros e fragmentados, sendo tais características provavelmente relacionadas a processos deposicionais e de retrabalhamento. Focando essa questão, o presente trabalho objetivou averiguar se os ossos de mesomamíferos provenientes do *Locus 3A* pertenciam a grande quantidade de indivíduos, cujos ossos chegaram já desarticulados e retrabalhados ao abismo carreados pelo conduto principal, ou a poucos indivíduos que caíram no fosso deixando esqueletos completos que foram, posteriormente, retrabalhados *in loco*. Para isso, os ossos de mesomamíferos (>5 e <44 kg) encontrados durante as escavações foram identificados anatômica e taxonomicamente, além de quantificados através de dois índices: NSIP (número de espécimes identificados por táxon) e NMI (número mínimo de indivíduos). Foram estabelecidas também duas sondagens no conduto principal partindo-se do princípio que: se esqueletos foram carreados nessa via, alguns ossos estariam depositados ao longo dela, resultando em ossadas acentuadamente incompletas no interior do *Locus*. Segundo os índices utilizados, os mesomamíferos apresentam NSIP=1154 e NMI= 35, dos quais dois indivíduos pertencem a um táxon extinto (*Cuniculus species inquirenda*) cujo diagnóstico específico não se efetivou em virtude da ausência de material comparativo e de referências que o abordem. As sondagens do conduto principal revelaram sedimentos praticamente estéreis, contendo apenas escassos fragmentos ósseos de micromamíferos. Os índices calculados evidenciam mesomamíferos representados por muitos ossos de vários indivíduos. Isso indica que os esqueletos de mesomamíferos chegaram ao abismo relativamente completos, favorecendo a idéia de que estes animais entraram na caverna e caíram no abismo, sendo posteriormente retrabalhados no local. Esta conclusão é reforçada pela ausência de ossos de mesomamíferos nos sedimentos das sondagens ao longo do conduto principal. Conclui-se, portanto, que a queda em abismos foi o principal processo acumulador de ossos da mesomastofauna no *Locus 3A* e que os esqueletos desses animais foram heterogeneamente retrabalhados *in loco*, evidenciando a complexidade dos processos deposicionais cavernícolas. Apoio: FAPESP.

¹Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Matão, 277- Cidade Universitária - 05508-090, São Paulo, SP, Brasil.



Um novo traversodontídeo (Synapsida, Eucynodontia) de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil (Formação Santa Maria, Triássico Médio)

Tomaz Panceri Melo^{1,2}, Marina Bento Soares¹ & Téo Veiga de Oliveira^{1,3}

A paleofauna de Santa Cruz do Sul (Triássico Médio) é dominada por cinodontes traversodontídeos, caracterizando a assim chamada Biozona de Traversodontídeos. Também é registrado um arcossauriforme proterocâmpio e dois cinodontes com denteição setorial (possivelmente chiniquodontídeos). No que se refere aos traversodontídeos, além de *Santacruzodon hopsoni* Abdala & Ribeiro, 2003, estão representados, pelo menos, outros quatro táxons, descritos apenas preliminarmente. Alguns destes exibem uma mistura de caracteres que os vinculam a táxons argentinos, tanto da Formação Chañares (Ladiniano) (e.g. *Massetognathus*), quanto da Formação Ischigualasto (Carniano) (e.g. *Exaeretodon*), e também permitem uma certa correlação com a paleofauna Isalo II (e.g. *Dadadon* e *Menadon*), de idade Neoladiniana/Eocarniana, de Madagascar. O novo traversodontídeo aqui reportado é representado por um crânio praticamente completo (UFRGS-PV1164T), uma mandíbula sem os ossos pós-dentários, um maxilar direito e um pré-maxilar esquerdo (estes três últimos elementos numerados como UFRGS-PV1165T). O crânio é alto, com um comprimento basal de cerca de 21cm. As barras internarial e pós-orbital são completas. O arco zigomático é alto, sem qualquer evidência de algum tipo de processo descendente do jugal, embora em sua região posterior haja uma projeção recobrimdo antero-lateralmente quadrado e quadrado-jugal. As cristas sagital e lambdóideas são bastante pronunciadas e a confluência destas últimas com o respectivo arco zigomático é marcada por um entalhe em forma de "V", melhor observado em norma occipital. A plataforma lateral do maxilar ("maxillary bulge") é menos desenvolvida que a maioria dos traversodontídeos, embora isto se deva em parte ao fato de o crânio ser mais alto e estreito que o destes animais. O palato secundário, bem formado, alcança o nível do terceiro pós-canino. No palato primário, as bem desenvolvidas cristas pterigopalatinas alcançam o basisfenóide. O forame pterigoparoccipital é fechado pelo proótico. O dentário tem cerca de 18cm de comprimento total. Seu processo coronóide é bem pronunciado e sua margem anterior recobriria lateralmente o último pós-canino. A fossa massetéica, bem desenvolvida, inicia-se ao nível do quarto pós-canino. O processo angular é bem definido. A fórmula dentária craniana é 4I-1C-5PC. Os incisivos não foram preservados, mas, pela orientação dos alvéolos, pode-se inferir que não eram procumbentes. O canino é bem desenvolvido. Os pós-caninos são pouco imbricados (i.e. têm pouco "shouldering") e têm um contorno quadrangular em norma oclusal, com duas cúspides mesiais e duas distais. Um diastema está situado entre o canino e o primeiro pós-canino, sendo este dente bem menor que os subseqüentes. Ao nível deste diastema, o crânio exhibe uma acentuada constrição. Os dentes mandibulares não foram preservados, mas a fórmula dentária inferida pelos alvéolos é 3i-1c-6pc, sem sinal de diastema. Pelo tamanho dos alvéolos, o primeiro e o sexto pós-caninos apresentavam tamanho reduzido. O novo táxon foi incluído em uma análise cladística baseada em uma matriz composta por 44 caracteres e 19 táxons, utilizando o software NONA, versão 2.0. A análise cladística produziu 5 árvores mais parcimoniosas (IC=0,54 e L=109), nas quais aparece como grupo-irmão do clado *Exaeretodon* + *Scalenodontoides*, em posição menos basal que *Menadon*.

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Campus do Vale, Avenida Bento Gonçalves, 9500, Caixa postal 15001, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica BIC/UFRGS.

³Bolsista de Doutorado CNPq.



Assimetria em vértebras de preguiça-terricola (Xenarthra: Pilosa)Ricardo Mendonça^{1,2,3} & Herculano Alvarenga³

O desenvolvimento desigual dos lados direito e esquerdo de um animal, por motivos conhecidos ou não, leva a uma perda da simetria bilateral. Pequenas assimetrias são relativamente comuns em vértebras e costelas. Em meio a uma coleção de ossos procedentes de uma cacimba pleistocênica do município de São Bento do Una, Pernambuco, e depositada no Museu de História Natural de Taubaté/SP (MHNT), foram encontrados três corpos vertebrais da região torácica (MHNT-VT-1826, 1827 e 1828), que apresentam uma deformidade metamérica. O material foi identificado como pertencente a uma preguiça-terricola de gênero e espécie ainda não determinados. Os corpos vertebrais apresentam as epífises plenamente fusionadas, aparentando serem todas de um mesmo indivíduo adulto (comprimento dos corpos vertebrais, respectivamente: 5,3cm; 8,1cm e 7,5cm). A deformidade encontrada consiste de uma forte depressão na superfície lateral e dorsal dos corpos vertebrais, entre a base do pedículo e a face articular costal posterior, modificando em todas elas a posição do pedículo direito (desvio cranial). As superfícies articulares dos corpos vertebrais mantêm a posição natural quase paralela e certamente não provocavam modificação angular neste segmento da coluna vertebral. Considerando-se que as três vértebras não são sequenciais, infere-se que o número de vértebras afetadas pela assimetria seja cerca de cinco ou mais vértebras do segmento torácico da coluna. Importante assinalar que quase uma centena de outras vértebras, seguramente identificadas como de *Eremotherium laurillardii*, *Haplomastodon waringi* e de toxodontes, foram recuperadas no local e nenhuma delas com a assimetria aqui referida. Anomalias congênitas em vértebras são reportadas para muitos grupos de vertebrados atuais, sendo que muitas vezes não trazem grandes problemas durante a vida do animal. Frequentemente ocorrem como um distúrbio no processo ontogenético e podem resultar em algumas alterações anatômicas mais conhecidas, como vértebras transicionais, hemivértebras, malformação atlanto-axial, espinha bífida e outras; entretanto, não foram encontradas na literatura assimetrias do tipo aqui descrito.

¹Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Matão - Cidade Universitária - São Paulo, SP, Brasil.

²Bolsista de Doutorado Capes.

³Museu de História Natural de Taubaté (MHNT), Rua Juvenal Dias de Carvalho, 111 - Jardim do Sol - Taubaté, SP, Brasil.



Biogeografia Histórica de †Mawsoniidae (Sarcopterygii: Actinistia)Raphael Miguel¹ & Valéria Gallo^{1,2,3}

Mawsoniidae é uma família de actinístios, conhecidos popularmente como celacanto, sendo encontrados em ambiente continental e marinho. A família foi proposta em 1993, apresentando, a partir de então, alguns estudos abordando sua filogenia num contexto cladístico. Trata-se de um grupo monofilético, sendo representado por dez gêneros, apesar de alguma discordância na sistemática: *Alcoveria*, *Axelrodichthys*, *Chinlea*, *Diplurus*, *Garnbergia*, *Libys*, *Lualabaea*, *Mawsonia*, *Parnaibaia* e *Trachymetopon*. Embora nem todos estes gêneros tenham sido contemplados nas análises cladísticas de Mawsoniidae, algumas hipóteses filogenéticas nortearam o estudo biogeográfico aqui proposto. Uma delas sugere *Alcoveria* como gênero irmão de *Diplurus* e *Chinlea* como táxon irmão de *Mawsonia* e *Axelrodichthys*. Outra hipótese relaciona *Chinlea* com *Parnaibaia*, tendo este clado como grupo-irmão *Mawsonia* e *Axelrodichthys*, e *Diplurus* sendo táxon irmão destes dois clados. Numa terceira hipótese, *Parnaibaia* é gênero irmão de *Mawsonia* e *Axelrodichthys*, com *Chinlea* sendo táxon irmão deste clado e *Diplurus* como o gênero basal deste grupo. Mawsoniidae possui considerável interesse biogeográfico, considerando sua extensa amplitude temporal (Triássico Médio ao Cretáceo Superior) e ampla distribuição geográfica (Américas do Sul e do Norte, África e Europa). Os gêneros restritos à América do Norte (*Diplurus* e *Chinlea*) e Europa (*Alcoveria*) possuem os registros mais antigos (Triássico Médio-Jurássico Inferior). Os gêneros restritos ao Hemisfério Sul (*Axelrodichthys*, *Mawsonia* e *Parnaibaia*) distribuem-se do Jurássico Superior ao Cretáceo Superior, no Brasil e na África. Este trabalho propõe analisar a Biogeografia Histórica dos gêneros com posicionamento inquestionável dentro de Mawsoniidae (*Axelrodichthys*, *Chinlea*, *Diplurus*, *Mawsonia* e *Parnaibaia*), aplicando o método panbiogeográfico de análise de traços e a Análise de Parcimônia de Endemismo. Como primeiro passo deste estudo, serão apresentados resultados preliminares contendo apenas um relato crítico das ocorrências. Embora o gênero *Chinlea* seja considerado como tendo ocorrência restrita na América do Norte, sua relação de gênero irmão com táxons da América do Sul, proposta na mais recente filogenia da família, sugere que o ancestral comum deste clado habitava a Pangea. Com a fragmentação deste supercontinente, originaram-se as linhagens restritas à América do Norte (*Chinlea*) e aquelas restritas à América do Sul (*Parnaibaia*, *Mawsonia* e *Axelrodichthys*). *Diplurus* é restrito à América do Norte, porém, recentemente, alguns autores, tendo como base dados geotectônicos, admitem que possivelmente haja representantes filogeneticamente próximos a este gênero na África (Marrocos). A ocorrência de *Mawsonia* e *Axelrodichthys* nos continentes sul-americano e africano é apoiada pelas seqüências estratigráficas pré-rifte (Aptiano-Albiano) e sin-rifte (Cenomaniano) do Sistema de Riftes do Leste Brasileiro e Noroeste da África. Estes gêneros apresentam disjunção claramente vicariante no Cretáceo Inferior, relacionada à abertura do Oceano Atlântico Sul. No Cretáceo Superior, mawsoniídeos foram reportados para o Sudeste da França e Madagascar, porém como se tratam de registros incertos, não é possível sugerir processos para explicar este padrão biogeográfico. O outro gênero do Hemisfério Sul, *Parnaibaia*, ainda não foi registrado no continente africano, possuindo apenas um registro na Bacia do Parnaíba.

¹Laboratório de Sistemática e Biogeografia, Departamento de Zoologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

³Bolsista Jovem Cientista do Nosso Estado FAPERJ.



Paleoictiofauna da Formação Morro do Chaves (Bacia de Sergipe-Alagoas) e sua correlação com o Barremiano-Aptiano das bacias do nordeste do Brasil e noroeste da África

Raphael Miguel¹ & Valéria Gallo^{1,2,3}

A Bacia de Sergipe-Alagoas está localizada na região costeira do nordeste do Brasil. Sua porção emersa ocupa uma estreita faixa litorânea dos estados de Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Limita-se a nordeste com a Bacia de Pernambuco-Paraíba pelo alto de Maragogi e a sudoeste com a Bacia de Jacuípe, onde o limite é indiviso. A idade da Formação Morro do Chaves é controversa, tendo sido considerada por diversos autores como aptiana, apesar dos registros palinológicos indicarem uma idade barremiana para esta unidade. Sua paleoictiofauna é representada, até o momento, por semionotídeos (*Lepidotes*), elopomorfos, clupeomorfos *sensu lato* e paraclupeídeos, gonorhynchiformes (*Dastilbe*), salmoniformes, enchodontídeos (*Enchodus*), cimolictídeos *incertae sedis* (*Atolvorator*) e mawsonídeos (*Mawsonia*). Também estão presentes tetrápodes, invertebrados, microfósseis e palinomorfos. Parte do material a ser analisado está depositada nas coleções paleontológicas do Instituto de Biologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Departamento Nacional de Produção Mineral (RJ), Museu Nacional/UFRJ e Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Novos trabalhos de campo estão previstos para 2010, objetivando a coleta de mais exemplares. A paleoictiofauna da Formação Morro do Chaves possui correlação com diversas bacias do nordeste brasileiro e do noroeste africano. Na Bacia do Recôncavo, ocorrem clupeomorfos e elopomorfos na Formação Marfim (Valanginiano-Hauteriviano) e os gêneros *Lepidotes* e *Mawsonia* nas formações Maracangalha e Candeias (Berriasiano-Valanginiano). Na Bacia de Tucano, ocorrem gonorhynchiformes na Formação Marizal (Aptiano) e *Mawsonia* na Formação Candeias (Berriasiano). Na Bacia de Pernambuco-Paraíba, ocorrem *Dastilbe* e *Ellimma* na Formação Cabo (Aptiano-Albiano). Nas bacias interiores, registra-se a presença de *Lepidotes*, *Mawsonia* e teleósteos indeterminados na Formação Brejo Santo (Berriasiano) e *Dastilbe* na Formação Crato (Aptiano-Albiano da Bacia do Araripe). Escamas de semionotídeos referidas a *Lepidotes* foram registradas no Berriasiano-Barremiano da Bacia de Sousa (Formação Sousa) e da Bacia do Iguatu. Com relação às bacias do noroeste africano, cujas unidades são correlatas com a Formação Morro do Chaves, registra-se a presença de gonorhynchiformes e salmoniformes na Bacia do Gabão. Na Série Loia (Valanginiano-Barremiano) da Bacia do Congo, ocorrem escamas de *Lepidotes* e clupeomorfos; já na Série Bokungo (Berriasiano-Hauteriviano da mesma bacia), ocorrem *Mawsonia* e holósteos indeterminados. Na região de Rio Benito, na Guiné Equatorial, registra-se a ocorrência de clupeídeos e gonorhynchiformes. Fragmentos de semionotídeos referidos a *Lepidotes* foram encontrados no Barremiano das bacias de Hama-Koussou e Mayo-Oulo-Lere, na República dos Camarões. Embora a paleoictiofauna da Formação Morro do Chaves já tenha sido analisada anteriormente, ainda não havia uma correlação desta formação com outras unidades litoestratigráficas do nordeste do Brasil e noroeste da África, conforme a proposta pelo presente estudo. A presença de amiídeos (*Calamopleurus*) e aspidorhynchídeos (*Vinctifer*) no Barremiano-Aptiano das bacias do nordeste brasileiro e noroeste africano sugere a presença desses táxons na Formação Morro do Chaves, devido à conexão que essas bacias tiveram no passado.

¹Laboratório de Sistemática e Biogeografia, Departamento de Zoologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

³Bolsista Jovem Cientista do Nosso Estado FAPERJ.



A dentição decídua dos mastodontes sul-americanos (Proboscidea, Gomphotheriidae): Morfologia e padrões de substituição e desgasteDimila Mothé¹ & Leonardo dos Santos Avilla¹

Os proboscídeos que compunham a megafauna pleistocênica sul-americana são atribuídos aos gêneros *Stegomastodon* e *Cuvieronius*. A dentição de ambos apresenta fórmula I1/0, C0/0 e M6/6 e se caracteriza por formar depressões em forma de trevo durante o desgaste das cúspides. Poucos são os estudos específicos sobre a dentição decídua de proboscídeos fósseis, já que restos correspondentes a estes dentes são escassos ou muito fragmentados. Este trabalho descreve e compara a morfologia e os padrões de desgaste e substituição da dentição decídua destes gonfoterídeos. Analisou-se 66 exemplares através de observação direta, sendo 40 de *Stegomastodon* (provenientes do Brasil e Argentina) e 22 de *Cuvieronius* (provenientes da Bolívia e Argentina). A análise dos exemplares foi feita através de observação e comparação das principais estruturas da coroa dentária e da localização na mandíbula ou maxilar. Os dentes considerados decíduos são os três primeiros a erupcionarem e, embora sejam molariformes, possuem tamanho menor se comparado aos molares permanentes. A nomenclatura aqui utilizada foi dp2/DP2 (primeiro molar decíduo, bilofodonte), dp3/DP3 e dp4/DP4 (segundo e terceiro molares decíduos, trilofodontes). Estes apresentam o sulco medial deslocado em direção lingual, postrites formadas por uma cúspide decomposta em duas extremidades e pretrites com uma cúspide não decomposta. Cíngulos mesial e distal estão presentes na face labial e cíngulos acessórios podem ser encontrados próximos ao sulco mesial. Estudos sobre classificação etária de proboscídeos atuais utilizam o desgaste dentário como critério de determinação da idade. Estes afirmam que dp2/DP2, dp3/DP3 e dp4/DP4 erupcionam nos primeiros dias de vida, aos seis meses e um ano e são perdidos aos dois, seis e nove anos de idade, respectivamente. Assim, segundo estágios de desgaste estabelecidos em trabalhos anteriores, na amostragem havia três indivíduos com menos de seis meses (DP2 sem desgaste), nove com cerca de um ano e meio, quatorze com dois a três anos, oito com três a quatro anos, dois com cinco a seis anos, dez com seis anos, onze com sete a oito anos e dez com nove anos de idade (dp4/DP4 em desgaste total). Fêmeas de elefantes atingem a puberdade em torno dos 10 a 11 anos, enquanto machos alcançam aos 15 anos. Observa-se, então, que a dentição decídua dos gonfoterídeos sul-americanos é substituída pela dentição permanente na mesma época em que atingem o início da maturidade sexual, assumindo-se que estes tinham o desenvolvimento fisiológico similar ao de elefantes atuais. Não se observou nenhuma diferença entre a morfologia e o padrão de desgaste entre os dentes decíduos de *Stegomastodon* e *Cuvieronius*. Observou-se que os molares decíduos são formados por cúspides isoladas que, posteriormente, são unidas através de cimento, em pares enfileirados, formando a coroa dentária. Geralmente as cúspides anteriores já são desgastadas antes das posteriores erupcionarem ou se formarem completamente e cada molar decíduo subsequente tende a ser mais largo e a ter cúspides mais complexas do que o molar anterior. Desta forma, é possível identificar uma morfologia e um padrão de substituição e desgaste dentário da dentição decídua similares aos encontrados na dentição permanente dos proboscídeos sul-americanos.

¹Laboratório de Mastozologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur, 458 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Ocorrência de megafauna pleistocênica associada a osso humano na Gruta das Fadas, Bodoquena, Mato Grosso do Sul

Alessandro Marques de Oliveira¹, Luana Morais¹, Sandro Marcelo Scheffler²,
Mirian Liza Alves Forancelli Pacheco^{3,4}, Livia Medeiros Cordeiro¹ & Gilson Rodolfo Martins^{1,5}

O Planalto da Bodoquena, ambiente cárstico relacionado aos calcários do Grupo Corumbá, é a região onde foi coletada a maior quantidade de fósseis pleistocênicos, com o maior número de espécies identificadas, até o momento, no Estado do Mato Grosso do Sul. Além da importância dos fósseis da megafauna desta região para estudos biogeográficos, as pesquisas relacionadas à Paleontologia do Pleistoceno podem servir como subsídios para o melhor entendimento dos padrões inerentes aos processos de ocupações humanas pretéritas neste Estado e em outras regiões do Brasil. No âmbito destas pesquisas, em trabalhos de campo realizados na Serra da Bodoquena, foram encontrados e resgatados fragmentos pleistocênicos de ossos da megafauna, associados a um fêmur humano, em localidade fossilífera ainda não citada na literatura: a Gruta das Fadas. Dentre os espécimes evidenciados nesta caverna foram identificados fragmentos de úmero de ursídeos (primeiro registro da família para Mato Grosso do Sul) e de fêmures de xenártras (preguiças terrícolas). Nos ossos dos xenártras foram verificadas estruturas bem conservadas, compatíveis aos centros de crescimento secundário e aos canais de Havers. O material humano foi analisado macroscopicamente para a verificação de tecidos moles fossilizados. Diante disso, foram observados vasos sanguíneos aderidos à superfície do fêmur, os quais foram, posteriormente, submetidos à visualização sob a microscopia eletrônica de varredura. Neste contexto, foram verificados o lúmen cristalizado e as fibras do vaso sanguíneo, bem como os constituintes sanguíneos preservados (possivelmente proteínas). Tanto no osso humano quanto nos da megafauna foram constatadas marcas de abrasão e fragmentação, indicando uma origem não autóctone dos fósseis. Contudo, ainda não foram realizados estudos estratigráficos e datações para correlacionar, temporalmente, este osso humano aos restos da megafauna.

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Brigadeiro Trompowsky, s/n^o, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.

⁴Bolsista de doutorado FAPESP.

⁵Museu de Arqueologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Muarq/UFMS), Campo Grande, MS, Brasil.

E-mails: biolessandro@gmail.com, luaninhbio@gmail.com, schefflersm@yahoo.com.br, forancelli@usp.br, liviamc@hotmail.com, gilson.martins@pq.cnpq.br



Ocorrência de *Panochthus greslebini* Castellanos, 1941 (Mammalia, Cingulata, Glyptodontoidea) no Pleistoceno Tardio do Noroeste do Estado do Ceará

Paulo Victor de Oliveira^{1,2}, Arquimedes Pompeu de Paulo Chaves^{3,4}, Francisco Rony Gomes Barroso^{3,5}, Vanessa Ávila Vasconcelos^{3,5} & Celso Lira Ximenes⁶

As duas espécies endêmicas do nordeste brasileiro do gênero *Panochthus* Burmeister, 1866 - *P. greslebini* Castellanos, 1941 e *P. jaguaribensis* Moreira, 1965 - ocorrem em depósitos do Neopleistoceno-Eoholoceno do Estado do Ceará. Os fósseis aqui estudados proveem de um desentulhamento, por pessoas leigas, de um tanque natural para armazenamento de águas pluviais na Fazenda Valentim, Sítio Exu, Distrito de Tapuruaba, Município de Sobral (Latitude 04° 02' 58,6" S, Longitude 39° 54' 14,8" W, altitude aproximada 242 m). O material foi resgatado em 2002 pela então equipe de Paleontologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú e passado à guarda do Museu Dom José – MDJ em 2008. O tanque se desenvolveu em rocha granítica que compõe a unidade geológica do Complexo Tamboril-Santa Quitéria, de idade neoproterozóica. Geomorfologicamente está inserido em um pequeno inselbergue. A geometria do tanque é irregular, com cerca de 20 x 4 m, com profundidade de 1 m na parte mais profunda. Não há informações estratigráficas nem sedimentológicas do depósito. Os exemplares de Cingulata foram analisados e identificados através de anatomia comparada e literatura especializada. Os seguintes espécimes da coleção do MDJ foram identificados: osteodermos (M-626, M-685, M-686, M-687, M-688, M-689 e M-690); fragmentos próximos ao ápex do tubo caudal (M-621, M-619a, M-619b e M-619c); e fragmento de dente (M-472). Os osteodermos são de formatos hexagonal, pentagonal, quadrangular e subquadrangular; firmemente fusionados, dispostos de forma aleatória e constituindo placas de arranjo homogêneo. O tubo caudal, achatado dorso-ventralmente, é ornamentado por pequenos osteodermos semelhantes aos da carapaça, associados à presença de figuras maiores com contorno subcircular a elíptico, de superfície deprimida, estriada radialmente da borda externa a um elevado tubérculo central. A face dorsal apresenta dois pares de figuras: um com marginais circulares e outro com dorsais elípticas paralelas. Em sua face ventral tem-se a porção mais distal do primeiro par de figuras marginais, seguido da figura marginal circular posterior. O fragmento de dente molariforme superior corresponde aos lóbulos médio e distal, sendo o último maior e de convexidade transversal na face distal; faces lingual e vestibular marcadas por dois sulcos profundos. O cimento apresenta-se como uma fina camada, e em sua superfície são observadas crenulações, interpretadas por alguns autores como sendo linhas de hipoplasia, causadas por deficiência alimentar. A osteodentina apresenta em sua parte central, uma placa plana, reta, mediana, e disposta longitudinalmente de onde partem dois ramos transversais, neste caso, cada um dividindo ao meio, praticamente, cada um dos lóbulos dentários. A placa mediana é limitada

¹Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Seção de Paleontologia, Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Rua Dr. Salvador França, 1427 - Jardim Botânico - 90690-000, Porto Alegre, RS Brasil.

²Bolsista CAPES.

³Laboratório de Paleontologia, Avenida Dom José, 878, Centro, 62010-290, Sobral, CE, Brasil.

⁴Bolsista de Iniciação Científica FUNCAP.

⁵Bolsista de Iniciação Científica CNPq

⁶Museu de Pré-história de Itapipoca (MUPHI), Avenida Anastácio Braga, 349 - Centro - 62500-000, Itapipoca, CE, Brasil.



posteriormente pelo ramo transversal distal. Apresenta-se, então, uma nova ocorrência de Cingulata no Estado do Ceará, *Panochthus greslebini*. No fragmento de dente, a ausência de ramificações secundárias partindo dos ramos ou da placa mediana sugere tratar-se possivelmente de um indivíduo do gênero *Panochthus*. A conservação apenas parcial do dente e a ausência de ramificações na osteodentina sugerem tratar-se de cf. *Panochthus greslebini*.



Ocorrência de *Lepisosteus* na Laje do Coringa, Formação Alcântara, Cretáceo do Maranhão

Agostinha Araujo Pereira¹ & Manuel Alfredo Medeiros²

A Formação Alcântara registra paleoambientes costeiros no norte do Maranhão, inseridos em um contexto estuarino e datados do Albiano ao Eocenomaniano. O grande número de fósseis coletados em afloramentos da Ilha do Cajual, no município de Alcântara, inclui uma grande diversidade de peixes dulcícolas e marinhos costeiros. O presente trabalho é baseado em uma amostra com restos de peixes, incluindo 8 vértebras, 45 dentes e 3 escamas, coletados nos afloramentos Laje do Coringa e Falésia do Sismito, através de peneiramento do sedimento. A maior vértebra da amostra mede 14 mm de comprimento por 13,5 mm de largura máxima; uma das extremidades articulares é convexa e a outra, mais larga, é côncava e subelipsóide em vista articular. Toda a superfície do *centrum* vertebral é marcada por grandes e profundas depressões que se afunilam até o eixo central longitudinal da vértebra. O maior dente atinge 9 mm de comprimento e todos se apresentam recurvados e pontiagudos, exibindo um padrão de sulcos longitudinais profundos, quase paralelos e bem regulares, que demarcam dobras onduladas na superfície esmaltada. Este padrão plissado da superfície da coroa é mais bem marcado na base do dente, diminuindo progressivamente até desaparecer distalmente, sendo substituído por uma superfície lisa na ponta do dente. Em seção transversal a base dos dentes varia de circular a ovalada. As escamas variam de 10 a 11 mm e têm a forma de ponta de flecha levemente distorcida em uma extremidade (posterior) e com um processo na forma de um prolongamento fino e recurvado na extremidade anterior. O material da amostra, particularmente as vértebras e dentes, é similar àquele de *Lepisosteus* descrito e figurado por Gayet & Brito (1989, *Geobios*, 22 (6): 841-845, plate 1, figs. 2a, 2b, 4 e 5) para depósitos continentais do Grupo Bauru. Os espécimes aqui descritos são, portanto, considerados como *Lepisosteus* sp, com a ressalva de que a identificação das escamas é apenas tentativa, visto que podem pertencer a um semionotiforme indet. A família Lepisosteidae tem ampla distribuição no Cretáceo, já tendo sido registrado no Brasil uma espécie local do gênero *Lepisosteus* (Santos, 1984, *An. Acad. Bras. Ciênc.* 56 (2): 197-202). Esta nova ocorrência enriquece a expressiva diversidade de peixes já documentada nos níveis conglomeráticos da Formação Alcântara que afloram na Ilha do Cajual. Apoio: SECMA, UFMA, FAPEMA, Petrobras.

¹Centro de Pesquisa de História Natural e Arqueologia do Maranhão, Rua do Giz, 59 - Praia Grande - Centro Histórico, 65010-680, São Luís, MA, Brasil.

²Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Avenida dos Portugueses, s/n^o, Campus do Bacanga, 65080-040, São Luís, MA, Brasil.



Padrões de distribuição dos mastodontes (Mammalia, Proboscidea) e das preguiças terrestres *Eremotherium* e *Megatherium* (Mammalia, Pilosa) no Pleistoceno da América do Sul sob o enfoque panbiogeográfico

Rodrigo de Castro Lisboa Pereira^{1,2}, Leonardo dos Santos Avilla³ & Valéria Gallo^{1,4,5}

A visão atual do Grande Intercâmbio Biótico Americano (GIBA) é a de um evento biogeográfico único, compreendido entre o final do Plioceno e os dias atuais, em que ocorreu uma troca de táxons entres as Américas, após o soerguimento do Istmo do Panamá. Porém, indícios fósseis com idades mais antigas (Mioceno Superior e Plioceno Médio) indicam que talvez esse evento teria se iniciado antes da formação do Istmo. A forma como cada grupo dispersou durante o GIBA também não é bem conhecida, sendo o próprio sentido dessa dispersão controverso. Este trabalho procura esclarecer o cenário do GIBA durante o Pleistoceno, analisando os padrões de distribuição dos mastodontes *Cuvieronius* e *Stegomastodon* e das preguiças terrestres *Eremotherium* e *Megatherium*, através do método panbiogeográfico da análise de traços. O posicionamento taxonômico dos Proboscidea *Cuvieronius* e *Stegomastodon* ainda se encontra em debate, principalmente em relação a *Stegomastodon*, que poderia agrupar espécies que pertenceriam a um outro gênero, *Haplomastodon*. Segundo a literatura, a distribuição destes dois gêneros teria seguido por dois "corredores" presentes na América do Sul, que também teria modelado a paleobiogeografia da maioria dos grupos imigrantes vindos da América do Norte: um corredor andino, por onde *Cuvieronius* teria entrado no continente; e uma rota mais ao leste do continente, usada por *Stegomastodon*. As preguiças terrestres *Eremotherium* e *Megatherium* também habitavam o continente durante o Pleistoceno. *Eremotherium* é um gênero de preguiças terrestres, primariamente intertropical, que é conhecido em todo o continente americano. A sistemática do grupo ainda é discutida, principalmente em relação ao número de espécies. *Megatherium* é o gênero mais adaptado a ambientes temperados, sendo restrito ao sudoeste da América do Sul até as porções centrais dos Vales Andinos. A análise de traços aqui proposta foi efetuada com os dados de distribuição obtidos de uma vasta literatura. Traços individuais para cada gênero foram construídos, plotando-se no mapa as localidades de ocorrência e conectando-as mediante árvores de distância mínima. A partir da coincidência na superposição dos traços individuais, foram determinados cinco traços generalizados: (1) América Central-região setentrional andina, definido por *Cuvieronius*, *Eremotherium* e *Stegomastodon*; (2) Amazônico, definido por *Stegomastodon* e *Eremotherium*; (3) Cisandina, definido por *Cuvieronius* e *Megatherium*; (4) Mesopotâmico-Patagônico, definido por *Megatherium* e *Stegomastodon*; (5) Leste brasileiro, definido por *Eremotherium* e *Stegomastodon*. Apenas um nó biogeográfico foi encontrado na interseção dos traços generalizados 2 e 3, na região central dos Andes. Não foram encontrados indícios da presença de *Stegomastodon* nas regiões de savana aberta, fato que é confirmado por outros trabalhos, indicando que a restrição a áreas pantanosas de rios e lagos poderia ter sido o fator determinante na distribuição dos mastodontes de zonas baixas na América do Sul. As preguiças

¹Laboratório de Sistemática e Biogeografia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica CNPq.

³Laboratório de Mastozologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur 458 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁵Bolsista Jovem Cientista do Nosso Estado FAPERJ.



apresentaram uma distribuição semelhante à dos mastodontes, porém mais ampla. Os traços generalizados sugerem revisão taxonômica da maioria dos gêneros, com exceção de *Megatherium*, cuja distribuição não contradiz a sistemática vigente. O nó biogeográfico coincide com a área em que foi encontrado o registro mais antigo de mastodonte, no Mioceno Superior da Amazônia Peruana. Apoio: FAPERJ.



New record of theropod teeth assigned to Unenlagiinae (Dromaeosauridae) at Barreales Lake, Neuquén, Argentina

Juan D. Porfiri¹, A. Flávia A. Coelho¹, Jorge O. Calvo¹ & Domenica Santos¹

At the Futalognko site, Upper Cretaceous of the Portezuelo Formation, on the North Coast of Barreales Lake, Neuquén, Argentina, hundreds of fossil vertebrate remains have been rescued. Since 2001 several dinosaur taxa were described, such as the species *Futalognkosaurus dukei* and *Unenlagia paynemili* and also new materials of *Megaraptor namunhuaiquii*. Associated to these fossils, numerous remains of bivalves, angiosperms, eggshell fragments, turtles, crocodiles, pterosaurs, ornithopods, and hundreds of sauropods and theropod teeth were collected. Among the latter, several morphotypes have been recognized, many of them without specific assignment. However, new studies of a particular group of teeth with conical morphology have allowed to identify two new morphotypes. The first one (MUCPV 671, MUCPV 1153) is characterized by the presence of a labial carinae. The second one (MUCPV 1049, MUCPV 1134) possesses two carinae, placed on the lingual and labial sides. Both morphotypes are characterized by having a suboval section, being laterally uncompressed, and lacking wrinkles and denticles on the carinae. Recent discoveries of unenlagiines dromaeosaurids, such as *Buitreraptor gonzalezorum* and *Austroraptor cabazai*, preserve cranial and dental materials which provided a more accurate idea of the dentition of this group. The unenlagiines include other fragmentary taxa such as *Unenlagia comahuensis*, *U. paynemili* and *Neuquenraptor argentinus*. The characteristics of teeth of *Buitreraptor* are: significant lateral compression of the crown, eight-shaped basal section and unconstricted root-crown transitions, while the *Austroraptor* characteristics are: conical-shaped teeth, caudolingually hooked. Both taxa present ridges and grooves on the lateral side of the crown and a total absence of carinae. Since the general morphology of the new morphotypes here presented coincides with those present in *Buitreraptor* and *Austroraptor*, it is probable that these teeth from the Futalognko site correspond to an Unenlagiinae dinosaur. Keeping in mind that *Unenlagia paynemili* was found at this site, these teeth might belong to this species, and the characteristic of possessing carinae could be considered as a distinguishing characteristic for this species. Funding: Proyecto Dino, Universidad Nacional del Comahue, Pan American Energy.

¹Universidad Nacional del Comahue, Centro Paleontológico Lago Barreales- Proyecto Dino, Ruta Provincial, 51, Km 65, Añelo, Neuquén, Argentina.



Novo material mandibular e fragmentos pós-cranianos de tetrapoda registrados na Formação Rio do Rasto (Permiano) no Estado do Paraná, Brasil

Bruno Dias Ramos^{1,2} & Cristina Silveira Vega³

A Formação Rio do Rasto é datada do Permiano Superior, e faz parte do Grupo Passa Dois na Bacia do Paraná. Sua porção inferior corresponde ao Membro Serrinha, e a porção superior ao Membro Morro Pelado. A formação apresenta sedimentação interpretada como ambiente fluvial e deltaico. Apresenta um amplo registro fossilífero, tanto de vegetais como invertebrados (conchostráceos, moluscos bivalves, ostracodes), além de vertebrados, como é o caso de anfíbios temnospôndilos (*Australerpeton* e *Bagerpeton*), pareiazauros, o dicinodonte *Endothiodon*, assim como tubarões xenacantídeos e hibodontiformes, peixes actinoptérgios paleonisciformes, entre outros. O trabalho aqui apresentado registra uma nova ocorrência de materiais de Tetrapoda encontrados na PR-090, região de São Jerônimo da Serra, Estado do Paraná, correspondente ao Membro Morro Pelado da Formação Rio do Rasto. Em março de 2009 foram coletados diversos materiais, todos desarticulados, mas muito próximos um do outro, que foram previamente preparados com o auxílio de martelo pneumático e Paraloid®, sendo realizada uma identificação prévia das peças. Foi coletado um fragmento mandibular com cerca de 5 cm de comprimento, apresentando uma fileira de seis dentes preservada apenas em um dos lados da mandíbula. Estes dentes estão segmentados na base. Também foram encontrados dois espinhos neurais, além de três centros vertebrais isolados, e a porção proximal de uma ulna. Neste trabalho, também é relatada a ocorrência da porção proximal de um fêmur, coletado na mesma localidade em 2007. A morfologia das peças sugere que todos esses materiais pertencem a um anfíbio temnospôndilo, provavelmente *Australerpeton*, visto que já foram relatados outros materiais desse animal no mesmo afloramento. A presença de *Australerpeton* na Formação Rio do Rasto do Paraná, poderá auxiliar no seu refinamento bioestratigráfico, possibilitando a correlação da fauna da Serra do Cadeado (PR) com as zonas de *Pristerognathus*, *Tropidostoma* e *Cistecephalus* da Bacia do Karoo, na África do Sul, datadas do Tatariano Superior.

¹Setor de Ciências Biológicas, Centro Politécnico, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Jardim das Américas, 81531-980, Curitiba, PR, Brasil.

²Bolsista Fundação Araucária.

³Setor de Ciências da Terra, Departamento de Geologia, Centro Politécnico, UFPR.



Aspectos tafonômicos de posturas de ovos de crocodiliformes da Formação Adamantina, Bacia Bauru

Claudia Maria Magalhães Ribeiro¹ & Antônio Celso de Arruda Campos²

Este trabalho apresenta o estudo de duas posturas de ovos de crocodiliformes, provenientes de sedimentos siliciclásticos da Formação Adamantina (Bacia Bauru, Neocretáceo), aflorantes na região de General Salgado, Estado de São Paulo. As posturas foram coletadas em dois afloramentos compostos por arenitos finos a siltosos, depositados em paleoambientes de um sistema fluvial entrelaçado distal, sob clima semi-árido quente. Estes arenitos compõem barras de canais, localizadas nas proximidades de margens de lagoas efêmeras, utilizadas como áreas de nidificação. No mesmo nível estratigráfico de ocorrência das posturas, foram encontrados alguns restos de crocodilianos baurusuquídeos e de coprólitos de crocodiliformes, completos e parcialmente preservados. Estas posturas foram analisadas a partir da utilização de lupa binocular e microscópio petrográfico de luz polarizada, para a descrição dos aspectos tafonômicos e diagenéticos. Para um detalhamento do tipo de postura, disposição dos ovos e a investigação de possíveis restos embrionários, utilizou-se o tomógrafo computadorizado. Os espécimes estudados estão depositados no Museu de Paleontologia de Monte Alto (Monte Alto, SP). As análises tafonômicas mostram que a primeira postura (MPMA 62-0005-02) é composta por quatro ovos, três parcialmente preservados e outro quase completo, dispostos muito próximos. Em uma visão geral, três ovos encontram-se fragmentados e preenchidos pelo sedimento arenoso, e com vários fragmentos de cascas espalhados aleatoriamente entre os mesmos. No quarto ovo, podem ser observadas somente as cascas recobrimdo o sedimento. As partes dos ovos e outras cascas encontradas no interior do bloco arenítico mostram-se bem preservadas; entretanto, restos embrionários não foram observados. Os processos diagenéticos identificados em partes de alguns fragmentos de cascas estão evidenciados pela dissolução do carbonato de cálcio das mesmas, e posterior substituição por calcedônia. Na segunda postura (MPMA 62-0006-02) foram observados seis ovos parcialmente preservados e alguns fragmentos de cascas. Cascas de quatro ovos são identificadas pelas suas superfícies externas, as quais se encontram bem preservadas. O reconhecimento de um quinto ovo foi possível a partir da observação de cascas correspondentes a uma de suas extremidades. A casca correspondente ao sexto ovo encontra-se parcialmente preservada e seu interior está preenchido pelo sedimento arenoso. As análises dos ovos, através da tomografia computadorizada do bloco arenoso mostra uma boa preservação dos espécimes, e nenhuma evidência de restos embrionários foi constatada. O processo de dissolução afetou muito pouco as cascas dos ovos nessa postura, fato atribuído a presença de uma maior contribuição de silte no sedimento arenoso, o que diminuiu a percolação de soluções. O tipo de postura e a disposição desses ovos observados nas duas amostras é similar aquelas associadas à reprodução dos *Crocodylia* atuais. Apoio: FAPERJ.

¹Departamento de Geociências, Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), BR-465, km 47, 23890-000, Seropédica, RJ, Brasil.

²Museu de Paleontologia de Monte Alto, Praça do Centenário, s/n^o - Centro - 15910-000, Monte Alto, SP, Brasil.



Distribuição da megafauna do Quaternário Tardio no Nordeste do Brasil, com inferências tafonômicas

Ricardo da Costa Ribeiro¹ & Ismar de Souza Carvalho^{1,2}

A região Nordeste brasileira possui uma ampla gama de registros fossilíferos da megafauna do Quaternário tardio. Estão presentes em todos os estados da região, distribuídos por mais de 160 municípios nordestinos, coletados nos ambientes de deposição quaternários característicos da região. Este estudo produziu um banco de dados para análises paleogeográficas do Nordeste do Brasil durante o Quaternário tardio, época marcada por profundas transformações ambientais. A partir da formatação de um banco de dados sobre a ocorrência destes mamíferos foi produzido um mapa temático da distribuição de todos os elementos coletados no Nordeste brasileiro, além de mapas representando a distribuição espacial dos registros de alguns grupos fósseis. Os exemplares analisados possuem características ecológicas bem definidas. Estes grupos são os Pilosa (*Ereotherium*, *Ocnotherium*, *Glossotherium*, *Catonyx*, *Scelidodon*, *Nothrotherium*, *Xenocnus* e *Ocnopus*), os Cingulata (*Pampatherium*, *Glyptodon*, *Hoplophorus*, *Panochthus*) e os Proboscidea (*Stegomastodon*), animais característicos de savanas abertas/fechadas e matas abertas; os Ursidae (*Arctotherium*), animais característicos de clima temperado; os Artiodactyla (*Palaeolama*), animais corredores habitantes de savanas abertas, assim como os Litopterna (*Xenorhinotherium*) e os Equidae (*Hippidion* e *Equus*); e finalmente os Toxodontidae (*Toxodon*), animais adaptados a ambientes de clima úmido, com disponibilidade de grandes corpos d'água. Além da distribuição espacial, foi observado o contexto geológico em que os fósseis se inseriam, tendo em vista os seus respectivos ambientes deposicionais. Os grupos mais representados são os Proboscidea e os Pilosa, com 79 e 75 registros, respectivamente. São seguidos dos Toxodontidae, com 48 registros; Cingulata, com 47; Artiodactyla, com 34; dos Equidae, com 32; Litopterna, com 23; e dos Ursidae, grupo menos representado na região, com apenas 6 registros. O padrão de distribuição dos grupos com características paleoecológicas semelhantes possui uma distribuição geográfica também semelhante. O predomínio de registros dos grupos Proboscidea e Pilosa (animais de maior porte da megafauna) poderia estar relacionado a fatores tafonômicos. Estes táxons teriam uma possibilidade maior de preservação de seus restos esqueléticos do que os outros de menor porte integrantes dos demais grupos. Tal fato pode estar relacionado à ação de carniceiros antes do soterramento final, ao transporte curto, porém de alta energia, aos quais os restos esqueléticos eram normalmente submetidos nos eventos deposicionais relacionados aos seus ambientes de deposição, ou então a fatores relacionados ao modo de vida destes animais. Apoio CNPq, FAPERJ e CAPES.

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-916, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa CNPq.



A megafauna do Quaternário Tardio do município de Baixa Grande, Bahia: Importância paleoambiental

Ricardo da Costa Ribeiro¹, Ismar de Souza Carvalho^{1,2} & Rosembergh da Silva Alves¹

Os elementos da Megafauna do Quaternário tardio no Nordeste do Brasil são normalmente encontrados em tanques e grutas, com alguns registros em paleolagoas e tufos calcários. Os fósseis descobertos no município de Baixa Grande, Estado da Bahia, encontravam-se em um tanque, na localidade Lagoa do Rumo. Os táxons identificados compreendem os Pilosa (Megatheriidae – *Eremotherium laurillardi*), Cingulata (Glyptodontidae - *Panochthus greslebini*), Notoungulata (Toxodontidae - *Toxodon*), e Proboscidea (Gomphoteriidae - *Stegomastodon waringi*). De *E. laurillardi* foram coletados fragmentos de dentes; um ramo mandibular inferior direito; um fragmento de porção distal de úmero; um rádio; um fragmento de porção proximal de fêmur; uma tíbia; um calcâneo fragmentado; dois astrágalos esquerdos, um destes fragmentado; um astrágalo direito; um metacarpo IV; uma falange distal fragmentada do terceiro dedo. De *P. greslebini* foi coletado um fragmento de carapaça. De *Toxodon*, fragmentos de dentes molariformes. De *S. waringi*, um fragmento de cúspide de dente molariforme. Os fósseis se encontravam em uma camada caracterizada como uma brecha fossilífera, densamente empacotada. Os constituintes desta brecha estavam dispostos caoticamente em relação ao acamamento, distribuídos em várias classes de tamanho. Grande parte dos fósseis estava fragmentada, apresentando-se, como os clastos, em formas angulosas. As características do depósito e da camada fossilífera apontam para uma deposição em eventos de regime de fluxo de detritos. As carcaças e restos de ossos de elementos da megafauna Quaternária seriam correspondentes à animais que teriam morrido no entorno do tanque. Estes restos foram então carreados para o interior do tanque em um curto transporte, evidenciado pelo aporte de sedimentos clásticos associados aos fósseis, além da presença de elementos cranianos de três dos quatro táxons representados. A fauna descoberta em Baixa Grande, do ponto de vista paleoambiental, sugere um habitat do tipo savana/borda de floresta, com grande disponibilidade de alimentos para estes megaherbívoros, além de corpos d'água, a fim de atender as características semi-aquáticas atribuídas aos toxodontes, o que implica em um clima mais úmido do que o atual em certos momentos do Quaternário tardio para a região de Baixa Grande. Apoio CNPq, FAPERJ e CAPES.

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-916, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



Análise filogenética dos Sphagesauridae (Crocodyliformes: Mesoeucrocodylia)

Douglas Riff¹ & Marco Brandalise de Andrade²

Os Sphagesauridae compõem um dos grupos mais peculiares dentre os crocodylomorfos sul-americanos. Ao seu material-tipo, tratando-se apenas de dois dentes isolados, descrito por L. I. Price em 1950 e provenientes dos municípios de Presidente Prudente e Santo Anastácio (SP), foram acrescentadas nos últimos anos novas formas, baseadas em material bem mais completo. Um crânio parcialmente completo (RCL-100: MCN/PUC-MG) foi descrito em 2003 e sua dentição associada morfologicamente ao material-tipo da família, e o epíteto original, *Sphagesaurus huenei*, mantido para este material. Posteriormente foram descritos dois novos táxons: *Sphagesaurus montealtensis* e *Armadillosuchus arrudai*, ambos provenientes de depósitos da Formação Adamantina (Campaniano-Maastrichtiano) aflorantes no estado de São Paulo. Estes táxons compartilham a peculiar morfologia dentária de *Sphagesaurus huenei*: presença de dentes maxilares posteriores com seção triangular, desprovidos de carena mesial mas com denticulos tuberosos em sua carena distal e obliquamente dispostos, fortemente rotacionados paramesialmente (inclusive suas bases), orientados em cerca de 90° em relação à borda ventral lateral da maxila. Dentes mandibulares posteriores também rotacionados mas sem carena distal. Dentes maxilares rotacionados paramesialmente porém dotados de tênue carena mesial ocorrem em um táxon recentemente descrito, *Adamantinasuchus navae*. Com o novo aporte de dados morfológicos disponível na literatura uma análise filogenética foi aqui conduzida, visando o posicionamento filogenético e relacionamento interno dos Sphagesauridae. *Sphagesaurus huenei* (RCL-100) e os holótipos de *S. montealtensis*, *Armadillosuchus arrudai* e *Adamantinasuchus navae* foram incluídos em uma matriz de dados com 270 caracteres e outras 55 espécies de Crocodylomorpha e dois táxons externos. Uma busca heurística com 100 replicações aleatórias sob o algoritmo TBR foi conduzida no programa PAUP 4.0 beta10 com todos os caracteres mantidos não-ordenados e sem ponderação (linha de comando: pset/ mstaxa=variable opt=minf collapse=minbrlen; hsearch/ multrees=yes swap=tbr nreps=100 addseq=random). Foram encontradas 67 árvores igualmente parcimoniosas, cujo consenso estrito é bem resolvido e coerente com as demais hipóteses correntes para os Crocodylomorpha (1034 passos, CI=0,37, IR=0,66). Além da ausência de carena mesial nos dentes maxilares posteriores, os Sphagesauridae são aqui suportados pela presença de uma espessa camada de esmalte, além de quatro sinapomorfias ambíguas e posicionam-se com a seguinte topologia: (*Armadillosuchus* (*Sphagesaurus huenei* + *S. montealtensis*)), tendo como grupo-irmão *Adamantinasuchus*. O clado Sphagesauridae + *Adamantinasuchus* é sustentado pela presença da acentuada rotação paramesial dos dentes maxilares, base dos dentes mais larga que a coroa e ausência de forâmens na fossa perinarial, além de 15 sinapomorfias ambíguas e conta com suporte de Bootstrap, Jackkife e Bremer de 58, 54 e 1, respectivamente. Este clado, por sua vez, posiciona-se profundamente entre os Notosuchia, como grupo irmão dos altamente predadores Baurusuchidae, relação esta suportada pela expansão dorso-ventral da região antorbital do jugal, expansão lateral do processo anterior do jugal formando uma plataforma, além

¹Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Rua Ceará, Campus Umuarama, 38400-902, Uberlândia, MG, Brasil.

²Department of Earth Sciences, Faculty of Sciences, University of Bristol, Queens Road, Wills Memorial Building BS8 1RJ, Clifton, Bristol, England, United Kingdom.



de nove sinapomorfias ambíguas (Bremer=1). A análise, portanto, suporta o relacionamento mais inclusivo de materiais referidos a *Sphagesaurus*, bem como de Sphagesauridae.



A utilização do “EPM-Ellipse Pair Method” na tentativa de reconstrução dentária em arcossauromorfos basais

Bárbara Moraes Rodrigues¹, Aldrey Costa Gonçalves², Cibele Schwanke¹,
Heitor Evangelista² & Oscar Barbosa³

Os arcossauros basais, informalmente conhecidos como “tecodontes”- um clado parafilético, representam um grupo extremamente importante no entendimento da origem e evolução de formas derivadas, tais como dinossauros, crocodilos, pterossauros e aves. Muito embora diversos táxons de idade triássica tenham sido descritos, o entendimento das interações entre os mesmos ainda mostra-se obscura, devido em parte à perda de caracteres diagnósticos em exemplares incompletos e/ou mal preservados. Tentativas de reconstrução morfológica têm sido propostas, no sentido de minimizar esta limitação imposta pela fossildiagênese. O material utilizado neste estudo refere-se a um *Pseudosuchia* proveniente dos níveis mesotriássicos da Formação Santa Maria aflorantes na Sanga Pinheiros (município de Candelária, Rio Grande do Sul), estando catalogado sob o número DGM 377-R na Coleção de Paleovertebrados do Museu de Ciências da Terra do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM/RJ). É constituído por diversos fragmentos que representam porções isoladas do crânio, permitindo, em parte, reconstruir sua totalidade. O fragmento mais significativo é formado pela porção da maxila esquerda que se mostra relativamente bem preservada, medindo aproximadamente 23,5 cm de comprimento e 13,6 cm de altura, da extremidade mais alta do processo anterior até a borda alveolar. Na borda ventral da maxila observam-se 12 alvéolos ovais, nos quais foram diagnosticados cinco remanescentes de dentes. O quarto e o sexto apresentam-se parcialmente completos, ao passo que o segundo e o terceiro encontram-se severamente danificados. Os dentes são cônicos, lateralmente achatados, pontiagudos e com pequenas serrilhas nas bordas posteriores e anteriores, de tipologia característica para Archosauria. Neste trabalho é apresentada a aplicação de um novo método, “EPM-Ellipse Pair Method”, que permite calcular a curvatura global de dentes, garras ou outras estruturas biológicas curvas. O método utiliza o conceito de excentricidade de elipses para definir o comportamento curvilíneo. Esta técnica foi inicialmente testada em garras de lagarto e fragmentos fósseis (*Utahraptor ostrommaysi*, *Apatosaurus sp.*, *Tarbosaurus bataar* e *Tyrannosaurus rex*), sendo comparada com métodos “clássicos” da literatura. A técnica considerou dois aspectos da dentição: (a) suas faces internas e externas; e (b) todo o comprimento do dente, ou como neste caso um fragmento da dentição com bom grau de preservação. Nesta técnica, a razão dos perímetros das elipses que ajustam internamente e externamente os dentes é definida pelo valor 1,62, obtido pela seqüência numérica de Fibonacci (ou Leonardo de Pisa, ano 1202). Embora seja reconhecido que a curvatura de dentes e outras estruturas curvilíneas possam trazer conhecimentos adicionais ao entendimento de um organismo, métodos clássicos utilizados para descrever este parâmetro são baseados em considerações geométricas simplificadas. O emprego da técnica, neste caso sobre a dentição do clado Archosauria, permitiu a reconstrução de dentes fósseis, baseada apenas em fragmentos destes. Uma comparação entre as figuras

¹Laboratório de Ensino e Pesquisa em Paleobiologia de Tetrápodes, Departamento de Ensino de Ciências e Biologia, Instituto Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

²Laboratório de Radioecologia e Mudanças Globais, Departamento de Biofísica e Biometria, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, UERJ.

³Laboratório de Zoologia de Vertebrados, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, UERJ.



geométricas obtidas pelo método EPM e aquelas baseadas simplesmente em esboço artístico manual (frequentemente realizado na paleontologia), mostrou uma clara diferenciação, sugerindo que o formalismo analítico apresentado aqui possa contribuir para o aperfeiçoamento da reconstrução de estruturas fósseis.



Pegadas fósseis da localidade de Novo Treviso: Registro de dinossauros no Cretáceo do Rio Grande do Sul

Rafael Costa da Silva¹ & Ismar de Souza Carvalho^{2,3}

Bioturbações geradas por vertebrados podem ser estruturas de difícil identificação e interpretação, sendo muitas vezes reconhecidas mais com base em critérios sedimentológicos do que morfológicos. Grandes vertebrados, em especial, são capazes de gerar deformações de profundidade métrica em relação à superfície pisada devido à grande pressão vertical exercida sobre o sedimento. Apesar de não apresentarem a morfologia típica das pegadas, este tipo de subpegadas pode revelar informações importantes sobre elementos faunísticos que não seriam detectados e conhecidos de outra forma. Estruturas de contorno arredondado expostas em uma superfície aflorante foram estudadas anteriormente na localidade de Novo Treviso (29° 31' 43,17" S; 53° 24' 9,00" W), Município de Faxinal do Soturno, Rio Grande do Sul e interpretadas como subpegadas produzidas por vertebrados de grande porte. Até então, estas rochas eram atribuídas à Formação Caturrita (Triássico Superior). As rochas desta localidade foram recentemente estudadas em um mapeamento realizado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM – Serviço Geológico Brasileiro) e identificadas, juntamente com outros afloramentos da região, como pertencentes à Formação Guará, depositada possivelmente durante o Eocretáceo por sistemas fluviais entrelaçados associados a lagos e dunas eólicas. Isto tornou necessária uma reavaliação dos icnitos visando a determinação dos animais produtores. Nas análises anteriores, as estruturas de Novo Treviso foram interpretadas como pegadas fósseis principalmente devido à ocorrência de feições de deformação produzidas pelo peso do animal. Foram encontradas estruturas circulares, digitiformes e compostas, que consistem em uma estrutura circular associada a outra em forma de meia lua. As pegadas foram tentativamente atribuídas a dinossauros prossaurópodes principalmente devido às dimensões dos icnitos. A Formação Guará de fato apresenta, em afloramentos à oeste do Rio Grande do Sul, ocorrências de pegadas de dinossauros Sauropoda e Theropoda. As estruturas circulares assemelham-se a pegadas de Sauropoda e poderiam ser relacionadas a estes animais, sendo também similares em forma e dimensões àquelas encontradas no oeste do estado, onde ocorrem pegadas com pobre preservação morfológica, sem estruturas digitais mas com feições de deformação bem marcadas, mostrando deformações relativamente profundas em corte longitudinal. As estruturas compostas de Novo Treviso apresentam certa semelhança com conjuntos mão-pé de saurópodes, nos quais as estruturas circulares representam as pegadas dos pés e as marcas em forma de meia lua as pegadas das mãos. As pegadas tridáctilas ou com projeções digitiformes podem ser relacionadas a dinossauros funcionalmente tridáctilos e bípedes. Estas pegadas apresentam uma maior área relativa à planta do que à porção digital, o que seria mais uma feição mais característica de Ornithopoda. Isto é sustentado também pelo tamanho relativamente grande das pegadas e ângulos maiores de divergência interdigital, além da presença de uma pista com bitola mais larga do que seria esperado em Theropoda. Assim, as pegadas da localidade Novo Treviso, antes atribuídas ao Triássico Superior, podem corresponder a uma icnocenose do Cretáceo Inferior

¹Divisão de Paleontologia, Departamento de Geologia, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Avenida Pasteur 404 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



composta possivelmente por dinossauros Sauropoda e Ornithopoda, constituindo assim uma icnofauna mais coerente com as características apresentadas pelos icnitos.



The paradise of the brazilian Cretaceous Dipnoiformes

Eliane Pinheiro de Sousa¹, Manuel Alfredo Medeiros², Carlos Eduardo Vieira Toledo³ & Reinaldo José Bertini⁴

Since the discovery of the Coringa Flagstone on the Cajual Island, a fossiliferous outcrop from the Alcântara Formation, a remarkable diversity of Cretaceous vertebrate's morphotypes has been recovered. Besides genera and species of Dipnoiformes previously identified, there were 25 new dental plates and many fragments recovered from that locality. These specimens were compared to the material described in the literature. Some of them are attributed to genera and species of Dipnoiformes identified in previous contributions as *Ceratodus africanus*, *Asiatoceratodus tiguidei* and *Protopterus humei*, besides other entire newly morphotypes. The definition of a new genus of Neoceratodontidae Dipnoiformes will be published very soon, to shelter these new Brazilian Cretaceous morphotypes. Considering the peculiarities of these fishes, adapted to extended dry conditions, the extraordinary diversity related to a single outcrop is one of many evidences to figure out the paleoenvironmental and climatic conditions in this region during Cretaceous. The paleoenvironmental reconstruction of the Alcântara Formation, based in contributions published since 1960's, points to an estuarine system with large and deep fluvial channels. The continental part would be dominated by arborescent pteridophytes and conifers humid forests, surrounded by an extended arid and/or semi-arid paleoenvironment. The remarkable diversity of Dipnoiformes is coherent with this interpretation, since some of the morphotypes are huge ones, indicating the presence of water bodies with considerable sizes and due the surviving adaptation to dry extended conditions, called estivation.

¹Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Cidade Universitária Paulo VI - Tirirical - São Luís, MA, Brasil.

²Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Avenida dos Portugueses, s/n^o, Campus Universitário do Bacanga, 65080-040, São Luís, MA, Brasil.

³Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (USP), Rua do Lago, 562 - Butantã - 05508-080, São Paulo, SP, Brasil.

⁴Departamento de Geologia Aplicada, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Avenida 24A, 1515, - Bela Vista - 13506-900, Rio Claro, SP, Brasil.



Registro de coprólitos de vertebrados na Bacia de AlagoasPaulo Roberto de Figueiredo Souto^{1,2} & Cibele Schwanke^{1,3}

Este estudo apresenta o primeiro registro de icnofósseis de vertebrados na Bacia de Alagoas. Desde o início dessa década, trabalhos de campo têm verificado a presença de coprólitos de vertebrados em sedimentos da Formação Maceió, depositados durante o Cretáceo Inferior (Neoptiano-Eoalbio). Até o momento o registro de fósseis de vertebrados nesta bacia ainda é limitado à ocorrência de peixes de água doce (*Dastilbe crandalli* e *Ellimma branneri*) e peixes de mar aberto (*Vinctifer* sp. e *Cladocylus alagoensis*). A Formação Maceió corresponde ao final da fase *rift* da Bacia de Alagoas, e os estudos de microfósseis indicam que o ambiente deposicional dessa unidade corresponde a um trato de sistemas transgressivo. Os dois exemplares coletados apresentam ótimo estado de preservação. O exemplar UFRJ-DG 411-IcV está associado à uma matriz de folhelho preto e possui 4,8 cm de comprimento e 5,0 cm de espessura, sendo sua cor externa também preta. O exemplar UFRJ-DG 127-IcV, com comprimento de 5,9 cm e 7,8 cm de espessura, foi coletado no nível de arenito fino e apresenta a parte externa polida, com cor marrom. A consistência da matriz interna de ambos os exemplares é bem litificada. Ambos apresentam morfologia cilíndrica, terminação isopolar e preservação das ranhuras transversais ao longo do eixo vertical. As análises por fluorescência de raios X de ambos os coprólitos apresentaram concentrações elevadas dos elementos de fósforo e cálcio (UFRJ-DG 127-IcV, P: 35% e Ca: 49%; UFRJ-DG 411-IcV, P: 39% e Ca: 44%). Na superfície, ao longo do eixo vertical, os exemplares apresentam ranhuras e dobras transversais produzidas pela contração da musculatura excretora. Quanto ao aspecto tafonômico, o exemplar UFRJ-DG 411-IcV não apresenta indícios de transporte, sendo considerado autóctone. Diferentemente, o exemplar UFRJ-DG 127-IcV, devido ao razoável grau de polimento da superfície em consequência do transporte, pode ser considerado parautóctone. As conclusões entre a correlação das análises estruturais dos coprólitos com o contexto sedimentar, indicam uma forte associação com vertebrados de dieta carnívora e de médio porte, e nesse caso ambos podem estar relacionados a produtores como *Vinctifer* sp. e *Cladocylus alagoensis*, encontrados nesse sedimento. Quanto às condições dos ambientes deposicionais, o exemplar UFRJ-DG 411-IcV apresenta influência de um ambiente lacustre em condições de clima árido, enquanto as evidências estruturais do exemplar UFRJ-DG 127-IcV sugerem um período de clima úmido, com depósitos resultantes de fluxos gravitacionais. Apoio: FAPERJ.

¹Laboratório de Ensino e Pesquisa em Paleobiologia de Tetrápodes, Departamento de Ensino de Ciências e Biologia, Instituto Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

²Professor Visitante FAPERJ.

³Procientista UERJ.



Resíduos alimentares de *Baurusuchus* (Crocodyliformes) na Formação Adamantina (Cretáceo Superior)

Paulo Roberto de Figueiredo Souto¹ & Felipe Mesquita de Vasconcelos²

Este estudo descreve pela primeira vez resíduos alimentares associados a um gênero de Crocodyliformes terrestre do Cretáceo Superior. A Formação Adamantina tem fornecido inúmeros exemplares de Crocodyliformes encontrados nas camadas de arenito siltsos avermelhados ricas em cimento carbonático, depositadas sob um regime de ambiente fluvial sob influência de clima sazonal. No município de General Salgado, no Estado de São Paulo, são inúmeras as ocorrências de esqueletos e elementos iconológicos relacionadas a famílias de Baurusuchidae e Sphagesauridae. São classificados até o momento exemplares das espécies de *Baurusuchus salgadoensis* e *Armadillosuchus arrudai*, na forma de esqueletos completos e articulados, crânios e diversos fragmentos ósseos em excelente estado de preservação, inclusive com elementos frágeis e raros, pertencentes a gastralia, e preservação de gastrólitos in situ. Nesses afloramentos também estão preservados coprólitos, ovos e cascas de ovos, além de icnofósseis de invertebrados. Os resíduos alimentares em questão foram encontrados em direta associação com o esqueleto, no interior da cavidade abdominal de um *Baurusuchus* adulto, e são caracterizados por fragmentos de ossos longos (possivelmente tarsos, carpos, tíbias e ulnas), chatos (escapula ou ísquios), osteodermos e vertebras que, a princípio, podem ter relação com a predação de uma forma recém nata de crocodiliano. A preservação desses elementos ósseos sugere natureza autóctone e ação de sucos enzimáticos, devido à corrosão química à ser confirmado por análise de MEV. A ausência de fragmentos ósseos maiores juntamente com a quantidade de fragmentos ósseos de presas de menor porte é interpretada como possível diagnóstico de estresse populacional, em decorrência da escassez de alimento.

¹Laboratório de Ensino e Pesquisa em Paleobiologia de Tetrápodes, Departamento de Ensino de Ciências e Biologia, Instituto Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

²Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-916, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Sobre um novo achado de *Hesperogavialis* (Crocodylia, Gavialidae) do Neógeno da Formação Solimões, Estado do Acre, Brasil

Jonas Pereira de Souza-Filho¹ & Elvira Maria Farias de Bayá¹

O material apresentado foi coletado em sedimentos da Formação Solimões, rica em fósseis e de idade Cenozóica. Na área da coleta, porção Sul-Occidental da Amazônia, os sedimentos são de origem continental e de idade atribuída ao Mioceno superior/Plioceno. A metodologia adotada foi a comumente empregada no campo e no laboratório para a remoção, preparação e estudo do material fóssil. Após a retirada dos sedimentos com o uso de instrumentos tais como pás, picaretas, martelos de geólogos, dentre outros, o material foi cuidadosamente embalado para o transporte. No laboratório, passou por processo de remoção da embalagem de proteção e também de retirada da matriz sedimentar com o uso de água corrente, agulhas, talhadeiras, brocas, dentre outros equipamentos, até apresentar-se nas condições apropriadas para estudo. Depois de tecnicamente preparado, o crânio estudado revelou-se parcialmente preservado, fraturado e rompido transversalmente na região média do rosto, algo atrás dos pré-maxilares. O material (UFAC 5298) é proveniente do sítio Morro do Careca, coletado no ano de 2003 e está depositado na coleção de paleovertebrados do Laboratório de Pesquisas Paleontológicas (LPP) da Universidade Federal do Acre. O novo exemplar aqui referido apresenta como diagnose típica do gênero, a ausência de contato entre os ossos nasais e pré-maxilares. Não obstante nada se ter preservado dos ossos pré-maxilares, exibe com clareza o limite máximo anterior da projeção dos ossos nasais que findam recuados do ponto de fratura do rosto, portanto antes de poderem alcançar os ossos pré-maxilares se tivessem sido preservados. Achados de Gavialidae na Formação Solimões estão registrados desde os estudos de Gurich em 1912, quando descreveu *Gryposuchus jessei*. A sistematização das pesquisas na região resultou em novos achados referidos à *G. jessei* e a outras espécies. No ano de 1998, em seus estudos de tese de doutorado, Souza-Filho identificou a ocorrência do gênero *Hesperogavialis* na região Sul-Occidental da Amazônia, com duas espécies distintas, ainda não nominadas, coletadas nos sedimentos miocênicos expostos nas barrancas do rio Acre. O novo exemplar se constitui em um importante achado, principalmente para subsidiar os estudos já iniciados por Souza-Filho, uma vez que o mesmo apresenta excelente estado de preservação da sua tábua craniana, detalhe prejudicado nos exemplares estudados na tese referida.

¹Laboratório de Paleontologia, Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta, 69915-900, Rio Branco, AC, Brasil.



Estudos complementares sobre *Brasilosuchus mendesi* (Crocodylia, Crocodylidae) do Neógeno da Formação Solimões, Estado do Acre, Brasil

Jonas Pereira de Souza-Filho¹ & Andréa Maciente¹

Este trabalho tem por objetivo complementar os estudos sobre *Brasilosuchus mendesi* Souza-Filho & Bocquentin, 1989, com base em novos achados (UFAC-1693, crânio e UFAC-5267 mandíbula, ambos fragmentados). Os espécimes provem das localidades Niterói e Morro do Careca, respectivamente, e estão depositados no Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal do Acre. As áreas da coleta estão localizadas na parte Sul-ocidental da Amazônia e apresentam sedimentos de origem continental com idade atribuída ao Mioceno superior-Plioceno (Huayqueriense-Montehermonse). Os métodos empregados neste estudo são aqueles comumente empregados em campo para coleta dos materiais fósseis, bem como para sua preparação no laboratório. As peças supracitadas foram analisadas comparativamente com o holótipo (UFAC-1664) e demais materiais presentes no acervo do laboratório (fósseis e atuais) e através de uma revisão bibliográfica. O crânio está bastante danificado e deformado por efeito tafonômico, apresentando-se comprimido dorso-ventralmente e sem a presença de sua região imediatamente anterior à região interorbitária, correspondente aos ossos pré-maxilares. A mandíbula tem preservada toda a região sinfisiária, faltando-lhe sua extensão posterior correspondente aos pares de ossos angular, supra-angular, coronóide e articular. Embora os materiais não pertençam aos mesmos indivíduos, estes apresentam em comum, feição alongada no padrão craniano, característica de alguns Crocodylidae longirostrinos como, por exemplo, *Crocodylus cataphractus* Cuvier, 1846 e *Tomistoma* Muller, 1846. Se por um lado as incompletas características morfológicas presentes no material holótipo (através de pré-maxilar de um indivíduo, com vários alvéolos preservados) foram suficientes para fundamentar a determinação genérica e específica do táxon, por outro, deixaram duvidosa sua classificação em nível de família. Na ocasião, seus autores incluíram o novo material dentre os Gavialidae. Posteriormente após novos estudos, sugeriram como pertencente à Crocodylidae e refletiram, inclusive, sobre a veracidade do táxon, ainda válido. Portanto, esta é uma questão ainda em aberto. Os novos exemplares aqui apresentados e em estudo não pertencem ao mesmo indivíduo, mas estão atribuídos a indivíduos de uma mesma espécie. Constituem-se em importantes achados capazes de oferecer novos detalhes e características importantes na complementação dos estudos já iniciados. À luz do presente estudo confirmamos os novos achados como sendo da espécie *Brasilosuchus mendesi*, e reafirmamos sua inclusão na Família Crocodylidae.

¹Laboratório de Paleontologia, Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre (UFAC), Campus Floresta, 69915-900, Rio Branco, AC, Brasil.



Um novo afloramento contendo peixes fósseis do Permiano Inferior da Formação Pedra de Fogo (Bacia do Parnaíba), na cidade de Guaraí, Tocantins, Brasil

Francisco Edinaldo Ferreira de Souza¹, Yuri Modesto Alves¹,
Thiago da Silva Marinho² & Carlos Roberto dos Anjos Candeiro³

A região de Guaraí, região centro-norte do Estado do Tocantins (TO), é conhecida na literatura desde o século passado pela ocorrência de afloramentos com fósseis de vertebrados da Formação Pedra de Fogo, que datam do Permiano Inferior, ricos em tubarões, peixes ósseos e vegetais. O presente estudo reporta um novo afloramento contendo fósseis de peixes, na área da Fazenda Soledade, nos arredores de Guaraí, localizada a cerca de 200 km da cidade de Palmas (TO). O afloramento está localizado em um talude com aproximadamente 150 m de extensão e 8 m de altura, e aproximadamente 60% da área encontram-se cobertos por vegetação. Neste afloramento, é possível observar a presença de extratos tabulares de arenitos médios, maciços de coloração rósea avermelhada, intercalados por nódulos calcários. O topo do afloramento é caracterizado por camadas conglomeráticas e arenitos, exibindo estratificação cruzada e plano-paralela, no qual, também, observam-se finos níveis descontínuos e intercalações de calcários e arenitos intemperizados. Os fósseis reportados neste nível do afloramento são representados por dois espinhos de *Ctenacanthus*, três dentes de possíveis *Cladodus*, além de inúmeras escamas e fragmentos de ossos atribuíveis à Paleoniscidae indeterminados. Grande parte dos espécimes foi encontrada *in situ*, cobertos por sedimentos intemperizados. Este novo afloramento ainda encontra-se em fase preliminar de estudo e pode revelar uma rica paleoictiofauna, e também apontar valiosas informações paleoecológicas e bioestratigráficas da região central do Estado do Tocantins.

¹Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus de Porto Nacional, TO, Brasil.

²Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³Laboratório de Geologia, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus do Pontal, Ituiutaba, MG, Brasil.



Dados preliminares sobre a descrição de estruturas histológicas em *Bauruemys elegans* (Suárez, 1969) (Testudines: Podocnemididae)Renata de Souza¹, Luciana B. Carvalho¹, Pedro Seyferth R. Romano¹ & Sergio Alex K. Azevedo¹

As análises das características histológicas de diversos grupos de vertebrados, assim como as análises morfológicas têm se constituído num importante ramo de estudo dentro da paleontologia. Neste trabalho apresentamos alguns resultados preliminares de um projeto que visa descrever as estruturas histológicas dos elementos ósseos do pós-crânio da tartaruga pelomedusoide *Bauruemys elegans* e compará-las a espécies fósseis e viventes da família Podocnemididae. Para a produção das lâminas histológicas foram realizados cortes nas costais 7 e 8 do exemplar MN6807-U de *B. elegans* depositado na coleção de vertebrados fósseis do Setor de Paleovertebrados do Museu Nacional, UFRJ. As sessões finas foram obtidas devido à utilização de diversas gramaturas de lixas que desgastaram gradativamente o tecido ósseo. Após o processo de preparo as lâminas foram levadas ao microscópio com polarizadores cruzados (petrográfico) para a visualização das estruturas histológicas presentes no material. As amostras apresentaram uma estrutura díploe bem desenvolvida, apresentando o osso cortical interno e externo envolvendo a área do osso esponjoso. Estrutura que se mostra ípica dos ossos de carapaças de tartarugas. No osso esponjoso observou-se um grande número de canais vasculares e ósteons secundários. O osso cortical externo apresentou-se bem desenvolvido, assim como o osso cortical interno e fracamente vascularizado, com poucos ósteons secundários nas regiões de transição e fibras colágenas em forma de rede. Essa última característica tem sido considerada plesiomórfica para as tartarugas. O osso cortical interno apresentou-se constituído em sua maior parte por bandas de fibras paralelas umas às outras. Apesar de pouco vascularizado, apresentou mais canais vasculares que o osso cortical externo, observou-se também poucos ósteons secundários. Foi observada a abundante presença de um mineral de cor escura, que devido suas propriedades possivelmente pode ser uma biotita, principalmente no interior dos canais vasculares e alguns sedimentos formados por areia muito fina na parte superficial da estrutura óssea, mostrando que houve intensa incrustação de sedimentos e minerais. As análises histológicas feitas nas costais da carapaça de *B. elegans* revelaram que o padrão de células, vascularização e orientação das fibras encontrados para esse espécime manteve-se equivalente aos de outras espécies de Podocnemididae encontrados na literatura. Entretanto para que sejam alcançados resultados mais completos, serão realizadas mais comparações bibliográficas e um número maior de lâminas histológicas serão confeccionadas, incluindo lâminas de espécies viventes de Podocnemididae.

¹Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista, s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



**Registro de novas ocorrências de fauna pleistocênica,
Estado de Mato Grosso (MT), Brasil**

Dharani Sundaram¹, Oswaldo Baffa², Leo Adriano Oliveira¹, Isabella Regina Moura Soares¹, Tais T. Cardoso¹,
& Angela Mitie Otta Kinoshita¹

No Estado de Mato Grosso, Brasil, há registros de numerosos sítios arqueológicos e paleontológicos, apesar de poucos terem sido os estudos relacionados a essas áreas. Há, atualmente, uma preocupação quanto à sua conservação e preservação de forma a não haver a perda de dados científicos, tendo em vista a existência de colecionadores particulares que conservam em seus acervos, por exemplo, dentes, flechas e artefatos de extrema importância científica. Neste sentido, trabalhos de campo vem sendo realizados em diversos municípios do estado, visando a coleta e guarda do patrimônio fóssilífero. Este trabalho visa registrar, como parte dos resultados das coletas realizadas, a recente descoberta de fósseis pleistocênicos na cidade Alta Floresta, localizada ao norte do estado de Mato Grosso. Foram encontrados dentes pré-molares (juvenil e adulto) e mandíbula de *Haplomastodon waringi* em bom estado de preservação. O local do achado dista cerca de 35 Km ao norte da cidade de Alta Floresta, numa área de antigo garimpo. Geologicamente esta região é inserida no Cráton Amazônico e é denominada "Graben do Cachimbo" com área padrão característica de "rifting". A datação radiométrica pelo método "Electron Spin Resonance", realizada pelos pesquisadores da UNESP - Ribeirão Preto, determina uma idade absoluta de 250 ± 11 Ka (idade mesopaleolítico - Musteriano), no intervalo de 300 à 30 Ka e relata um período bem avançado na etapa da civilização (características, ferramentas e artefatos da Cultura Musteriana). A região de Alta Floresta mostra-se muito promissora para continuação das pesquisas paleontológicas favorecendo assim um estudo integrado da paleontologia, arqueologia e geocronologia.

¹Departamento de Geologia, Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), MT, Brasil.

²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Ribeirão Preto, SP, Brasil.



Análisis del cerebro de un gliptodonte pleistocénico mediante la realización de un molde endocraneano digital

Sebastián Tambusso¹ & Richard A. Fariña¹

Los estudios paleoneurológicos en mamíferos pertenecientes a la fauna sudamericana del Cuaternario son escasos. Por esa razón, aquí se presenta el análisis descriptivo del cerebro de un gliptodonte, mediante la construcción de un molde endocraneano digital realizado a partir de tomografías computadas de un cráneo fósil. Se busca, además, explorar una consecuencia potencial de la posible locomoción bípeda y el propuesto comportamiento agonístico intraespecífico, evaluando la posibilidad de que los gliptodontes realizaran actividades que demandasen equilibrio. Se compara también el cerebro de este gliptodonte y el de algunos armadillos actuales, pues éstos son los parientes vivientes más cercanos. Para realizar este trabajo se utilizó un cráneo de *Doedicurus* sp., perteneciente al Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN 15153). Las tomografías computadas fueron tomadas en un equipo General Electric CT/E con detectores de estado sólido helicoidal, escaneando el cráneo en un plano coronal. La construcción del molde digital a partir de éstas, así como también el análisis y la visualización se realizaron utilizando el software BioVis3D. Se estimó el tamaño cerebral relativo, utilizando el cociente de encefalización de Jerison y el de Martin. Se calculó el volumen total del encéfalo y algunos volúmenes parciales relevantes (*e.g.*, cerebelo, bulbos olfatorios). Los resultados muestran que el molde digital generado reproduce apropiadamente la morfología externa del encéfalo de MACN 15153. Se describieron los bulbos olfatorios, los hemisferios cerebrales, el cerebelo y gran parte de los nervios craneales y se identificaron y homologaron los surcos corticales. Los volúmenes hallados para el encéfalo completo, cerebelo y bulbos olfatorios fueron respectivamente 238,82 cm³, 56,55 cm³, 19,40 cm³. El CE según la ecuación de Jerison fue 0,77 y según la ecuación de Martin 0,61. La morfología encefálica de MACN 15153 es similar a la de *Dasybus novemcinctus*, por lo tanto la homologación de surcos corticales con éste permite inferir la delimitación de las áreas corticales visual, auditiva y somática, aunque estas delimitaciones podrían ser diferentes debido al uso diferencial de determinadas regiones del cuerpo, en particular la cola. El encéfalo presenta un carácter primitivo, con un gran desarrollo de los bulbos olfatorios y del cerebelo en comparación con los mamíferos actuales. Esto último podría significar un procesamiento adicional de alguna entrada sensorial, quizás el olfato dado el tamaño de los bulbos olfatorios, o información auditiva. Puede estar relacionado también con alguna actividad motora que exigiera mucha coordinación. El CE obtenido muestra que MACN 15153 poseía un cerebro menos evolucionado que muchos de los mamíferos actuales, pero se encuentra muy cercano al esperado para la fauna a la que pertenece. En conclusión, MACN 15153 poseía un grado de encefalización menor que los mamíferos actuales; un gran desarrollo de los bulbos olfatorios y de la paleocorteza, una corteza telencefálica poco desarrollada y con escasos surcos, y una fracción cerebelar que supera el promedio de los mamíferos actuales; ciertos aspectos de la morfología encefálica son congruentes con actividades motoras exigentes, como el uso de su cola como arma.

¹Sección Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República (UdelaR), Iguá, 4225, 11400 Montevideo, Uruguay.



Dentes isolados de terópodes da Fazenda Santa Irene, município de Monte Alto, SP, Brasil (Bacia Bauru – Formação Adamantina)

Sandra Aparecida Simionato Tavares^{1,2}, Fabiano Vidoi Iori³,
Fresia Ricardi-Branco¹ & Antonio Celso de Arruda Campos².

A fazenda Santa Irene é uma propriedade rural no município de Monte Alto onde foi feita uma das mais significativas descobertas paleontológicas da região. Em arenitos da Formação Adamantina foram descobertos restos articulados de um *Aeolosaurus*. Duas campanhas de escavação foram realizadas para a remoção do espécime, a primeira realizou-se no ano de 1997, e foram coletados fêmures, vértebras caudais, costelas, entre outros ossos; na campanha seguinte, realizada em 1998, foram removidas vértebras dorsais e cervicais. Durante as escavações muitos dentes isolados de crocódilomorfos e de terópodes foram localizados próximos aos ossos do titanossaurídeo. Neste estudo é analisado o conjunto de dentes de terópodes encontrados durante a remoção dos fósseis de *Aeolosaurus*. As amostras consistem em dezoito dentes, sendo que três deles apresentam uma pequena parte da coroa e não estão sendo analisados nesta etapa, os outros quinze exemplares tiveram toda ou quase toda coroa preservada. Para comparação estão sendo considerados três aspectos: mensuração (comprimento e largura da base e altura da coroa, além da razão entre comprimento e largura da coroa) e curvatura da coroa e os dentículos. Os exemplares foram separados em três categorias de acordo com seus tamanhos: pequenos (comprimento da base inferior a 10mm), médios (comprimento da base entre 10mm e 13 mm) e grandes (comprimento da base superior a 13mm). A análise detalhada dos dentículos ainda está em andamento e os resultados aqui apresentados levam em consideração principalmente as medidas da coroa e as razões entre elas. Todos os exemplares são achatados lábio-lingualmente e apresentam tanto a quilha mesial quanto a distal serrilhadas. Todos apresentam as margens distais das coroas retas, com exceção de apenas um dos dentes pequenos. Os setes dentes de tamanho médio exibem padrões métricos e morfológicos observados em dentes de abelissaurídeos. Dentre os dois exemplares grandes, um também apresentou similaridades com os dentes dos abelissaurídeos, o outro exemplar necessita de uma análise mais elaborada. O conjunto de seis dentes menores, em geral, apresentou medidas e razões iguais ou próximas às encontradas para os dentes de dromeossaurídeos. Uma classificação mais específica considerando microestruturas dos dentes está sendo desenvolvida, no entanto, esta análise permitiu identificar dois grupos de terópodes. A identificação desses novos táxons permitirá elaborar as relações paleoecológicas entre estes terópodes e os *Aeolossauros* e ampliará o conhecimento acerca dos dinossauros cretácicos do município de Monte Alto.

¹Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Rua João Pandiá Calógeras, 51 - Cidade Universitária - 13083-870, Campinas, SP, Brasil.

²Museu de Paleontologia de Monte Alto, Praça do Centenário, s/n^o - Centro - 15910-000, Monte Alto, SP, Brasil

³Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Campos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Parâmetros de identificação de hábito locomotor em Crocodyliformes do Cretáceo continental do Brasil

Felipe Mesquita de Vasconcellos¹ & Ismar de Souza Carvalho^{1,2}

Crocodyliformes Eusuchia recentes são necrófagos e predadores anfíbios de emboscada em ambientes de interface aquática/terrestre e sua anatomia, morfologia e fisiologia são reflexo deste hábito de vida. Porém, tem sido inferido para alguns Crocodyliformes continentais do Cretáceo hábitos de vida terrestre. Morfologia do crânio e dentição são comumente utilizados como objeto para estas inferências. Entretanto alguns caracteres cranianos usualmente tidos como referência para um hábito de vida são dúbios, como a localização das órbitas ou a oreinirostria. Mas, mesmo em casos bem sucedidos de inferência de hábito de vida, são ineficazes quanto ao hábito locomotor. Neste caso caracteres pós-cranianos, especialmente aqueles associados aos membros e cinturas são mais informativos, precisos e confiáveis. Associando características qualitativas (forma do íleo, escápula, calcâneo, fêmur e inserções musculares, padrão de cobertura osteodérmica, morfologia do sacro), quantitativas (extensão total de membros e cauda), e biomecânicas (análise de forças de reação de solo nos membros e modelos morfofuncionais mecânicos de animais recentes e fósseis), comparados a modelos atualísticos e não-atualísticos, têm mostrado eficácia na inferência de hábito locomotores. Análises acerca dos esqueletos pós-cranianos de Crocodyliformes confirmam esta proposta. Os Baurusuchidae, *Baurusuchus* e *Stratiotosuchus*, apesar de apresentarem porte médio a grande, têm hábitos locomotores ambulatoriais assim como Crocodyliformes de pequeno porte como os Notosuchia *Marillasuchus*, *Adamantinasuchus* e *Candidodon*, e o gênero *Araripesuchus*. Seus esqueletos apresentam apenas variações do padrão de características dos esqueletos axial e apendicular entre si, e são similares em vários aspectos às estratégias locomotoras dos Rausuchia (Archosauria, Crurotarsi). Outros, como os Trematochampsidae *Itasuchus* e *Caririsuchus*, apresentam características morfológicas mais relacionadas morfofuncionalmente aos Eusuchia recentes, sendo, portanto, seus hábitos considerados similares a estes. Os Peirosauridae, *Peirosaurus*, *Uberabasuchus*, *Montealtosuchus* apresentam um conjunto de características que ora os qualificam dos Eusuchia de vida anfíbia, ora como animais de hábitos mais terrestres, ambulatoriais. A determinação dos hábitos locomotores dos fósseis contraria a perspectiva de análise morfofuncional com base no uniformitarismo para o grupo. Apoio: CNPq e FAPERJ/IVP

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-916, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.



***Cearadactylus atrox* (Reptilia, Pterosauria), Santana Group, Araripe Basin, Northeast Brazil: True or fake?**Bruno Cavalcanti Vila Nova^{1,2} & Juliana Manso Sayão³

Due to their incredible conservation and variety, the Santana Group pterosaurs are subject of studies for more than 30 years after first reported by Price in 1971. Among the described species is *Cearadactylus atrox*. Studied by Leonardi and Borgomanero in 1985, this pterodactyloid pterosaur has been a source of controversy, being classified in different suprageneric clades. During the past 24 years, *C. atrox* was allocated in a monospecific clade (the Cearadactylidae) by Wellnhofer in 1991 or regarded as closely related to the Anhangueridae by Kellner in 1996. A rather distinct classification was proposed by Unwin in 2002, who regarded *C. atrox* a member of the Ctenochamastidae, a clade that includes *Pterodaustro* and *Ctenochasma*. The main problem with *C. atrox* is the degree of preparation of the holotype and only known specimen, which was recently incorporated in the Museu Nacional (MN-7019-V). The specimen consists of an incomplete skull (missing only the occipital region) and the lower jaw. After preparation carried out recently, it was noticed that some of the previously proposed autapomorphies of *C. atrox* were artifacts due to the fossilization process or artifacts introduced by local people who tried to make the fossil more "attractive". The heterodonty, despite present is not as developed as previously thought. The premaxillar teeth, for example, were reconstructed by glue and sediment, and are smaller than supposed, but still larger than the maxillar ones. Also, the rostral tip of the pre-maxilla, which is narrower than the dentary rostral tip, could be artificially created because the rostral extremity was broken and glued back, showing the same substance used in the fake teeth. When this part was glued, it was done inverted, with the dentary being connected with the premaxilla, and vice-versa. Among the real characters in the holotype, is can a long ridge in the dentary (before covered by glue and sediment), (extending to the premaxilla that is a synapomorphy of the genus *Brasileodactylus*. A small process in the ventral region of the rostral portion of the "dentary" can be the vestige of a possible sagittal crest. Furthermore, the skull shows unfused bones, such as the articular and angular with the dentary, indicating a probable young to sub-adult individual. The similarities with *Brasileodactylus araripensis* proposed by Kellner and Tomida in 2000 are even more noticeable with the preparation. A preliminary heuristic search with PAUP with the half-prepared fossil nested *C. atrox* at the base of Pterodactyloidea, creating a large polytomy. Even with the preparation not completely finished we can conclude that the previous classifications were not fully correct. Further studies are necessary to clarify this situation.

¹Programa de Pós-graduação em Geociências, Departamento de Geologia, Centro de tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Avenida Acadêmico Hélio Ramos, s/n^o - Cidade Universitária - 50740-530, Recife, PE, Brasil.

²Bolsista CAPES.

³Núcleo de Ciências Biológicas, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Rua do Alto Reservatório, s/n^o - Bela Vista - 55608-680, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil.



Fósseis inéditos de vertebrados na Bacia sedimentar de CuritibaLuiz Carlos Weinschütz¹ & Antonio Liccardo²

A bacia sedimentar de Curitiba, estudada desde as primeiras descrições há mais de 100 anos por Siemiradzki em 1898, Maack em 1947 e principalmente Bigarella & Salamuni em 1962, Lopes em 1966 e Becker em 1982, tem sido descrita como essencialmente afossilífera. Os únicos registros até o momento eram de Azevedo que em 1981 descreveu, em estudos micropaleontológicos, tecamoebianos, organófitos e restos vegetais micrométricos encontrados nos argilitos das camadas superiores da Formação Guabirota, e de Salamuni em 1998, que além de mencionar uma ocorrência fossilífera na forma de bolsões de matéria orgânica com fibras vegetais e palinófitos (pólenes de angiospermas) em meio ao argilito. Além destas rochas pelíticas, esta formação apresenta também lentes e camadas localizadas de arcósios e areias arcósianas, muitas vezes com estratificação paralela ou cruzada, níveis de caliches e, eventuais níveis de cascalhos e seixos. A deposição dos sedimentos nesta bacia teve início no Mioceno/Plioceno (cerca de 5 milhões de anos) perdurando até o Pleistoceno (cerca de 1,5 milhão de anos) em clima semi-árido na maior parte do tempo, conforme atribuído pela maioria dos autores. Azevedo propôs em 1981 mudanças climáticas no Pleistoceno a partir do estudo dos tecamoebianos, que se desenvolvem em clima úmido. Recentemente foi descoberta a ocorrência de dentes e fragmentos de ossos na porção basal da Formação Guabirota, em níveis de arcósios plano-estratificados. Trata-se de alguns fragmentos de ossos não identificados e de dois dentes de crocodilos zifodontes da subordem Mesosuchia, em ambos faltando a porção apical, deprimidos lateralmente, com bordos serrilhados e com a presença de estrias longitudinais não maiores que 0,5 mm. Um deles mede 35 mm de comprimento e 23 mm de largura na base, e o outro 33 mm de comprimento e 20 mm de largura na base. Esta é a primeira citação de ocorrência de vertebrados encontrados na Bacia de Curitiba. A ocupação urbana e a fragilidade destas rochas resultaram na existência de pouquíssimos afloramentos atualmente, o que torna a descoberta destes fósseis importante também no sentido de preservação do sítio. Em termos de geoconservação e patrimônio paleontológico esta descoberta é o único sítio fossilífero conhecido na bacia sedimentar de Curitiba.

¹Universidade do Contestado (UNC), Avenida Presidente Nereu Ramos, 1071 - Jardim do Moinho - 89300-000, Mafra, SC, Brasil.

²Departamento de Geologia, Centro Politécnico, Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Jardim das Américas - Caixa postal 19001, 81531-990, Curitiba, PR, Brasil.



Educação patrimonial e fósseis de Sergipe: Uma reflexão com os professores de Ciências da Rede Pública de Ensino de Aracaju, Sergipe

Leonardo Ferreira de Almeida^{1,2}, Maria Helena Zucon^{1,2}, Vinícius Silva Reis^{1,2} & Jobeane França de Souza^{1,2}

A Educação Patrimonial é um processo de ensino-aprendizagem que tem por finalidade e foco a preservação e valorização do patrimônio, seja ele natural ou cultural. Ela permite, também, aos estudantes uma maior sensibilidade e consciência na construção de sua identidade e cidadania. Porém caracteriza-se como um tema bastante distante da realidade pedagógica do ensino básico do Brasil. O estudo da Paleontologia, uma ciência que se inter-relaciona com várias outras áreas do conhecimento, leva naturalmente a abordagem de temas sobre bens patrimoniais, visto que, assim como considera a Constituição de 1988, os fósseis não só compreendem bens científicos, como também representam interesses sociais, econômicos e culturais, solidificando desta forma, o incentivo à proteção dos bens fossilíferos como Patrimônio Cultural Brasileiro. A preservação, tanto dos fósseis como dos sítios fossilíferos, torna-se indispensável para manutenção da pesquisa e do ensino de Paleontologia. A presente pesquisa teve como objetivo, através de visitas à exposição do Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe, despertar o valor patrimonial dos fósseis entre estudantes e docentes de seis escolas de Ensino Fundamental da Rede Pública Municipal de Aracaju. Para tanto, foram expostos os exemplares mais representativos do acervo, os quais permitiram tanto difundir informações básicas sobre Paleontologia, quanto evidenciar a importância destes fósseis para o conhecimento do ambiente pretérito de Sergipe e para o entendimento da origem e evolução do Oceano Atlântico. A fim de verificar a relevância dada ao ensino de Paleontologia por parte dos docentes e de analisar como o processo de visitação pôde contribuir para a discussão sobre a rela o entre patrimônio e fósseis, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com os professores responsáveis por cada turma. Com a análise qualitativa das entrevistas, observou-se que muitos professores corresponderam ao que foi exposto sobre o tema, sendo possível perceber que estes compreenderam a importância da preserva o dos fósseis para manuten o do estudo da Paleontologia. Foi destacado pelos docentes que se, provavelmente, muitos fósseis que foram coletados tivessem sido preservados, catalogados, identificados e expostos em institui es de ensino e pesquisa para fins científicos e pedagógicos, favoreceria sobremaneira o estudo e divulga o da Paleontologia. Foi possível perceber que a Educa o Patrimonial   vista pelos professores como uma base importante para a compreensão de se estudar os fósseis como testemunhos da história da Terra. Sendo assim, a ênfase dada ao valor patrimonial dos fósseis, ao longo da exposi o, contribuiu para que os docentes refletissem sobre a abordagem da Educa o Patrimonial como forma pertinente de enfatizar a relevância da preserva o para a manuten o e maior dissemina o do estudo da Paleontologia. Sugere-se também que a abordagem da Educa o Patrimonial em torno do acervo fossilífero pode consistir em um método oportuno no sentido de resgatar o valor dos Sítios Paleontológicos de Sergipe, como forma de preservar estes Patrim nios Naturais.

¹Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Cidade Universitária, Campus Prof. José Aloísio de Campos - Jardim Rosa Elze - 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.

²Grupo de Estudos e pesquisas em Ensino de Ciências, Rede Pública Estadual de Ensino, Rua José Alves, 126 - Centro - 49490-000, Poço Verde, SE, Brasil.



The Laboratory of Paleontology of UFS as non-formal education space: A brief discussion about the heritage value of the fossils of Sergipe

Leonardo Ferreira de Almeida¹, Maria Helena Zucon¹, Jobeane França de Souza¹ & Vinícius Silva Reis¹

The non-formal education, promoted by research institutions and universities, represents an important means to disseminate Paleontology knowledge. The exhibition of fossils in extra-school institutions includes resources for dissemination of fundamental knowledge for students of basic education. Along with the study of Paleontology, a way of highlighting the heritage value of the fossils is considered, because they don't have only scientific value, but also a socio-cultural one. This study aimed to evaluate the contribution of the Laboratory of Paleontology of the Federal University of Sergipe as a disseminator of paleontology knowledge to students from the 7th year (6th grade) of public municipal schools of Aracaju. For this, access to the collection of fossils was provided to students through visits to the exhibition, and the importance of preserving the fossil heritage was explained. For data collection, 164 texts were analyzed, which included subjective assessments of students about the whole process of visitation. Interviews applied to the teachers responsible for each class were transcribed and analyzed, allowing the process to see how visits contributed to the discussion on Heritage Education and fossils. Through qualitative analysis of texts and interviews, it suggests that the exposure of the Laboratory of Paleontology of the UFS as an area of non-formal education is able to promote a satisfactory paleontological dissemination of knowledge to the student community, allowing students to learn, in a stimulating and interactive way, knowledge about the fossils. The emphasis on the heritage value of the fossils allowed the teachers to understand the importance of Heritage Education as teaching-learning process that helps to highlight the importance of preservation of fossils in the maintenance and greater dissemination of the study of Paleontology.

¹Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Cidade Universitária, Campus Prof. José Aloísio de Campos - Jardim Rosa Elze - 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.



Concepções sobre fósseis em alunos do Ensino Fundamental II e Médio em uma escola da rede privada no município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco

Rosembergh da Silva Alves¹

A Paleontologia pode utilizar diferentes recursos didáticos e atividades educativas na tentativa de contribuir, produzir e veicular os conhecimentos paleontológicos. A abordagem de conceitos paleontológicos encontra divergências entre a linguagem científica das instituições de ensino superior e a linguagem cotidiana das escolas de educação básica. Na escola, a percepção pode ser influenciada principalmente por fatores intrínsecos, onde cada instituição desenvolve trabalhos específicos, promovendo a fragmentação na percepção dos alunos. Apesar da importância e fascínio, estudos sobre fósseis ainda são pouco difundidos nas escolas de educação básica. Este trabalho teve como objetivo analisar as concepções sobre fósseis em alunos do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio de uma escola da rede privada no Município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco. Os 40 alunos foram selecionados aleatoriamente, a partir de uma dinâmica entre dois grupos experimentais com 20 alunos cada: Grupo I – Alunos do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e Grupo II – Alunos do Ensino Médio (1º e 2º ano). Para realização da dinâmica, foram disponibilizadas para cada aluno 12 figuras de fósseis de vertebrados em papel A4. O mesmo foi feito para invertebrados, microfósseis e plantas. As figuras de vertebrados foram: 1-ave, 2-equídeo, 3-pterossauro, 4-ictiossauro, 5-anuro, 6-quelônio, 7-dinossauro, 8-tigre dente-de-sabre, 9-mesossauro, 10-toxodonte, 11-preguiça gigante e 12-peixe. O outro grupo de imagens foi distribuído em: 1-foraminífero, 2-cefalópode, 3-trilobita, 4-aracnídeo, 5-inseto, 6-crustáceo, 7-planta, 8-crinóide, 9-equinóide, 10-coral, 11-pólen de planta e 12-esponja. Cada aluno identificou os fósseis de acordo com a listagem mencionada. Os resultados comparativos entre os grupos experimentais demonstraram que entre os representantes de vertebrados, apenas um aluno do grupo I, conseguiu sete acertos, atingindo um percentual acima de 50%. Quatro alunos tiveram seis acertos alcançando percentual de 50%. O restante dos alunos variou entre dois e cinco acertos com percentuais abaixo de 50%, evidenciando que a maioria dos alunos do grupo I não conseguiu discernir de forma perceptiva entre as figuras expostas dos fósseis. Dois alunos do grupo II conseguiram sete acertos, atingindo mais de 50%. Três alunos tiveram seis acertos com percentual de 50% e o restante dos alunos entre dois e cinco acertos, abaixo de 50%, comprovando que não houve diferença significativa entre os percentuais de acertos nos dois grupos analisados. Entre os invertebrados, microfósseis e plantas, apenas um aluno do grupo I teve sete acertos, acima de 50%. Dois alunos atingiram 50% dos acertos. Os outros alunos ficaram abaixo de 50%. O grupo II apresentou um aluno com 10 acertos e dois alunos com sete acertos, alcançando percentual maior que 50%. Três alunos tiveram 50% de acertos. O restante dos alunos obteve menos que 50%, entre um e cinco acertos. O resultado evidenciou que os alunos do grupo II tiveram um desempenho satisfatório em relação à análise do segundo grupo de fósseis. Os resultados demonstraram um maior grau de conhecimento acerca de determinados grupos fósseis pelos alunos do grupo II, como evidenciado na listagem de invertebrados, microfósseis e plantas. Sendo assim, o que deve ser discutido é de que forma o conhecimento sobre os grupos fósseis é transmitido aos alunos nas escolas de educação básica, pois a percepção é uma capacidade que precisa ser

¹Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



desenvolvida formando concepções através de experiências que podem ser mediadas de forma prática e didática. Seja por meio de recursos áudio-visuais, como jornais e revistas, gibis e artigos científicos, jogos, filmes, documentários, coleções didáticas, além de atividades práticas em paleontologia, como visitas à museus e acervos paleontológicos, saídas de campo e confecção de réplicas e moldes de fósseis, incentivando e formando com mais eficiência a concepção sobre os conhecimentos paleontológicos.



Distribuição de *kits* educativos em escolas públicas como ferramenta de incentivo ao ensino das Geociências

Beatriz Bueno Arenghe¹, Marcelo Martins S. Vieira¹, Kássia de Sousa Medeiros Martins¹,
Maria Paula Delicio¹, Antonio Luciano Gandini¹ & Gilson Antônio Nunes¹

Com o objetivo de oportunizar a construção dos conhecimentos na área das geociências em alunos de escolas pública de Ensino Fundamental e Médio da região de Ouro Preto, foi desenvolvido um projeto que visou à montagem de *kits* de Geociências pelo Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (MCT/EM/UFOP). Estes *kits* contêm um total de 19 amostras, sendo seis de rochas, dez de minerais, dois de moluscos (bivalves e gastrópodes), um exemplar de estromatólito, além de lupa, placa de porcelana, estilete para teste de dureza e uma apostila explicativa. Todos esses materiais foram doados às escolas após uma oficina com os professores e/ou educadores das instituições selecionadas pela Secretaria da Educação deste município. Essas oficinas têm caráter de formação continuada para educadores e foram realizadas em dois dias pré-estabelecidos, com duração total de oito horas, nas quais ocorreram primeiramente, a apresentação e explicação do conteúdo do *kit* e posteriormente, visita aos setores de Paleontologia e Mineralogia do museu e trocas de experiências e questionamentos sobre o material apresentado. Este procedimento foi realizado com objetivo de que, após o recebimento dos *kits*, estes professores pudessem melhor explorar este material em aulas que abordem conceitos ligados às geociências e, dessa forma, oportunizar aos seus alunos um ensino mais dinâmico e atraente, despertando assim o interesse e facilitando a compreensão dos mesmos aos temas pertinentes a esta área do conhecimento humano. Após a realização e aceitação da primeira distribuição dos *kits*, o museu está promovendo atualmente uma segunda distribuição para abranger o total das escolas públicas desta região além de outras instituições que tenham interesse de participar deste programa de extensão desenvolvido no Museu de Ciência e Técnica.

¹Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Campus Universitário - Morro do Cruzeiro - 35400-000, Ouro Preto, MG, Brasil.



Resultados das ações educativas no Museu Dom José voltadas para a divulgação da Paleontologia na Região Norte do Estado do Ceará

Francisco Rony Gomes Barroso^{1,2}, Larissa Amanda de Sales Rocha^{1,5}, Arquimedes Pompeu de Paulo Chaves^{1,3}, Paulo Victor de Oliveira^{1,5,6}, Vanessa Ávila Vasconcelos^{1,2}, Robbyson Mendes Melo¹, Gina Cardoso de Oliveira¹, Maria de Jesus Gomes de Sousa¹ & Maria Somália Sales Viana^{1,4}

O Museu Dom José – MDJ, em Sobral-CE, desempenha importante papel na divulgação do conhecimento paleontológico. Possui um acervo fóssilífero com cerca de 800 espécimes oriundos dos depósitos de tanques dos arredores de Sobral e das bacias do Parnaíba, do Araripe e Pernambuco-Paraíba. Na sala de paleontologia estão expostos 62 fósseis, apresentados ao público (turistas de diversas cidades do Brasil e do exterior, grupos com necessidades especiais, turmas de colégios e de universidades) através de visitas guiadas, caracterizando o MDJ como um importante espaço não-formal de ensino. As ações educativas, apoiadas pelo Laboratório de Paleontologia (LABOPALEO), ampliam as ações ligadas à divulgação científica, alcançando um público diversificado. Com este trabalho, pretende-se apresentar resultados da atuação do MDJ, por meio de atividades educacionais voltadas para a difusão do conhecimento paleontológico no Ceará. As ações educativas adotadas pelo MDJ para a divulgação da Paleontologia, incluem: 1. Exposição Permanente como atividade contínua de divulgação através de visitas guiadas; 2. Exposições Itinerantes oferecidas às escolas de comunidades distantes de Sobral, onde ocorrem apresentação virtual/material da diversidade de peças do acervo e palestras relacionadas à importância do Museu e às atividades de pesquisas do LABOPALEO; 3. A Semana Terra *Brasilis* acontece na sala de oficinas pedagógicas do MDJ no mês de abril, abordando temas históricos, incluindo a pré-história. Ocorrem oficinas pedagógicas (público infantil), com montagem de experimentos lúdicos e apresentações teatrais, motivando a aprendizagem de conceitos paleontológicos básicos e princípios científicos, além de visitas guiadas; 4. Mostra de Paleontologia, com realização de palestras sobre evolução, direcionadas a turmas de colégios e universidades; visita guiada e apresentação de metodologia do trabalho de laboratório onde se executa preparação mecânica de fósseis; 5. A Semana Nacional dos Museus ocorre durante o mês de maio, quando as atividades educativas, citadas anteriormente, são intensificadas e o público é ampliado e diversificado. Desde a instalação do Laboratório de Paleontologia, em 2003, até 21/05/2009, a exposição permanente recebeu 40.961 visitantes que obtiveram informações paleontológicas através das visitas guiadas. As exposições itinerantes levaram peças do acervo paleontológico a duas cidades: Carnaubal, atingindo o público de 550 pessoas, e Cruz com 200 participantes. As oficinas de paleontologia, até a quinta edição da Semana Terra *Brasilis*, recebeu aproximadamente 1.000 estudantes da educação infantil. As atividades oferecidas a turmas do ensino médio e de universidades foram iniciadas somente no ano de 2008 e incluíram, respectivamente, 150 e 64 alunos. Até a segunda edição da Semana Nacional dos Museus, participaram das oficinas, cerca de 150 estudantes. A metodologia empregada alcançou significativa quantidade e diversidade de

¹Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), Avenida da Universidade, 850 - Campus da Betânia - 62040-370, Sobral, CE, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica CNPq.

³Bolsista de Iniciação Científica FUNCAP.

⁴Bolsista BPI/FUNCAP.

⁵Bolsista CAPES/UFRGS/FZBRS.

⁶Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Avenida Dr. Salvador França - Jardim Botânico – Porto Alegre, RS, Brasil.



público atingido pela divulgação da paleontologia – cerca de 43.000 pessoas. As oficinas pedagógicas contribuíram para despertar interesse pela pré-história regional, bem como para a importância dos fósseis e de sua preservação. As visitas guiadas têm proporcionado ao público visitante, o conhecimento da ocorrência de fósseis na região norte, pouco divulgados, especialmente no que se refere aos fósseis encontrados em depósitos de tanques na região de Sobral. Apoio: FUNCAP, BPI, FINEP, NEDESA.



Projeto Georoteiros e a divulgação científica dos sítios paleontológicos do Estado do Rio Grande do Sul

Mauro Daniel Rodrigues Bruno¹, Ariel Rocha Goulart¹, Leonardo Santos Florisbal¹,
Karlos Guilherme Diemer Kochhann¹, Aline Aurich¹, Gustavo Nunes Aumond¹, Fernando Marcanth Lopes¹,
Ana Paula Ferrareze¹, Luiz Filipe Silva e Souza Leite¹, Paula de Mello Alves¹, Gerson Fauth¹
& Tânia Lindner Dutra²

Em áreas do Rio Grande do Sul estão concentrados importantes registros da vida pretérita, capazes de ampliar o conhecimento e a compreensão sobre a evolução das faunas e floras, especialmente aquelas que existiram durante os períodos Permiano e Triássico, os melhor representados no estado. O Projeto GEOROTEIROS, que pretende divulgar as geociências a partir de uma página na Internet (em fase de construção), alimentada por um grupo de alunos e professores da UNISINOS, tem entre seus objetivos abordar a evolução geológica e paleontológica do Rio Grande do Sul. Aproveitando-se de dados já compilados quando da elaboração de um *Guia de Afloramentos Fossilíferos do RS* e de publicações de referência feitas pelos pesquisadores locais e externos, buscará reunir e apresentar as informações em uma linguagem acessível, capaz de atingir o público em geral, àqueles que habitam as proximidades dos locais fossilíferos, os órgãos públicos e a comunidade estudantil. Com isto pretende suprir a carência de dados de divulgação científica sobre estes temas, incentivar novos estudantes para as Ciências da Terra e da Natureza, e alertar para a proteção destas ocorrências com potencial geoturístico e cultural. A metodologia empregada foi a realização de saídas de campo visando a atualização dos dados de georreferenciamento, de descrição dos principais sítios paleontológicos em termos de suas feições deposicionais e fósseis presentes, e o registro fotográfico digital. Para as amostras fósseis foram utilizadas as existentes entre o material catalogado no Museu de Paleontologia (LaViGæa) da UNISINOS. Até o momento os seguintes locais foram abordados, os dois primeiros representando ocorrências do Permiano Inferior, e os dois últimos, do Triássico: i) afloramento Quitéria, município de Pantano Grande, com restos de licófitas, coníferas e *Botrychiopsis*; ii) afloramento Cambaí Grande, município de São Gabriel, com restos de moluscos marinhos e da flora de *Glossopteris*; iii) arredores de Santa Maria, com restos de vertebrados e da flora de *Dicroidium*; iv) Mata e São Pedro do Sul, com lenhos petrificados de coníferas. A conscientização sobre o valor e a importância de preservar o patrimônio geológico e paleontológico está intimamente ligada ao seu conhecimento. A potencialidade que a informática e os meios digitais oferecem, abre novas perspectivas para trabalhos deste tipo.

¹Laboratório de Micropaleontologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Avenida Unisinos, 950 - Cristo Rei - 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil.

²Laboratório de História da Vida e da Terra, UNISINOS.

E-mails: danielr.bruno@hotmail.com, ariel.goulart@gmail.com, florisba@yahoo.com.br,
k.kochhann@gmail.com, ali.aurich@gmail.com, gustavo.aumond@terra.com.br,
fernandoml@unisinos.br, ap_jam@yahoo.com.br, felipegalant@yahoo.com.br,
paulinha_meal@yahoo.com.br, gersonf@unisinos.br, tdutra@unisinos.br



As recomendações das “Reflexões sobre a História Natural do Brasil” e o seu papel na formação das coleções paleontológicas do Museu Nacional

Antonio Carlos Sequeira Fernandes^{1,2} & Andrea Siqueira D’Alessandri Forti^{1,3}

A aquisição e a organização das coleções de história natural do Museu Nacional tornaram-se a principal preocupação dos seus primeiros diretores no início do século XIX. Frei José da Costa Azevedo (1818-1822), João da Silveira Caldeira (1823-1827) e frei Custódio Alves Serrão (1828-1847), verificando a necessidade de incorporação de novos exemplares ao pobre acervo então existente, solicitaram auxílio do governo imperial para que se cumprisse as recomendações presentes na instrução que havia sido elaborada logo após a fundação da instituição, ocorrida em 6 de junho de 1818. No ano seguinte, em 1819, através da Imprensa Régia, o governo publicou a *Instrução para os viajantes e empregados nas colônias sobre a maneira de colher, conservar e remeter os objectos de história natural. Museu de História Natural de Paris, 1818*. A obra constava de duas partes, sendo a primeira composta pelas *Reflexões sobre a História Natural do Brasil, e sobre o Estabelecimento do Museu e Jardim Botânico em a Cidade do Rio de Janeiro* e, a segunda, a *"Instrução..."* propriamente dita, com as orientações indicadas no título, traduzida do francês. Nas *Reflexões* se encontravam as diretrizes que visavam tanto o aumento do acervo como a melhoria do funcionamento do Museu Nacional, possibilitando a sua formação como um verdadeiro museu metropolitano, a exemplo dos museus europeus já em funcionamento. Alguns pontos das *"Reflexões..."* foram fundamentais; entre eles pode-se destacar a formação de museus regionais pelos governadores das províncias com recomendações para a duplicação de suas coleções para a remessa de uma delas ao Museu do Rio de Janeiro, a organização de catálogos, o intercâmbio com instituições estrangeiras, a elaboração de listagens dos objetos remetidos à instituição, a sugestão de empregar naturalistas no país para melhor estudo de sua riqueza natural e a remessa de produtos pelos naturalistas nacionais e estrangeiros, principalmente os pensionistas do governo, ao Museu. As recomendações tiveram resultados positivos no que diz respeito ao acervo paleontológico recebido e incorporado ao Museu Nacional ainda na primeira metade do século, destacando-se o material enviado pelo naturalista prussiano Frederich Sellow entre 1823 e 1831, a proposta de intercâmbio e remessa de fósseis piemonteses por Giovanni Michelotti em 1836, a remessa dos fósseis de moluscos marinhos procedentes dos arredores de Roma pelo Museu da mesma cidade em 1837, assim como a compra de exemplares de ictiossauros da Inglaterra, em 1845. As recomendações das *Reflexões* e a atitude dos primeiros diretores auxiliaram desse modo no enriquecimento do acervo paleontológico do Museu Nacional. Com um único exemplar no país alojado na Biblioteca Nacional, o texto original das *"Reflexões..."* foi recuperado e associado às pesquisas recentes que vêm sendo desenvolvidas junto ao arquivo histórico e às coleções paleontológicas do Museu Nacional, ajudando no reconhecimento de muitos dos exemplares originais recebidos no período e as perdas ocorridas. Como resultado encontra-se a recuperação do acervo e sua utilização na reconstituição da história da paleontologia da instituição e do país. Apoio: CNPq e FAPERJ.

¹Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista s/nº - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

³Bolsista PIBIC/CNPq.



O uso do questionário de sondagem no Ensino Superior e a concepção dos alunos sobre temas evolucionistas e geocientíficos

Gabrielli Teresa Gadens-Marcon^{1,2}

O marco inicial do processo de pesquisa e difusão do conhecimento paleontológico e evolutivo costuma ser a Universidade. Objetivando conhecer a concepção de um grupo de acadêmicos sobre temas evolucionistas e geocientíficos, o presente estudo foi realizado através de um questionário de sondagem, contendo 20 questões objetivas, aplicadas para uma turma de 45 alunos do Curso de Ciências Biológicas (Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus de Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul), no início do primeiro semestre de 2009. A faixa etária variou de 20 a 38 anos, sendo a maioria com idade de 21 anos (37,8%). A religião predominante apurada foi a católica (86,7%) e a origem étnica, a italiana (46,7%). Embora a totalidade dos alunos concorde sobre a importância do ensino de Evolução e Paleontologia nos cursos de Ciências Biológicas, nem todos foram unânimes ao concordarem com as Teorias da Evolução (68,9%) e do Big Bang (53,3%). Notavelmente superior foi a percentagem de alunos que acreditavam que os dinossauros habitaram a Terra (88,9%) e aceitavam as Teorias da Tectônica de Placas e da Deriva Continental (93,3%). Com relação à origem da vida, a maioria dos alunos (57,8%) concorda que a mesma se deu por evolução dos organismos, mas uma parcela considerável (37,8%) optou por afirmar que a evolução dos organismos pode ter sido conduzida por intervenção divina. Quando indagados se acreditavam que a espécie humana compartilha um ancestral comum com os macacos antropóides, a maior parte (66,7%) respondeu afirmativamente. Uma parcela pequena (17,8%) dos alunos respondeu que aceitar a Teoria da Evolução prejudica suas crenças religiosas, mas na opinião da maioria (73,3%) é possível conciliar ciência e religião. Em relação a Educação Básica, os alunos concordaram sobre a importância do ensino da evolução (93,3%) e da Paleontologia (66,7%) nos níveis Fundamental e Médio e discordaram (71,1%) com a proibição do ensino de evolução nas escolas, a exemplo do que ocorre em alguns países. Contudo, uma parcela significativa (44,4%) considerou o ensino da evolução nas escolas como um momento "tenso" por incentivar a polêmica entre criacionismo e evolucionismo. Entre os motivos que interferem na credibilidade da Teoria da Evolução, os alunos apontaram o dogmatismo religioso (37,8%), a complexidade do assunto (26,7%), a má qualidade do ensino (20%), a dificuldade que as pessoas têm de aceitarem outras visões de mundo (8,9%), as distorções nas informações veiculadas pela mídia (4,4%) e até o fato de ser uma Teoria que não pode ser provada (2,2%). Um dado interessante foi que uma percentagem expressiva dos alunos (51,1%) afirmou que costuma confundir as Teorias Lamarckista, Darwinista e Sintética da Evolução. Embora a maioria deles concorde com as concepções científicas sobre a origem do universo, da vida e dos seres humanos, alguns ainda não as aceitam, e outros ainda têm dúvidas, possivelmente em virtude de desconhecerem detalhadamente tais teorias. A aplicação do questionário de sondagem permitiu conhecer o perfil da turma e as pré-concepções dos alunos sobre o tema a ser abordado e também diagnosticar possíveis deficiências ou defasagens no ensino.

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Avenida Bento Gonçalves, 9500 - Campus do Vale - 91509-900, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Rua Assis Brasil, 709, 98400-000 - Itapagé - Frederico Westphalen, RS, Brasil.



A formação continuada de professores de Biologia, Geografia e História e o ensino de Paleontologia

Gabrielli Teresa Gadens-Marcon^{1,2}

O conhecimento paleontológico necessita uma abordagem diferenciada, adequação de sua linguagem e de formas alternativas para sua aplicabilidade além dos limites das instituições de pesquisa. Apesar de sua importância como ciência, a Paleontologia tem sido abordada apenas como conteúdo relacionado às disciplinas de Ciências e Biologia, quando deveria estar integrada às demais áreas do conhecimento que contempla, como Geografia e História, por exemplo. Embora ausente dos currículos destes cursos de licenciatura, a Paleontologia atrai docentes das áreas de geografia e história, por contar a História da Terra sobre a perspectiva dos fósseis, utilizando como escala a Tabela do Tempo Geológico. Com o objetivo de divulgar a paleontologia através de atividades de ensino e extensão foi oferecido um curso de atualização para docentes de Escolas Públicas de Educação Básica e alunos de cursos de licenciatura das áreas de Biologia, Geografia e História. A experiência foi realizada nas dependências da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus de Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul, durante o ano de 2008. Integrandos os conhecimentos das três áreas de licenciatura, o curso procurou fornecer subsídios teóricos e práticos para que os participantes pudessem abordar temas relacionados a Paleontologia em sala de aula, bem como à popularização dessa ciência junto à comunidade escolar. Num primeiro momento procedeu-se à fundamentação do conhecimento teórico básico e à atualização de informações, por meio de aula expositiva dialogada, seguida da interpretação de modelos estratigráficos e de processos geológicos e biológicos simplificados. Além de comentar sobre o desenvolvimento da Paleontologia no Brasil, também foi dada especial ênfase ao registro paleontológico no Rio Grande do Sul, de forma a despertar o interesse no acervo fóssilífero e de valorizar o patrimônio natural, histórico e cultural do Estado. Paralelamente foram propostas atividades práticas com a finalidade de consolidar os conteúdos teóricos e facilitar a adaptação destes aos alunos do Ensino Fundamental e Médio. A Tabela do Tempo Geológico foi escolhida como o recurso didático mais completo, educativo e versátil porque pode ser adaptada às mais diferentes faixas etárias e sua confecção envolve materiais de baixo custo. Além desta atividade prática, foram confeccionadas réplicas de fósseis e experimentados alguns jogos didáticos. Foi realizada, também, uma dinâmica de grupo, onde os participantes apresentavam sua árvore genealógica e procuravam contar a história de suas origens. Os resultados revelaram-se bastante satisfatórios, tendo sido constatada a necessidade de visitas orientadas a museus ou sítios paleontológicos, como procedimento complementar às atividades propostas. Como as instituições com acervo fóssilífero encontram-se distantes de determinadas regiões do Estado, o deslocamento torna-se dispendioso e dificulta o acesso de uma considerável parcela da comunidade escolar a essa modalidade de informação. Um dado significativo a ser destacado foi que a totalidade dos alunos concordou que o estudo da Paleontologia deveria ser incluído na grade curricular de cursos de licenciatura como Geografia e História, tendo em vista que a Paleontologia integra conteúdos de importância para essas áreas, além da Biologia e Geologia.

¹Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Avenida Bento Gonçalves, 9500 - Campus do Vale - 91509-900, Porto Alegre, RS, Brasil.

²Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Rua Assis Brasil, 709 - Itapagé - 98400-000, Frederico Westphalen, RS, Brasil.



Novos fósseis devonianos da Bacia do Amazonas depositados no Departamento de Geologia da UFRJ

Diego Evan Gracioso¹, Luma Botelho de Souza¹ & Ismar de Souza Carvalho^{1,2}

Recentemente foram incorporados à coleção paleontológica do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro diversos exemplares de fósseis provenientes da Bacia do Amazonas. Os exemplares foram coletados pela expedição "Orville A. Derby", promovida pelo Centro de Pesquisas da Petrobras em 1986 com o objetivo de visitar as localidades fossilíferas consideradas clássicas para o Devoniano das bacias sedimentares brasileiras. Estes exemplares possuem importância histórica, pois alguns dos afloramentos de onde foram retirados são os mesmos pontos visitados na segunda metade do século XIX pelas expedições Morgan em 1870 e 1871, e pela "Comissão Geológica do Império do Brasil" em 1876. A Comissão Geológica do Império foi a primeira iniciativa institucional das ciências geológicas do Brasil, sendo criada aos moldes dos *geological surveys* norte-americanos. Os exemplares incorporados à coleção são amostras de arenitos oriundos de sete afloramentos localizados nas margens do rio Maecuru, próximos ao município de Monte Alegre. As amostras pertencem às formações Maecuru e Ererê da Bacia do Amazonas e contêm uma abundante fauna de organismos marinhos bentônicos, nos quais os braquiópodes são os mais numerosos, mas ocorrem também restos de crinóides, tentaculítidas e trilobitas. Os exemplares foram inseridos na divisão Brachiopoda da coleção com registros variando entre UFRJ-DG 197-Bq até UFRJ-DG 356-Bq, perfazendo um total de 159 registros. A presença desses fósseis na coleção paleontológica do Departamento de Geologia da UFRJ é de grande importância histórica e científica, principalmente porque o acesso aos afloramentos de onde os mesmos são provenientes encontra-se impossibilitado devido à instalação de uma barragem para geração de energia elétrica construída no rio Maecuru. Apoio: CNPq e FAPERJ.



¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21941-916, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq

Projeto "*de pijama no museu*" - Uma iniciativa de divulgação científica alternativa

Alexander W. A. Kellner^{1,2,3,4}, Luciana B. de Carvalho¹, Deise D. R. Henriques¹
& Sergio A. K. de Azevedo^{1,3}

Nos últimos anos, o Museu Nacional/UFRJ tem intensificado os esforços em divulgar a pesquisa na área de paleontologia. Aproveitando o interesse gerado pelos dinossauros, esta instituição, juntamente com o Museu de Ciências da Terra/DNPM, montou em 1999 a mostra *No tempo dos dinossauros*. A visitação surpreendente dessa exposição (estimada em 240.000 visitantes) e seu impacto tremendamente positivo no desenvolvimento da paleontologia no país, fez com que outras iniciativas fossem organizadas. Entre estas, destaca-se o documentário *Em busca dos dinossauros* de 2003 e a montagem do primeiro dinossauro de grande porte brasileiro (*Maxakalisaurus topai*) em 2006, que recebeu o *Voto de Aplauso* do Congresso Nacional por iniciativa do Senado Federal, demonstrando a viabilidade e o alcance deste tipo de empreendimento. Aproveitando a abertura da mostra *Dinossauros no sertão*, que retrata dois ecossistemas da Bacia do Araripe, a equipe do Museu Nacional desenvolveu o projeto *De pijama no museu*. Esta nova iniciativa oferece a possibilidade de crianças do ensino fundamental (idade de 9 a 10 anos) a passar uma noite no museu, desenvolvendo uma série de atividades destinadas a apresentar alguns aspectos de diferentes áreas de pesquisa dentro da Geologia, Biologia, Antropologia, Arqueologia e Paleontologia. A primeira das três edições planejadas foi realizada de 30 a 31 de maio. No total, 20 alunos do Colégio de Aplicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (CAP-Uerj) pernoveram na sala dos dinossauros. Eles chegaram ao palácio do museu as 17 horas e saíram no dia seguinte em torno das 10 horas, após confraternização entre alunos, pais e equipe do projeto durante o café da manhã. As atividades se iniciaram com a recepção das crianças por um grupo de atores representando escravos e a família real (D. João VI, D. Maria I - a Louca, D. Carlota Joaquina), que contaram um pouco da história do palácio e de como aquele ambiente foi transformado em museu. Após uma exploração da sala dos dinossauros (inicialmente no escuro, com auxílio de lanternas), houve uma explicação geral sobre paleontologia, dinossauros e fósseis. Em seguida, as crianças foram divididas em grupos para realizar outras atividades, incluindo múmias, arte indígena, meteorítica, pintura rupestre, confecção de potes de barro, entre outras. Todas as etapas foram acompanhadas por atores, monitores, técnicos ou professores e desenvolvidas em diversos ambientes do museu. A seleção das crianças foi feita pelo próprio colégio, que também disponibilizou professores em tempo integral para o evento. O museu se responsabilizou pela segurança (que incluía uma ambulância de prontidão), material das atividades, pessoal, colchonetes e alimentação. Estima-se que, além das, o evento mobilizou aproximadamente 100 pessoas. O resultado dessa primeira edição do projeto superou todas as expectativas, demonstrando que iniciativas como essa, apesar de trabalhosas e envolvendo um alto grau de responsabilidade, são possíveis de serem realizadas no nosso país e poderiam ser replicadas, com as devidas adaptações, por outras instituições.

¹Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional (MN/UFRJ), Quinta da Boa Vista, s/n^o - São Cristóvão - 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Membro Academia Brasileira de Ciências.

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁴Bolsista Cientista do Nosso Estado FAPERJ.



Estágios docentes supervisionados com ênfase em Paleontologia do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri (URCA): Principais dificuldades dos alunos na cidade do Crato, região cearense da Bacia do Araripe, “Geopark Araripe”

Karla Janaína Gonçalves Leite^{1,2}, Alexandre Magno Feitosa Sales¹ & Margarida Angélica R. Siebra¹

A pesquisa realizada apresenta os resultados acerca do conhecimento dos alunos do ensino médio nas escolas públicas da cidade cearense de Crato, no território da Bacia do Araripe e do “Geopark Araripe”, com relação à paleontologia e fósseis. Os dados começam a ser utilizados na preparação de material didático enfatizando a paleontologia, com abordagem regional, para estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri (URCA), nos estágios curriculares do grupo de disciplinas: Ações Docentes Supervisionadas (ADS). Apesar da fama nacional e mundial dos fósseis da Bacia do Araripe, no Nordeste do Brasil, regionalmente percebe-se que há uma notória carência de textos básicos sobre a paleontologia e sua paleobiota, tanto para paleontólogos amadores como estudiosos, alunos e professores de escolas, dificultando sua divulgação pelas ações acadêmicas da URCA como pelas realizadas pelo “Geopark Araripe”. Notou-se também a carência de informação dos alunos do Curso de Ciências Biológicas da universidade previamente à disciplina de Paleontologia ministrada nesse curso. Em oito escolas de nível médio os estudantes responderam um questionário contendo os seguintes itens: ciência paleontológica, atividades do paleontólogo, sítios fossilíferos e fósseis da Bacia do Araripe. Prevaleceu, no total de 469 pesquisas aplicadas, um índice elevado de respostas negativas às perguntas do questionário. Em relação à paleontologia, 53,7% dos estudantes consultados afirmaram não conhecer que a paleontologia é a ciência que estuda os fósseis e 60,9% não sabem o que o paleontólogo estuda. Um percentual de 92,3% dos alunos desconhece informações sobre os processos de fossilização, 97,7% não têm conhecimento da idade dos depósitos fósseis da Bacia do Araripe e 76,5% são leigos quanto a sua utilização e potencialidades. No entanto, 92,5% dos entrevistados afirmaram ter interesse em conhecer os fósseis da região do Araripe, seus processos de formação e de visitar um sítio fossilífero local. Cerca de 56,5% já tentaram compreender melhor o assunto, participando de oficinas (4,7%), mini-cursos (2,5%), assistindo palestras (33,7%) e/ou visitando museus de fósseis da região (59,5%) como o Museu de Fósseis do Departamento Nacional da Produção Mineral/DNPM, na cidade do Crato ou o Museu de Paleontologia da URCA, na cidade de Santana do Cariri. A partir dos resultados obtidos do questionário aplicado, poderá se proceder a uma preparação direcionada do material didático, destinado aos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da URCA que o utilizarão nas práticas de ensino e ações docentes supervisionadas, com ênfase em Paleontologia. Desta forma, tanto os universitários, como a comunidade externa, estreitarão as informações e conhecimentos sobre a paleontologia e os fósseis da Bacia do Araripe.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri (URCA), Rua Coronel Antônio Luiz, 1161 - Pimenta - 63100-000, Crato, CE, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica CNPq.



Informatização da Coleção Paleontológica do Centro de Pesquisa de História Natural e Arqueologia do Maranhão

Rafael Matos Lindoso¹, Francisco P. O. Júnior², Agostinha Araújo Pereira¹ & Manuel Alfredo Medeiros³

Desde sua fundação em março de 2002, o Centro de Pesquisa de História Natural e Arqueologia do Maranhão (CPHNAMA) vem trabalhando na coleta e preservação de fósseis de diversos sítios paleontológicos do estado. O mais expressivo deles, o *bone bed* Laje do Coringa – localizado em uma praia lamosa da Ilha do Cajual, Baía de São Marcos, reúne cerca de 90% dos espécimes tombados na coleção. Outro afloramento que tem demonstrado ser bastante prolífico é a Falésia do Simito, também localizada na Ilha do Cajual. Juntos esses afloramentos da Formação Alcântara têm possibilitado uma gama expressiva de estudos acerca da fauna, flora, e do clima do norte do Maranhão em meados do Período Cretáceo, mais especificamente no início do Cenomaniano, cerca de 95 milhões de anos a.p.. Atualmente, a coleção reúne 1.345 exemplares fósseis tombados, que incluem restos de dinossauros, crocodilos, quelônios, pterossauros, peixes e plantas. Tendo os níveis conglomeráticos da Laje do Coringa se formado sob condição marinha em ambiente costeiro, em um contexto estuarino, esta assembléia é formada principalmente por materiais continentais retrabalhados. A coleção paleontológica do CPHNAMA abriga um acervo muito variado. Porém, devido ao estado fragmentário da maioria dos espécimes, estes têm pouco valor diagnóstico em níveis taxonômicos mais específicos. A aplicação da base de dados on-line para a informatização de coleções paleontológicas tem permitido aos cientistas reunir um grande volume de dados de acervos destinados à pesquisa científica e torná-los disponíveis em tempo real. Tendo em vista a escassez de metodologias que permitam a consulta de coleções paleontológicas no Brasil, nós decidimos implementar um banco de dados para catalogação de fósseis utilizando a ferramenta Microsoft[®] Office Access 2007. Tal ferramenta irá permitir, em um momento posterior, a disponibilização de consulta à coleção do CPHNAMA. O projeto Base de Dados CPHNAMA permitirá a consulta simultânea de informações acerca dos fósseis do meso-Cretáceo maranhense. As consultas poderão ser realizadas em diversas categorias como: mês, ano e local de coleta, coletor, formação sedimentar, número de tombamento, quantidade de espécimes, grupo e subgrupo taxonômicos principais. Além disso, todos os espécimes cadastrados estarão acompanhados de suas respectivas fotografias. O banco de dados possui ainda ferramentas de leitura e impressão de relatórios, e informações sobre a publicação ou não de informações referentes aos espécimes, e permite ainda o gerenciamento de retirada e devolução de espécimes tomados para estudo. A proposta deste trabalho tem em vista a divulgação da coleção paleontológica do CPHNAMA, bem como auxiliar professores, estudantes e pesquisadores no acesso simultâneo e atualizado ao acervo, facilitando intercâmbio de informações que possam ser úteis na pesquisa sobre a pré-história remota maranhense.

¹Centro de Pesquisa de História Natural e Arqueologia do Maranhão, Rua do Giz, 59 - Praia Grande - 65010-680, Centro Histórico de São Luís, São Luís, MA, Brasil.

²Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Cidade Universitária Paulo VI - Tirirical - São Luís, MA, Brasil.

³Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Avenida dos Portugueses, s/n^o, Campus Universitário do Bacanga, 65085-580, São Luís, MA, Brasil.



The paleontology's teaching in museology's course at the Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Diogo Jorge de Melo¹ & Deusana Maria da Costa Machado²

This work is concerned with the inclusion of the disciplines of Paleontology and Geology in the undergraduate courses of Museology in Brazil and it discusses about the inclusion of "Fundamentos de Geologia e Paleontologia" (Foundations of Geology and Paleontology) as a compulsory discipline in the undergraduate course of Museology at the Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Paleontology e Geology first appeared in the curriculum of Museology courses by the end of the 1960's in the Museu Histórico Nacional museum technician course. In the 1990's these disciplines became optional. In 2008, they regained their compulsory status with the implementation and inclusion of a new discipline: "Foundations of Geology and Paleontology", which is part of a series of strategic educational experiments. Those experiments aim at connecting the discipline with the students' reality and experience, which are sometimes permeated by resistance to hard scientific disciplines.



¹Universidade Severino Sombra (USS), Avenida Expedicionário Oswaldo de Almeida Ramos, 280 - Centro - 27700-000, Vassouras, RJ, Brasil.

²Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas, Departamento de Ciências Naturais, Instituto de Biociências, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur, 458 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Description of recreational activities carried out of paleontologist's day in a shopping mall in Rio de Janeiro's west zone

Diogo Jorge de Melo¹ & Vinicius de Moraes Monção¹

This work consists of a description of recreational activities carried out because of Paleontologist's Day, celebrated on March 7th. The activities– carried out in a shopping mall in Rio de Janeiro's West Zone (Center Shopping Rio) – were the following: "Folding Dinosaurs – an origami workshop", "Footprints Race" e "Playing the Paleontologist". This work shows that these recreational activities - normally are not seen as part of formal teaching places can be a great tool to raise children's interest in scientific culture and aims at stimulating initiatives of scientific divulging during Paleontologist's Day.



¹Universidade Severino Sombra (USS), Avenida Expedicionário Oswaldo de Almeida Ramos, 280 - Centro - 27700-000, Vassouras, RJ, Brasil.

Coleção didática do Laboratório de Paleontologia da Universidade Severino Sombra (Paleuss)

Diogo Jorge de Melo¹, Andréa Simone Oliveira de Souza¹, Júlia Castro Guimarães¹
& Fabiana dos Santos Fernandes¹

Coleções didáticas de paleontologia são instrumentos de ensino usados comumente para auxílio de diversas atividades em espaços formais e não-formais. Desta forma, diversos cursos superiores que incluem a Paleontologia como disciplina utilizam essa ferramenta de ensino. O Laboratório de Paleontologia da Universidade Severino Sombra, conhecido como PaleUSS, foi criado no ano de 2004 pela professora Márcia Aparecida Fernandes dos Reis, que deu início também à coleção didática da instituição. Esta constava de 21 exemplares de fósseis do cretáceo da Bacia do Araripe, em sua maioria peixes e insetos das formações Santana e Romualdo, doados pelo Departamento Nacional da Produção Mineral. Em 2007, com a contratação do professor Diogo Jorge de Melo, o PaleUSS foi ampliado e suas pesquisas direcionadas para os ensinamentos formal e não formal das geociências. Neste momento houve uma reestruturação da coleção didática, que passou a ser organizada cronologicamente gerando três coleções distintas: Coleção do Paleozóico, do Mesozóico e do Cenozóico. A coleção do Paleozóico atualmente se constitui de 29 números catalogados e consta de diversos exemplares de braquiópodes, tentaculites, trilobitas e icnofósseis todos do Devoniano da Bacia do Parnaíba. Estes foram coletados em 2008, durante uma excursão realizada em parceria entre a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Laboratório de Comunidades Paleozóicas (LECP) e a Universidade Severino Sombra (PaleUSS). A coleção do Mesozóico atualmente possui 26 exemplares catalogados, sendo eles em sua maioria peixes e insetos, todos oriundos de doações do Departamento Nacional da Produção Mineral. Dentre os novos fósseis catalogados nesta coleção são encontrados invertebrados das bacias Potiguar, Sergipe-Alagoas e Araripe, todos do Cretáceo da região Nordeste. A coleção do Cenozóico, que possui a menor quantidade de números catalogados com sete exemplares, possui fósseis da Formação Pirabas, como moluscos e corais. Apesar de ainda pequena e pouco diversificada, a coleção do PaleUSS é bastante utilizada em aulas práticas das disciplinas de "Geologia e Paleontologia" do curso de bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas e na de "Geologia" do bacharelado em Engenharia Ambiental. Estes são utilizados em práticas relacionadas aos conteúdos referentes aos tipos de fossilização, tempo geológico e tafonomia. O grande significado desta coleção se dá pela localização da universidade no município de Vassouras, que se encontra em cima do embasamento cristalino e onde não são encontrados sítios fossilíferos, possibilitando assim o contato dos alunos com uma grande diversidade de material fossilífero.

¹Universidade Severino Sombra (USS), Avenida Expedicionário Oswaldo de Almeida Ramos, 280 - Centro - 27700-000, Vassouras, RJ, Brasil.



Divulgando os conhecimentos paleontológicos de Sergipe

Vinícius Silva Reis¹, Maria Helena Zucon¹, Leonardo Ferreira de Almeida¹ & Jobeane França de Souza¹

Sergipe é um estado rico em fósseis marinhos do Cretáceo e apresenta uma significativa paleofauna de mamíferos gigantes do Pleistoceno, além de fósseis de coníferas do Gondwana. O Laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS) tem um acervo de aproximadamente 5.000 exemplares destes fósseis catalogados, havendo assim uma grande necessidade de divulgação do conhecimento agregado a estes fósseis. Por este motivo foi organizada, no Laboratório de Paleontologia da UFS, uma exposição com o objetivo de divulgar os conhecimentos paleontológicos básicos e sobre os fósseis de Sergipe para a comunidade estudantil do Ensino Fundamental das escolas públicas municipais de Aracaju. Foram recebidas principalmente turmas do sétimo ano do ensino fundamental, já que é nessa série que geralmente é abordado o conteúdo de Paleontologia. A exposição foi preparada para se assemelhar a um museu, onde os alunos poderiam ficar a vontade para olhar os exemplares e até tocá-los. A visita à exposição do laboratório foi organizada em três momentos principais. No primeiro, os alunos foram recebidos em uma sala onde se abordaram conceitos básicos sobre Paleontologia e sobre a paleofauna sergipana, tanto do Cretáceo quanto do Pleistoceno. Num segundo momento a turma foi dividida em dois grupos: enquanto um era conduzido até a exposição no Laboratório de Paleontologia, o segundo foi conduzido a uma observação da Linha do Tempo Geológico, para que pudessem conhecer a diversidade de seres que um dia habitaram o planeta Terra. Em seguida os grupos revezaram, e depois todos retornaram à sala inicial e construíram com lápis colorido e papel uma Linha do Tempo Geológico. Essa Linha do Tempo confeccionada pelos alunos pôde ser levada para a escola de origem e poderá ser usada como recurso didático nas aulas de Ciências. Ao longo de dois meses de execução do projeto foram recebidas sete escolas, somando um total de 381 alunos. A forma lúdica como a visita ao Laboratório de Paleontologia e o estudo e construção da Linha do Tempo Geológico foram conduzidos permitiram o desenvolvimento da criatividade e do conhecimento de maneira significativa, divertida e motivadora. Além disso, este projeto proporcionou uma interação entre a comunidade e a universidade, possibilitando a divulgação dos conhecimentos construídos no meio acadêmico e intervenção de forma comprometida com a sociedade. Os alunos ainda foram beneficiados por estarem participando de uma atividade extracurricular de pouca ocorrência em escolas públicas, e por entrarem em contato com conhecimentos sobre os fósseis de Sergipe que auxiliam no entendimento da origem do Oceano Atlântico. Esse contato direto com o material de estudo possibilita a transformação de concepções dos alunos sobre os fósseis e sobre o próprio Estado de Sergipe, à medida que descobrem o potencial fóssilífero da sua região.

¹Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Cidade Universitária, Campus Prof. José Aloísio de Campos - Jardim Rosa Elze - 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.



A concepção de alunos do Ensino Médio sobre temas relacionados a Evolução e Paleontologia

Veridiana Ribeiro¹ & Gabrielli Teresa Gadens-Marcon^{1,2,3}

A Paleontologia fornece argumentos favoráveis à Teoria da Evolução, pois os fósseis evidenciam transformações que ocorrem ao longo do tempo. Buscando oportunizar o acesso de alunos do Ensino Médio (Escola Estadual de Educação Básica Professora Cléia Salete Dalberto, Tenente Portela, Rio Grande do Sul) ao universo do saber paleontológico, foram propostas atividades, a serem desenvolvidas ao longo do ano de 2009, envolvendo palestras e exibição de material audiovisual sobre Paleontologia e Evolução. Preliminarmente, procurando diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos, para saber como melhor planejar e conduzir as atividades, foi aplicado um questionário de sondagem contendo sete questões objetivas para as turmas de primeiro, segundo e terceiro ano, totalizando 301 alunos, com idades entre 13 e 28 anos. Ao serem indagados se acreditavam na Teoria da Evolução 58,8% dos alunos responderam sim, 7,97% responderam não, 25,25% disseram ter dúvidas e 7,97%, desconhecer tal Teoria. Sobre a origem do Universo, 20,93% concordam com a Teoria do Big Bang e 35,22% com a Teoria Criacionista. Contudo, 22,92% optaram pela alternativa que procurava conciliar estas teorias, afirmando que Deus poderia ter criado o Universo através de uma grande explosão. Uma parcela de 20,93% preferiu não se posicionar a favor de nenhuma das teorias, sob o argumento de que não podem ser provadas. Sobre a origem da vida, 43,85% acreditam que os seres vivos foram criados por Deus e apenas 18,94% admitem exclusivamente a origem por evolução dos organismos. Também nesta questão havia uma alternativa conciliatória, escolhida por 23,25% dos alunos, afirmando que a evolução dos organismos teria sido "conduzida" segundo a vontade divina. Os 13,95% restantes duvidam das teorias científicas e religiosas, novamente sob o argumento que não podem ser provadas. A questão sobre a origem dos seres humanos também ofereceu alternativas contraditórias e conciliatórias, relacionadas aos pontos de vista religioso e científico. Dentre as respostas obtidas, 40,86% acreditam que foram criados por Deus segundo a sua imagem e semelhança, 26,24% aceitam que evoluíram de um ancestral em comum com os macacos, enquanto 18,61% concordam que Deus poderia ter "conduzido" a evolução dos seres humanos conforme afirmam as teorias científicas. Já 14,29% não aprovam nenhuma das teorias. Em relação aos dinossauros, 75,08% acreditam que os mesmos existiram, 21,26% disseram ter dúvidas se tais animais realmente habitaram o planeta e 3,65% negaram sua existência. As respostas obtidas variaram consideravelmente de uma turma para a outra, e nem sempre a resposta dada, pelo mesmo aluno, a uma determinada questão foi coerente com as demais, revelando noções confusas acerca dos temas abordados. O diagnóstico inicial revelou baixos índices de compreensão das teorias científicas sobre a origem do universo, da vida e dos seres humanos, bem como a resistência de uma parcela considerável dos alunos em aceitá-las, em virtude de suas convicções religiosas e informações distorcidas sobre as concepções científicas. Contudo, o ensino da Teoria da Evolução nas Escolas recebeu apoio de 82,39% dos alunos, revelando que os mesmos estão dispostos a aprender, bastando adequar os conceitos acadêmicos à linguagem cotidiana e às experiências vivenciadas por eles.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Rua Assis Brasil, 709, 98400-000 - Itapagé - Frederico Westphalen, RS, Brasil.

²Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Avenida Bento Gonçalves, 9500 - Campus do Vale - 91509-900, Porto Alegre, RS, Brasil.

³Escola Estadual de Educação Básica Professora Cléia Salete Dalberto, Avenida Itapiranga, 672, 98500-000, Tenente Portela, RS, Brasil.



Paleoturismo na Bacia do Araripe: Recentes avanços e sítios fossilíferos mais visitados da região de Santana do Cariri, Nova Olinda, Crato e Barbalha

Aline M. B. Santos¹, Alexandre Magno F. Sales¹, Pedro Hudson R. Teixeira¹ & José Artur F. G de Andrade²

A Bacia do Araripe localiza-se ao sul do Estado do Ceará, apresenta forma alongada aproximadamente retangular com eixo longitudinal que se estende por cerca de 250 km na direção Oeste-Leste e 75 km na direção Norte-Sul, e ocupa uma área estimada de 8.000 km². No contexto geocientífico possui grande influência para região, contribuindo geograficamente com fatores sustentáveis à biodiversidade e geologicamente se consolidando como um dos principais sítios fossilíferos do país. Tendo em vista este contexto atrelado a outros fatores como identidade cultural e religiosa, a região se tornou um grande pólo turístico do interior do estado atraindo no período de alta estação um grande número de visitantes. Com a implantação do Geopark Araripe/UNESCO no ano de 2006, através de ações coordenadas entre a URCA (Universidade Regional do Cariri) e o governo do estado, surge então a possibilidade de se trabalhar com as novas vertentes do ecoturismo. Uma delas é o geoturismo, que possui bases geocientíficas, tendo como principais atrativos as diversas feições geológicas, paleontológicas e geográficas, com o desenvolvimento de experiências e práticas conservacionistas e sustentáveis, proporcionando também uma maior vivência do local visitado através da interpretação de fenômenos e processos ativos, geradores e modeladores de paisagens. Essa modalidade pode ser considerada precursora do paleoturismo, que surge com as mesmas intenções conservacionistas e divulgadoras do conhecimento, destacando o aproveitamento do potencial de cada ambiente visitado. Nesta perspectiva este trabalho pretende formatar um roteiro paleoturístico que compreenda os principais sítios fossilíferos do Cariri, dando maior ênfase à Formação Santana, especificamente aos membros Crato e Romualdo, por apresentarem grande diversidade e abundância de sua biota fóssil e excelente qualidade de preservação dos fósseis. O roteiro concentra-se no eixo Santana do Cariri/Nova Olinda e Crato/Barbalha por representarem melhor a exposição desta formação. De início foram realizadas visitas aos sítios, subsidiadas pela aplicação de uma ficha de campo tendo o propósito de identificar os melhores sítios e analisá-los segundo protocolo de Nascimento que os classifica seguindo vários critérios. Em síntese, a formatação deste roteiro se deu a partir da necessidade da aplicação de aulas de campo para disciplina de Paleontologia da URCA e, secundariamente, como forma de contribuição para as atividades paleoturísticas da Bacia do Araripe. Desta forma o presente trabalho pretende através da visita aos sítios facilitar a compreensão em campo dos alunos da disciplina de Paleontologia, assim como consolidar o conhecimento acadêmico das geociências, despertando cada vez mais para importância e sensibilização da população local e acadêmica, atraindo também a atenção do receptivo turístico regional para o potencial do Cariri, para incrementar e agregar valor ao turismo geocientífico e de natureza, gerando renda e desenvolvimento sustentável.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri (URCA), Rua Coronel Antônio Luiz, 1161 - Pimenta - 63100, Crato, CE, Brasil.

²Departamento Nacional de Produção Mineral, 10º Distrito, CPCA, Crato, CE, Brasil.



O Geopark Araripe e a Paleontologia cearense

Flaviana dos Santos^{1,2}, Francisco Idalécio de Freitas¹ & Maria Helena Hessel^{3,4}

Os fósseis ocorrentes na parte emersa do Estado do Ceará são predominantemente mesozóicos, encontrados nas pequenas bacias interiores do Araripe, Barro, Iguatu e Lavras da Mangabeira, havendo também alguns registros cenozóicos de folhas de angiospermas na chapada do Apodi (Bacia Potiguar) em Russas e Quixeré, e de ossos de mamíferos pleistocênicos em Itapipoca, Salitre, Tauá, Lavras da Mangabeira e Várzea Alegre. A maior quantidade e diversidade de fósseis ocorre na Bacia do Araripe, área de atuação e principal motivo de criação do Geopark Araripe. A paleobiodiversidade e excepcional preservação de peixes, pterossauros, insetos e outros artrópodos, ao lado de uma paleoflora de algas, samambaias, gimnospermas e angiospermas, tornam o interior cearense um ponto de convergência de cientistas e curiosos de várias partes do mundo. O Geopark Araripe foi criado pelo Governo do Estado do Ceará e reconhecido como membro da *Global Geoparks Network* pela UNESCO em 2006, como um programa para promover o desenvolvimento sustentável do Cariri através da pesquisa, turismo e conservação de suas riquezas geológicas, paleontológicas e culturais. O programa é coordenado pela Universidade Regional do Cariri (URCA), que administra o Museu de Paleontologia em Santana do Cariri, com um acervo de cerca de 7000 exemplares fósseis. O geoparque brasileiro procura preservar nove áreas da Bacia do Araripe, das quais cinco são muito fossilíferas: o Geosítio Missão Velha com troncos silicificados neojurássicos, o Geosítio Batateira com ostracodes, moluscos e peixes neoptianos, o Geosítio Nova Olinda com abundantes restos de algas, artrópodos, peixes e pterossauros, o Geosítio Ipubi com ostracodes, conchostráceos e fragmentos vegetais, e o Geosítio Santana com ictiólitos, estes três últimos de idade aptiano-albiana. Diante de tal biodiversidade e do vasto campo paleontológico ainda a ser desvendado, o Geopark Araripe desenvolve suas principais atividades voltadas à pesquisa e a divulgação. No âmbito da pesquisa, são incentivadas visitas *in loco* nas escavações com concreções calcárias do Geosítio Santana, na mina de calcário laminado do Geosítio Nova Olinda, e na mina de gipsita do Geosítio Ipubi. Estas visitas, efetuadas por pesquisadores, universitários e escolares, são sempre acompanhadas pela equipe de condutores do Geopark Araripe. No âmbito da divulgação dos valores geológicos, paleontológicos e ambientais da região, as ações desenvolvidas pelo geoparque são predominantemente relacionadas à participação em feiras, reuniões culturais e eventos científicos, quando diversos exemplares fósseis são expostos. Estas exposições itinerantes já estiveram em Fortaleza, Salvador e São Paulo. Também são proferidas palestras em diversas entidades públicas e privadas, assim como escolas e faculdades locais. Por fim, o projeto Geoparque nas Escolas contribui igualmente para a divulgação dos propósitos e atividades do Geopark Araripe, recebendo turmas de alunos em seu escritório no Crato, onde os visitantes têm a oportunidade de visualizar a Bacia do Araripe e suas formações estratigráficas através de maquetes, assim como assistir a vídeos explicativos sobre a história da evolução geológica da Terra e dos seres que nela habitam.

¹Geopark Araripe, Crato, CE, Brasil.

²Bolsa de Transferência de Tecnologia FUNCAP.

³Universidade Federal do Ceará (UFC), Campus Cariri, Juazeiro do Norte, CE, Brasil.

⁴Bolsista DCR da FUNCAP.



Efeitos econômicos do turismo paleontológico na comunidade de Peirópolis – Uberaba, Minas Gerais

Wellington Francisco Sá dos Santos^{1,2} & Ismar de Souza Carvalho^{1,3}

O turismo paleontológico é um tipo específico de turismo científico que visa o conhecimento da vida na Terra, sendo realizado em parques, escavações e museus. Praticado de maneira sustentável e participativa colabora para o desenvolvimento socioespacial de comunidades portadoras de sítios fossilíferos expressivos. Peirópolis possui um sítio paleontológico rico em fósseis de vertebrados como crocodilos, tartarugas e dinossauros. Estes últimos são os que possuem maior destaque nos meios de comunicação, projetando o bairro no cenário internacional. Os fósseis estão expostos no Museu dos Dinossauros inserido no Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price. O museu foi construído no ano de 1992 com a função de preservar o patrimônio fossilífero do Triângulo Mineiro (Minas Gerais). Desde então, pessoas de diversas partes do Brasil e do mundo deslocam-se para a região, em busca da informação gerada pelos achados fossilíferos. Esta prática contínua atraiu instituições e estabelecimentos públicos e privados para a localidade acarretando uma intensificação das relações econômicas. Nesse contexto, o estudo procurou obter a percepção dos conhecedores do lugar (população local e pessoas que possuem algum vínculo com a comunidade), referentes às transformações econômicas ocorridas. A metodologia baseou-se em entrevistas com abordagens diretas aos conhecedores da localidade. Para a população de Peirópolis o Museu dos Dinossauros é considerado um atrativo turístico gerador de emprego e renda. O turismo paleontológico é visto como a principal atividade econômica do lugar. Deste modo, realizou-se um diagnóstico das necessidades para a implementação de um turismo paleontológico sustentável na região, através da análise da influência das descobertas geológicas e paleontológicas na melhoria dos indicadores econômicos de Peirópolis. Apoio: CNPq e FAPERJ.

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Ramos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão- 21941-916, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista CAPES

³Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq



Acervo fóssilífero de invertebrados e vegetais da Escola de Minas/UFOP, Ouro Preto (MG) - atualização do banco de dados e preservaçãoDiana Cunha da Sé¹, João Paulo Machado¹, Yulder Cardenas¹ & Maria Paula Delicio¹

O trabalho de atualização do catálogo das coleções de fósseis de invertebrados e vegetais do Laboratório de Paleontologia do Departamento de Engenharia Geológica, do Setor de História Natural e da reserva técnica do Museu de Ciência e Técnica da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto, MG, foi realizado com objetivo de se obter um banco de dados atualizado deste acervo. Neste sentido foram realizadas pesquisas para sanar o grande número de lacunas existentes, entre elas, correção de nomes científicos, certificação da idade e procedências. Além disso, foram acrescentadas mais informações a cada fóssil, como por exemplo o local onde está armazenado, o coletor ou doador, número de exemplares, entre outras. Para catalogar este acervo foi necessário realizar um levantamento de todo o material, organizar o mesmo com identificação alfa-numérica de cada exemplar e gerar um banco de dados com as seguintes informações pertinentes a cada amostra: código, nome científico, idade, procedência, doador, número de exemplares e fotografias identificadoras. Por meio deste trabalho podemos informar com segurança que, atualmente, esta coleção possui 1.440 gêneros diferentes, sendo distribuídos nos seguintes grupos taxonômicos: Arthropoda (75), Brachiopoda (209), Graptozoa (9), Echinodermata (113), Mollusca: Cephalopoda (187), Gastropoda (272) e Bivalvia (343), Cnidaria (70) e vegetais (162). É importante salientar que esta coleção teve início com material trazido por Claude Henri Gorceix, fundador da Escola de Minas de Ouro Preto, em 1875, e doações realizadas por D. Pedro II. O incremento deste acervo se deu por meio de coletas de trabalho de campo e doações de ex-alunos desta instituição que, em seus 132 anos de existência, tem formado um número significativo de geocientistas, além de várias contribuições realizadas por simpatizantes. A manutenção e o conhecimento dessas coleções são de suma importância para as geociências, pois além de preservar importantes espécimes fósseis, também auxilia no despertar do interesse pelo conhecimento daqueles que contemplam a paleontologia como uma ciência que busca no passado geológico uma melhor compreensão do presente e do futuro do nosso planeta.

¹Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Campus Universitário - Morro do Cruzeiro - 35400-000, Ouro Preto, MG, Brasil.



Cd-Rom: Palaeontological knowledge in basic education using multimedia resources

Anderson da Conceição Santos Sobral¹, Darlei Rochelle de Sá¹ & Maria Helena Zucon¹

The use of new technologies in educational process is common in discussions for modernization of education in recent years, paleontologists to increased interest in establishing new relations between the knowledge produced in palaeontological research centers and experience in the classroom in different educational levels. This research will contribute to the development and dissemination of palaeontological knowledge in basic education with a CD-ROM whose contents address palaeontological concepts. This work was conducted with 27 students of the in a school of elementary school, located in the city of Aracaju - Sergipe - Brazil. Textbooks, multimedia projector, computer laboratory and computer questionnaires were the materials used during the project. The methodological approach part of a class exhibition on Paleontology, followed by the use of CD-ROM and ending with the evaluation of new educational tool. The use of (CD-ROM) as a tool to aid teaching-learning to the teaching of Paleontology, was of great importance. We applied a pre-questionnaire, with eight questions, where there was 41% of correct answers by students. In the next stage was presented the CD-ROM with the basic knowledge of Paleontology, and was then applied the same questionnaire, and this stage, according to the percentage shown, there was a high rate of return of students, which reached 74% of hits. The use of CD-ROM as a tool to support learning for the knowledge of Paleontology was well accepted. Experience has developed an excellent interactive material for the teaching of Paleontology, able not only to arrest the attention, but also to maintain the student participating in the classroom, interacting with the teacher.

¹Laboratório de Paleontologia, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Cidade Universitária, Campus Prof. José Aloísio de Campos - Jardim Rosa Elze - 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.



O conceito de patrimônio sob o olhar da comunidade ao entorno do Parque Paleontológico de São José de Itaboraí, RJ

Aline Rocha de Souza^{1,2} & Deusana Maria da Costa Machado³

A criação do Parque Paleontológico de São José de Itaboraí, estado do Rio de Janeiro, teve como objetivo proteger o sítio paleontológico em iminente destruição. Essa medida de proteção foi solicitada pela comunidade paleontológica, acolhida e aplicada pela prefeitura de Itaboraí. Nesta ação, duas esferas tiveram participação efetiva: científica e política. Contudo, neste cenário, também existe a esfera local. Sendo assim, como esta esfera vê o parque e entende o quê é patrimônio? Para responder tais questões, formulou-se uma pesquisa aleatória aplicando 100 questionários em áreas de entorno do parque. Constatou-se que 44% dos entrevistados já tinham freqüentado o parque pelo menos uma vez, 40% apenas ouviram falar dele e 16% nunca ouviram falar. Isso mostra que há conhecimento da existência do parque pela população, entretanto, ele é mais desconhecido por moradores de área mais distante de São José, como no Centro de Itaboraí, onde quase metade dos entrevistados afirmou nunca ter ouvido falar do parque. A população freqüenta o parque, mas a maior parte não se apropria dele e reconhece aquele território de outras formas. A existência da lagoa em São José foi o fator mais relevante para os entrevistados, pois 63% deles afirmaram já ter ido à lagoa, enquanto apenas 44% afirmaram ter ido ao parque. Isso evidencia que a população apropria-se daquele espaço devido à presença da lagoa, mesmo compartilhando o território com o parque. Em parte, isso ocorre pela forma como aquela população entende o patrimônio. O referencial patrimonial da população pesquisada foi o histórico/ arquitetônico/ artístico, pois os entrevistados citaram as palavras "casa", "prédio antigo" e "pintura de arte" como uma forma de evidenciar concretamente o conceito patrimônio. Já as palavras "fóssil", "pedra" e "osso", que lembrariam a Paleontologia como patrimônio, foram pouco marcadas. Essa população não reconhece as múltiplas facetas patrimoniais e a sua idéia sobre patrimônio é focada, principalmente, nos valores históricos. Isso fica marcante ao serem perguntados sobre qual valor o parque teria. O valor histórico do parque foi o mais relevante (24%), embora na denominação do parque esteja explícito o valor paleontológico, que obteve 21% das indicações, seguido dos valores geológico e lazer (14%), arqueológico (12%), econômico (11%), entre outros. É provável que a relevância histórica tenha ocorrido devido à importância da Companhia de Cimento Portland Mauá na região, responsável pela época mais próspera da mesma. O parque, ou a proposta de proteção por sua importância científica, ainda não foi completamente assimilada pela população. Para tentar reverter esta situação, apresentam-se as seguintes propostas: (1) musealizar o parque e criar atrações com uma boa divulgação local e (2) aproximar a população utilizando os valores já apropriados, como o histórico e o de lazer. A preservação deste patrimônio se tornará viável com a inter-relação entre as três esferas, o que pode (e deve) ser feito também através de ações conjuntas entre as mesmas. Isso possibilitará a todos criar uma identidade com o território, bem como a apropriação e preservação deste patrimônio complexo e múltiplo.

¹Programa de Pós-graduação em Museologia e Patrimônio, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Bolsista CAPES.

³Laboratório de Estudos de Comunidades Paleozóicas, Departamento de Ciências Naturais, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Avenida Pasteur, 458 - Urca - 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



The geological timeline and the environmental issue

Jobeane França de Souza¹, Maria Helena Zucon¹, Leonardo Ferreira de Almeida¹
& Vinícius Silva Reis¹

The dichotomic conception between man and nature fed, for a long time, the idea that humans are outside the natural cyclical processes. In this context, education becomes a vital vehicle to raise awareness to develop new values and attitudes to the environment. Paleontology helps to understand the evolution of living beings and the relationships that led ecosystems since the formation of the Earth until nowadays. This work enabled the students of the seventh grade of the elementary school, through the construction of a Geological Timeline, the opportunity to understand the environment that surrounds us as a result of a succession of inter-related events. For this, at first the students were led to visit the Laboratory of Paleontology of UFS. In a second time, the students made, together, a Geological Timeline, in a wall of their school, in a workshop that provided an action-reflection about the theme and finally they wrote a text about the geological time and the environmental changes in Earth. Six municipal schools participated in the execution of this work, counting a total of 254 students and six Geological Timelines were made. Analyzing the text produced by the students, it was verified that the wellfounded construction of the Geologic Timeline allowed the comprehension of the nature as a result of a long process of adaptation of living beings to the changes that the Earth has suffered and is still suffering until nowadays. Thus it was possible to notice that the study of the history of Earth origin and evolution provides grants that enable a more systemic view of life history, contributing to the development of values and attitudes that help on preservation of the planet.

¹Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Cidade Universitária, Campus Prof. José Aloísio de Campos - Jardim Rosa Elze - 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.



Ações curatoriais do Museu de Paleontologia de Monte Alto, Estado de São Paulo-Brasil

Sandra Aparecida Simionato Tavares^{1,2}, Hellen Olympia da Rocha Tavares³,
Antonio Celso de Arruda Campos² & Fabiano Vidoi Iorí⁴

A preparação de um fóssil para análise ou exposição é um processo sistemático, com etapas e métodos característicos, que visam à preservação e à restauração dos exemplares encontrados em afloramentos paleontológicos. Neste trabalho, são descritas as ações curatoriais desenvolvidas no Museu de Paleontologia de Monte Alto, localizado no Estado de São Paulo, Brasil, apresentando-se uma nova aplicação do adesivo Poli Acetato de Vinila (PVA) para o desenvolvimento das técnicas de coleta e laboratoriais. Na história da Instituição, muitas técnicas foram utilizadas de maneira experimental, buscando-se informações em literaturas científicas, até que uma metodologia padrão fosse estabelecida. Atualmente, as técnicas de remoção, deslocamento e preparação de fósseis são realizadas através do método mecânico, com ferramentas de impacto, utilizando o adesivo PVA nas várias etapas do trabalho (como o tradicional uso para fixação e estabilização dos exemplares fossilizados) – “a técnica da cola branca”. No entanto, o uso deste adesivo no processo de adesão na limpeza final do fóssil, mostrou-se inovador. Este método consiste na aplicação de uma camada volumosa de cola branca pura sobre o fóssil que, após a secagem parcial do adesivo, é retirada utilizando pinças e pequenos ponteiros. A camada de cola removida traz consigo resíduos aderidos e restos da matriz que porventura permaneceram sobre a superfície do fóssil, proporcionando uma efetiva limpeza do material. O método de limpeza por adesão, ou da “cola branca” - utilizando adesivo PVA, tem demonstrado ser um processo simples, muito eficaz (apesar de ínfimos danos ocorridos), além de ser uma alternativa para limpeza de fósseis muito friáveis que não podem ser submetidos ao tratamento com líquidos. Agrega várias vantagens que o torna uma prática ferramenta para a preparação de fósseis. É um consolidante reversível, que não amarela e não resseca, e que dá resistência ao material sem compromê-lo. Além da não-toxicidade, o adesivo PVA é uma alternativa de baixo custo, que pode ser encontrado facilmente em casas de materiais de construção e papelarias. O seu uso na maioria dos fósseis tratados no Museu de Paleontologia de Monte Alto tem demonstrado que é uma opção viável, bastante versátil e, principalmente, indispensável durante as ações curatoriais. Apoio: CNPq e Museu de Paleontologia de Monte Alto.

¹Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Rua João Pandiá Calógeras, 51 - Cidade Universitária - 13083-870, Campinas, SP, Brasil.

²Museu de Paleontologia de Monte Alto, Praça do Centenário, s/nº - Centro - 15910-000, Monte Alto, SP, Brasil.

³Departamento Ciências Sociais, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Avenida João Naves de Ávila, 2160 - Santa Mônica - 38400-902, Uberlândia, MG, Brasil.

⁴Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Avenida Athos da Silveira Campos, 274, Cidade Universitária - Ilha do Fundão - 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.



Aprendizado de metodologia de coleta paleontológica, aulas práticas e atividades extensionistas: Coleção didática de fósseis da disciplina de Paleontologia da URCA

Pedro Hudson R. Teixeira^{1,2}, Alexandre Magno F. Sales¹ & Aline M. B. Santos^{1,2}

A formatação da coleção de fósseis, especificamente dos Membros Crato e Romualdo, da Formação Santana, Cretáceo da Bacia do Araripe, surgiu devido a três fatores, sendo: a coleta de fósseis, a familiarização dos alunos com as metodologias de coleta paleontológica; incremento nas aulas práticas, em assuntos como: fósseis e icnofósseis, processos de fossilização, tafonomia, paleoecologia, paleobiogeografia e datação relativa com uso de fósseis; e finalmente; por se mostrar assunto de grande interesse para a comunidade acadêmica e externa da URCA, pois exemplares fósseis da Bacia do Araripe, frequentemente são solicitados para exposições, cursos, eventos científico-culturais, programas de TV, rádio e documentários. A URCA dispõe de um Museu de Paleontologia com um grande acervo paleontológico, localizado na cidade de Santana do Cariri a 60 km do "Campus" do Pimenta (sede do curso), na cidade de Crato, o que dificulta a utilização destes, em aulas. Na disciplina de Paleontologia do Curso de Ciências Biológicas da URCA, pesquisas bibliográficas e trabalhos de campo com visita aos sítios fossilíferos da Bacia do Araripe, tem subsidiado o estabelecimento da coleção didática de fósseis e rochas. A coleção conta hoje com 218 amostras, selecionadas e catalogadas. Dentre as quais 125 são amostras de fósseis coletadas nos Membros Crato e Romualdo, da Formação Santana, onde podemos encontrar amostras de vertebrados, invertebrados e icnofósseis. As demais amostras foram coletadas na seqüência sedimentar da Bacia do Araripe, que possibilitam entendimento de características e estruturas sedimentares que caracterizam paleoambientes fluviais, lacustres e marinhos. Para os procedimentos corretos de coleta, foram utilizadas fichas de coleta de dados e equipamentos, como: GPS, martelos geológicos e estratigráficos, bússolas, caixas de amostras, etiquetas de identificação, talhadeiras, trenas, câmera fotográfica digital, para documentação. A metodologia de coleta usada foi a georeferenciada, com o uso de dados estratigráficos, descrição das rochas, identificação de espécies e descrição de estruturas sedimentares relacionadas aos horizontes de coleta. Para o conteúdo fóssil, a metodologia tafonômica, usou orientação azimutal dos fósseis, geográfica e estratigráfica. Desta forma, o trabalho de estabelecimento de uma coleção didática de fósseis, favoreceu aos alunos e bolsistas aprendizado de metodologia de coleta, descrição e identificação dos fósseis; confecção de exercícios práticos para a disciplina de Paleontologia, facilitando o entendimento dos termos e conceitos paleontológicos e geológicos abordados na disciplina e possibilidades de uso dos mesmos, pela comunidade como objetos de cunho educacional e extensionista. Essas ações na URCA despertam o interesse pela paleontologia local, possibilitam o ensino, divulgação e proteção do patrimônio paleontológico da região da Bacia do Araripe.

¹Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri (URCA), Rua Coronel Antônio Luiz, 116 - Pimenta – 63100-000, Crato, CE, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica FUNCAP.



Acervo fossilífero do Museu Dom José/Universidade Estadual Vale do Acaraú (Sobral-CE)

Vanessa Ávila Vasconcelos^{1,2}, Maria Somália Sales Viana^{1,3},
Arquimedes Pompeu de Paulo Chaves^{1,4} & Francisco Rony Gomes Barroso^{1,2}

O Museu Dom José – MDJ (Sobral), fundado em 1951, é uma das mais importantes referências culturais do Ceará, sendo considerado o maior do estado em arte sacra e decorativa. É uma instituição particular pertencente à Diocese de Sobral, mantida pela Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA. Abriga também, em seu acervo, um notável material paleontológico com espécimes de mamíferos, répteis, peixes, moluscos, insetos, icnofósseis e vegetais, totalizando 742 exemplares. São fósseis oriundos da chapada do Araripe, da serra da Ibiapaba, do litoral de Pernambuco e Sergipe, do pampa gaúcho, além de fósseis coletados na região de Sobral/Itapipoca. Estão expostos 62 exemplares para visita na Sala de Paleontologia do Museu. O trabalho de organização da coleção científica foi iniciado em 2003, com a instalação do Laboratório de Paleontologia (LABOPALEO) no MDJ, seguindo-se os métodos tradicionais de curadoria de fósseis: preparação (separação da rocha matriz, limpeza e colagem), impermeabilização, tombamento e catalogação. O acervo está atualmente informatizado (Microsoft® Access) contendo: número da coleção, identificação, procedência, litoestratigrafia, idade, coletor/doador e fotografia (por P.M.S. Teixeira). O material da chapada do Araripe é proveniente das formações Missão Velha e Santana. Os fósseis da Formação Missão Velha são fragmentos de troncos silicificados de árvores do grupo das coníferas, preservados em arenitos grossos e depositados em ambiente fluvial, no Eo-Jurássico. Os fósseis da Formação Santana foram encontrados em dois níveis estratigráficos: 1. Inferior (Membro Crato) – vegetais, insetos e peixes, geralmente, limonizados, além de icnofósseis, preservados em calcários laminados e depositados em ambiente lacustre, durante o Aptiano; e, 2. Superior (Membro Romualdo) – peixes, exibindo biomineralização original e permineralização, preservados em concreções calcárias, originadas em ambiente marinho, durante o Albiano. O material da Região de Sobral/Itapipoca ocorre em depósitos de tanques, preenchidos no Pleistoceno. Esses são os registros fossilíferos (fragmentados, desarticulados, carbonizados, fosfatizados e permineralizados) mais abundantes do Museu, constituídos, principalmente, por edentados (preguiças e tatus gigantes), ungulados (toxodontídeos e litopternos) e proboscídeos (mastodontes). Da serra da Ibiapaba registram-se icnofósseis do Grupo Serra Grande (Ordoviciano-Siluriano da Bacia do Paraíba). Esses fósseis são de invertebrados aquáticos, conservados em arenitos grossos, depositados em zonas costeiras e ainda estão sendo estudados. Moldes calcários de moluscos são oriundos do Mesozóico e Cenozóico de Pernambuco e Sergipe, depositados em ambientes costeiros. Constam também réplicas de crânios: uma de crocodilomorfo marinho do Paleoceno da Bacia Paraíba e duas de répteis mamaliformes do Triássico do Rio Grande do Sul. A criação do LABOPALEO foi relevante para incrementar o conhecimento paleontológico da região e na consolidação de uma reserva técnica para o registro fóssil. Apoio Financeiro: FUNCAP e FINEP/Projeto NEDESA.

¹Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), Avenida da Universidade, 850 - Campus da Betânia - 62040-370, Sobral, CE, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica CNPq.

³Bolsista BPI/FUNCAP.

⁴Bolsista de Iniciação Científica FUNCAP.



Mini-atlas digital de paleontologia da zona norte do Estado do Ceará

Arquimedes Pompeu de Paulo Chaves^{1,2}, Maria Somália Sales Viana^{1,3},
Vanessa Ávila Vasconcelos^{1,4} & Francisco Rony Gomes Barroso^{1,4}

A região norte do estado do Ceará está compreendida entre os municípios de Fortaleza (meridiano 30° 30' W) e Reriutaba (paralelo 4° 08' S). O Laboratório de Paleontologia (LABOPALEO) da Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA, em Sobral, vem desenvolvendo pesquisas nessa região desde 2003, aumentando assim o conhecimento paleontológico no estado. Os objetos de estudo são icnofósseis do Grupo Serra Grande (Ordoviciano-Siluriano) da Bacia do Parnaíba e fósseis de mamíferos pleistocênicos, encontrados em depósitos de tanques e cavernas. Pretendeu-se, com este trabalho, compilar, na forma de um mini-atlas, os dados obtidos e assim socializar, de forma clara e direta, as informações paleontológicas da região. O material foi elaborado a partir da coletânea de fotos, dados bibliográficos e mapas obtidos e elaborados pela equipe do LABOPALEO durante seis anos de pesquisa. Após esse levantamento inicial, foi feita a montagem digital do material utilizando-se os programas para computadores Microsoft® PowerPoint e Microsoft® FrontPage, além de imagens do Google® Earth, obtidas por satélite. O resultado final foi um livro digital bem ilustrado, com dados da paleontologia da região norte do estado do Ceará. São oito localidades do Grupo Serra Grande: duas no município de Pacujá (Serrinha; Vertentes), duas no município de Santana do Acaraú (Sapó; São João), duas no município de Viçosa do Ceará (CE 232 – Estrada Viçosa do Ceará/Parnaíba; Cachoeira do Pirapora), uma em Reriutaba (Zipu) e uma no município de Graça (Cachoeira do Belizardo); nesses locais encontra-se uma icnocenose relativa a invertebrados, provavelmente de zona litorânea. De depósitos de tanque foram encontradas 25 ocorrências: uma no município de Chaval (Lajedos), uma no município de Acaraú, no município de Massapê (Lagoa da Canafístula), seis no município de Sobral (Exu; Fazenda Maurício; Fazenda Touro 2; Lagoa das Pedras; Fazenda Perdida e Oiticica), no município de Mucambo (Sítio Engenho Queimado), no município de Reriutaba, no município de Tamboril, oito no município de Itapipoca (João Cativo; Fazenda Carrapato; Jirau; Coelho; Cajazeiras; Lajinhas; Pedra D'água e Santa Rita), uma no município de Tururu (Lagoa do Osso), uma no município de Itapajé, uma no município de Tejuçuoca (Rapina) e uma no município de Fortaleza (Lagoa de Messejana). Em cavernas, tem-se até o momento apenas uma ocorrência no município de Ubajara (Gruta do Urso Fóssil). Nos depósitos de tanques e cavernas ocorrem principalmente fragmentos de ossos de mamíferos gigantes (edentados, ungulados e proboscídeos), além de mamíferos de menor porte. Com ilustrações, mapas e dados atualizados, o "Mini-Atlas Digital de Paleontologia da Zona Norte do Estado do Ceará" é uma inédita contribuição ao estudo da paleontologia dessa região, servindo de base para pesquisa, envolvendo profissionais e estudantes. Apoio: FUNCAP e FINEP/Projeto NEDESA.

¹Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), Avenida da Universidade, 850 - Campus da Betânia - 62040-370, Sobral, CE, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica CNPq.

³Bolsista BPI/FUNCAP.

⁴Bolsista de Iniciação Científica FUNCAP.



Fósseis encontrados em rochas utilizadas na Construção Civil: Os tecnofósseis de prédios públicos da cidade de Sobral (CE)

Maria Somália Sales Viana^{1,2}, Vanessa Ávila Vasconcelos^{1,3}, Arquimedes Pompeu de Paulo Chaves^{1,4}, Francisco Rony Gomes Barroso^{1,3}, Apoliana de Sousa Rodrigues¹, Antonia Moemia Lúcia Rodrigues Portela¹, Débora Rodrigues Oliveira¹, Francisca Cíntia Aguiar Eufrásio¹, Gina Cardoso de Oliveira¹, Henrique Ricardo Souza Ziegler¹, Jean Gomes de Mesquita¹, Jordânia Marques de Oliveira¹, Kátia Alves Ribeiro¹, Maria Amélia Araújo Soares¹, Maria de Jesus Gomes de Sousa¹ & Maria Gleiciane Queiroz Martins¹

Este trabalho apresenta os fósseis encontrados nas rochas calcárias do revestimento do piso da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará-UFC, do Centro de Ciências da Saúde-CCS da Universidade Estadual Vale do Acaraú-UVA e do Memorial do Ensino Superior de Sobral-MESS. A "pedra cariri", como é conhecido comercialmente o calcário laminado fossilífero do Membro Crato da Formação Santana (Cretáceo Inferior, Bacia do Araripe), tem sido incluída com frequência no desenho arquitetônico dos prédios públicos de Sobral; seus fósseis foram investigados durante aulas práticas de paleontologia do Curso de Biologia da UVA. Daí surgiu a necessidade de criar um termo para referir-se aos fósseis encontrados em rocha ornamental de revestimentos de ambientes urbanos, tendo em vista que os mesmos eram desconhecidos para a comunidade acadêmica. O termo TECNOFÓSSEIS então, compreenderia os fósseis ainda associados a sua rocha hospedeira que passou por processos tecnológicos, fazendo parte das construções civis. A partir da observação direta das rochas fixadas ao redor e no interior dos espaços institucionais considerados, os tecnofósseis foram preliminarmente identificados e quantificados. Utilizou-se uma máquina fotográfica para registrar o material fossilífero, paquímetro e água (para melhorar a visualização). Alguns espécimes foram identificados no laboratório com a análise mais detalhada das fotos. Os dados foram tabulados por grupo (vegetais, insetos, peixes e icnofósseis) identificando-se e quantificando-se as partes preservadas; no caso de dúvida ou de impossibilidade de identificação, utilizou-se ponto de interrogação. Os dirigentes das instituições receberam o relatório da pesquisa e uma proposta de conservação e divulgação do patrimônio, baseada em *banners* informativos e sinalizadores nos fósseis. Foram observados 953 espécimes de fósseis distribuídos numa área total de 1.829,63 m². Os vegetais somaram 564 espécimes (fragmentos de caule, de folha, sementes e frutos). Os insetos foram apenas 22 espécimes (Blattoptera, Orthoptera – Ensifera, Hymenoptera (?) e outros indeterminados). Os peixes foram 369 espécimes do gênero *Dastilbe* Jordan, 1910. Os icnofósseis foram 10 dentre os quais sete eram coprólitos e três pistas de invertebrados. Um espécime semelhante a um aracnídeo foi encontrado e ainda um vertebrado que não pôde ser identificado. Além disso, as rochas apresentavam-se repletas de fragmentos de algas filamentosas indeterminadas, que não foram quantificadas. O processo de fossilização, através da substituição das partes orgânicas por limonitização e carbonização, preservou de forma excepcional partes tão delicadas. Devido à exposição à água, ao sol e à abrasão pela constante passagem de pessoas, os fósseis estão sendo danificados diariamente. A obtenção desses dados serviu para constatar o que já era esperado no universo paleontológico: a presença de grande quantidade de fósseis nesse tipo de rocha. Contudo,

¹Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), Avenida da Universidade, 850 - Campus da Betânia - 62040-370, Sobral, CE, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica CNPq.

³Bolsista BPI/FUNCAP.

⁴Bolsista de Iniciação Científica FUNCAP.



pouca gente sabe disso, e segue-se a destruição desse patrimônio, mesmo dentro do meio acadêmico. Ressalta-se a grande procura por esses materiais para construção civil, aumentando a quantidade de tecnofósseis e, ainda mais, a perda do patrimônio. Apoio: FUNCAP, FINEP e NEDESA.



A paleoictiofauna marinha das bacias marginais brasileiras

Valéria Gallo

As bacias da margem leste brasileira têm sua origem relacionada ao rompimento do Gondwana a partir do Neojurássico, que culminou com a formação da crosta oceânica do Atlântico Sul no Eocretáceo. A hipótese tradicionalmente aceita para a formação da margem leste considera que a abertura deste oceano propagou-se de sul para norte, sendo a Bacia de Pelotas, neste contexto, a primeira a ser formada. Hipóteses mais recentes propõem que a distensão crustal do Gondwana e a formação do proto-Atlântico Sul ocorreram inicialmente na região onde se encontram as bacias de Sergipe-Alagoas, Camamu, Almada e Cumuruxatiba, posteriormente abrindo-se para norte (Bacia de Pernambuco) e para sul (bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas). Durante este processo, formou-se um golfo estreito e alongado, onde ocorreu periódico influxo de águas marinhas. A paleoictiofauna presente nestas bacias costeiras é abundante e diversificada, incluindo cerca de 22 gêneros de Chondrichthyes e 25 de Osteichthyes, refletindo uma ligeira predominância deste último grupo. A distribuição temporal destas ocorrências estende-se principalmente do Berriasiano ao Maastrichtiano, com esparsos registros no Paleoceno, Mioceno e Plioceno. Na Bacia de Pelotas, a Formação Atlântida é a unidade que preservou a paleoictiofauna conhecida da bacia, representada por escassos Chondrichthyes (?Lamniformes) e diversos Osteichthyes, incluindo †Pycnodontidae (*Nursallia* cf. *flabellatum*), Clupeomorpha e Euteleostei indeterminados, †Dercetidae (*Brazilodercetis longirostris*), †Enchodontidae (*Rharbichthys* cf. *ferox* e *Enchodus* sp.) e Holocentridae (*Pelotius hesselae*). A Bacia de Santos possui um escasso registro, incluindo os Chondrichthyes Triakidae, Carcharhinidae, Ginglymostomatidae (?*Ginglymostoma* sp.), ?Lamnidae e Scyliorhinidae; e os Osteichthyes Myctophiidae (*Diaphus* aff. *splendidus*, *Diaphus* cf. *garmani*, *Diaphus* spp., *Ceratoscopelus* aff. *warmingii*), Sternoptychidae (*Valenciennellus tripunctulatus*) e dentes indeterminados de Teleostei. O registro paleoictiológico da Bacia de Campos é ainda menor do que na Bacia de Santos, sendo referida a ocorrência de um dente de tubarão Hexanchoides semelhante a *Eonotidanus*, na Formação Macaé. Na Bacia de Sergipe-Alagoas, a Formação Morro do Chaves é a que possui a mais abundante e diversificada paleoictiofauna, incluindo peixes ósseos actinoptérgios e sarcopterírgios. Os primeiros incluem †Semionotidae (*Lepidotes alagoensis*, *Lepidotes* sp.), Clupeomorpha *sensu lato* e †Paraclupeidae, Elopomorpha, Gonorynchiformes (*Dastilbe* sp.), †Cimolichthyoidei *incertae sedis* (*Atolvorator longipectoralis*) e †Enchodontidae (*Enchodus* sp.). Os sarcopterírgios estão representados pelos †Mawsoniidae (*Mawsonia* sp.). Esta unidade estratigráfica vem sendo considerada de ambiente lacustre, mas a presença de †Enchodontidae sugere certa influência marinha. Na Bacia da Paraíba, a paleoictiofauna encontra-se melhor representada na Formação Itamaracá, compreendendo os Chondrichthyes †Ptychodontidae (*Ptychodus*), Hexanchidae (*Hexanchus microdon*), †Cretoxyrhinidae (*Cretolamna appendiculata*, *C. biauriculata*), Ginglymostomatidae (*Ginglymostoma lehneri*), Odontaspidae (*Odontaspis tingitana*), †Anacoracidae (*Squalicorax pristodontus*, *S. kaupii*), Mitsukurinidae (*Scapanorhynchus rapax*) e †Rhombodontidae (*Rhombodus binkhorsti*); e os Osteichthyes †Pycnodontidae (*Phacodus* sp., *Gyrodus* sp. e formas ainda indeterminadas), †Saurodontidae (*Saurocephalus lanciformis*) e †Enchodontidae (*Enchodus libycus*, *E. oliveirai*, *E.*

Laboratório de Sistemática e Biogeografia, Departamento de Zoologia, Instituto Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã - 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

E-mail: gallo@uerj.com.br



subaequilateralis). Na Bacia Potiguar, ocorrem Osteichthyes nas formações Açu (Chanidae: *Tharrhias castellanoi*) e Jandaíra (†Pycnodontidae: *Potiguara rosadoi*; e †Semionotidae: *Lepidotes dixseptiensis*). Na Bacia de São Luís, a Formação Alcântara é a unidade de destaque, compreendendo os Chondrichthyes †Hybodontidae (*Tribodus*), †Sclerorhynchidae (*Onchopristis numidus* e *Atlanticopristis equatorialis*) e Myliobatidae (*Myliobatis*); e os Osteichthyes †Semionotidae (*Lepidotes*), formas indeterminadas de †Semionotiformes, Lepisosteidae, Amiiformes e †Pycnodontidae, além de †Mawsoniidae (*Mawsonia gigas*) e Dipnoiformes (*Ceratodus africanus*, *Asiatoceratodus tiguidiensis* e *Protopterus humei*). Na Bacia de Pirabas, destaca-se a paleoictiofauna da Formação Pirabas, abrangendo principalmente os Chondrichthyes: Ginglymostomatidae (*Ginglymostoma serra*, *Nebrius ferrugineus*), Lamnidae (*Procarcharodon megalodon*, *Carcharodon carcharias*, *Isurus oxyrinchus*), Hemigaleidae (*Hemipristis elongatus*), Carcharhinidae (*Carcharhinus sorrah*, *C. perezii*, *C. priscus*, *Carcharhinus* sp., *Galeocерdo cuvier*, *Rhizoprionodon lalandei*), Sphyrnidae (*Sphyrna* sp.) e Myliobatidae *incertae sedis*. Os Osteichthyes incluem Ariidae (*Arius* sp.), Sphyrnaenidae (*Sphyrna cunhai* e *S. egleri*), Sparidae (?*Sphaerodus paraensis*) e Diodontidae (*Diodon ferreirai*).



High Resolution Palynological Studies in Hydrocarbon Exploration in Indian Perspective: Present Status in West Coast and East Coast Basins and opportunities in Late Neo-Proterozoic of Rajasthan

Naresh C. Mehrotra

With the rapid growth of hydrocarbon exploration in India, a good amount of subsurface data is continuously being generated from the various prospective sedimentary basins. Most of the exploration activities have been centered around Oil & Natural Gas Corporation Ltd., India's National Oil Company. However, with the opening of exploration activities to private operators in the last decade a lot of geoscientific information has been generated. Palynological studies related to hydrocarbon exploration have been published mainly from K.D. Malviya Institute of Petroleum Exploration (ONGC) by Mehrotra and colleagues in the last decade. A comprehensive account of stratigraphic palynology in the commercially producing basins of India – Cambay, Mumbai Offshore, Cauvery, Krishna-Godavari (K-G) and Assam Arakan has been given by Mehrotra *et al.* (2002). This is quickly followed by publication of good amount of information on palynological biostratigraphy, source rock evaluation, palaeoenvironment and sequence biostratigraphy, particularly from the Western Offshore and K-G basins. It includes Atlas of dinoflagellate cysts from Mesozoic (Mehrotra & Aswal, 2003) and Tertiary (Mehrotra & Singh, 2003) of Krishna-Godavari Basin. Another major publication dealing mainly with stratigraphic ranges of significant palynofossils from various Indian petroliferous basins and their significance in hydrocarbon exploration was published (Mehrotra *et al.*, 2005). Mehrotra *et al.* (2002b) and Kapoor & Swamy (2007) published lot of significant palynological data from several exploratory wells in Mumbai Offshore. Recently Mehrotra *et al.* (2008) reviewed the status of high resolution biostratigraphy of petroliferous basins of India based on dinoflagellate cysts and spore-pollen data. The present work deals with an updated account of palynostratigraphic, source rock evolution and palaeoenvironment information from the Western Offshore and Krishna-Godavari (K-G), the two most prospective hydrocarbon bearing basins. Forty-three dinoflagellate biohorizons have been identified in the subsurface Tertiary sediments of Mumbai Offshore, facilitating a high resolution correlation of Oil bearing horizons. Integrated palynostratigraphic data from the Mesozoic and Cenozoic has been compiled in a table. Eighty-two dinoflagellate biohorizons have been identified. A very fine dinoflagellate based stratigraphic resolution has been achieved at most levels making it effective in geological modeling for hydrocarbon exploration research in both Western Offshore and Krishna-Godavari Basin. Potential source rock facies in Panna Formation (Ypresian) in Western Offshore and Cretaceous of Krishna-Godavari Basin have been identified and their distribution mapped in several promising areas. Limitations of present biostratigraphic studies in Western Offshore and K-G Basin and future areas of focus have been identified. First record of Type I matured, Liptinite organic matter facies from Late Neoproterozoic of Rajasthan is considered significant. This throws open an entirely new basin for hydrocarbon exploration from Neoproterozoic sediments in Rajasthan and other similar prospective basins in India.

Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, 53, University Road, Lucknow – 226007, India

E-mail: mahrotrabsip@rediffmail.com

