

XII Simpósio Brasileiro de Paleobotânica e Palinologia

“Revisitando a Coluna White.
Ampliando fronteiras”

BOLETIM DE RESUMOS

Editora

Daiana Rockenbach Boardman

SIMPÓSIO de Paleobotânica e Palinologia. (12.: 2008. : Florianópolis)
"Revisitando a Coluna White. Ampliando fronteiras": Boletim de Resumos. /
Organizado por Daiana Rockenbach Boardman – Porto Alegre. ALPP:
Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología, 2008.

242 p.

12. Simpósio de Paleobotânica e Palinologia realizado de 02 a 05 de 2008
em Florianópolis, SC

1. Paleontologia. 2. Paleobotânica. 3. Palinologia. I. Boardman, Daiana
Rockenbach. II. Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y
Palinologia. III. Título.

CDU 561

Renata Cristina Grün CRB10/1113

Biblioteca do Instituto de Geociências - UFRGS

APRESENTAÇÃO

A realização do XII Simpósio Brasileiro de Paleobotânica e Palinologia, encontro dos paleobotânicos e palinólogos do Brasil, e que reúne pesquisadores da América Latina e de outras partes do mundo, dá continuidade às tradicionais RPP's (Reuniões de Paleobotânicos e Palinólogos).

Ao se realizar em Florianópolis, Santa Catarina, região sul do Brasil, o XII SBPP busca, entre outros, atingir dois focos principais. O primeiro deles, e uma das razões para a escolha do local do encontro, é o de se integrar às festividades comemorativas aos 100 anos da publicação da Coluna White, uma exposição ao ar livre das sucessões que compõem o intervalo entre o Permiano e o Cretáceo da Bacia do Paraná, em trabalho pioneiro apenso à exploração dos carvões da região. O outro foco consiste em explorar novas fronteiras do conhecimento da Paleobotânica e da Palinologia, abrangendo perspectivas inovadoras de estudo, integração de diferentes ferramentas e a sua aplicação nas diferentes áreas, na busca da solução de distintos problemas da sociedade moderna e das próximas gerações.

O número de trabalhos submetidos ultrapassou todas as expectativas da Comissão Organizadora, tendo-se alcançado o recorde de 231 contribuições, relativas a dez palestras, 59 apresentações orais (divididas em seis sessões técnicas) e 162 apresentações em pôster (três sessões). Vale destacar que todos os trabalhos foram avaliados pelos membros da Comissão Científica, imprimindo caráter seletivo e qualitativo às contribuições.

A programação inclui vários dos principais temas tradicionalmente abordados nas edições anteriores, tais como: taxonomia, bioestratigrafia, reconstituições ambientais e climáticas, melissopalynologia, aeropalynologia, arqueologia, dentre outros, reunidos sob o tema geral "*Revisitando a Coluna White. Ampliando fronteiras*". Além disso, trabalhos sobre grupos de microfósseis calcários e silicosos foram igualmente bem-vindos e inseridos na programação, considerando-se a importância dos estudos integrados e sua estreita vinculação com a paleobotânica e a palinologia.

Nessa edição, a Comissão Organizadora é essencialmente composta por representantes de instituições irmãs do Estado de Santa Catarina (UFSC) e do Rio Grande do Sul (UFRGS, UNISINOS e ULBRA). A iniciativa é auspiciada pela ALPP, *Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología*, com patrocínio master da PETROBRAS, apoio da SBP (Sociedade Brasileira de Paleontologia), de agências de fomento nacionais (CNPq e CAPES) e instituições afins (CPRM, DNPM). Desde já, agradecimentos são feitos a todas essas instituições, patrocinadores envolvidos, e aos membros da Comissão Científica, cujo papel é de fundamental importância para a realização e manutenção da qualidade do XII SBPP.

É com imensa satisfação que a Coordenação Geral do XII SBPP apresenta este Boletim de Resumos, dando boas vindas aos participantes e na esperança de que nosso encontro constitua um marco diferencial no histórico do avanço da paleobotânica e da palinologia no Brasil e países amigos.

COMISSÃO ORGANIZADORA

Coordenação Geral

Paulo Alves de Souza (UFRGS)
Roberto Iannuzzi (UFRGS)
Sheila Merlotti (UFSC)
Soraia Girardi Bauermann (ULBRA)
Tânia Lindner Dutra (UNISINOS)

Secretaria

Daiana Rockenbach Boardman (UFRGS)
Anamaria Stranz (UNISINOS)
Cristina Moreira Félix (UFRGS)
Juliane Marques de Souza (UFRGS)
Marta Letícia Kerkoff (UNISINOS)

Tesouraria

Nelsa Cardoso (PUCRS)

Coordenação da excursão de campo

Roberto Iannuzzi (UFRGS)
Anamaria Stranz (UNISINOS)

Apoio Técnico

Ana Luiza Outa Mori (UFRGS)
Andréia Cardoso Pacheco Evaldt (ULBRA)
Carla Korndorfer (UNISINOS)
Claudia Letícia Baroni (UFRGS)
Cristine Trevisan (UNISINOS)
Graciela Pereira Tybusch (UFRGS)
Juliana Karine do Nascimento (ULBRA)
Rodrigo Rodrigues Cancelli (UFRGS)
Thièrs Wilberger (UNISINOS)

HOMENAGEADA

Dra. Norma Maria da Costa Cruz

Graduada em História Natural pela Universidade do Brasil (1961), tendo se doutorado na década seguinte pela Universidade de São Paulo. Mineira de Montes Claros, foi de seus pais que recebeu constante incentivo para os estudos, e em seu esposo, geólogo e grande amigo, que encontrou um interlocutor incansável nos diálogos sobre a Geologia e Paleontologia.

Em 1962, foi contratada como micropaleontóloga pela Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), onde pôde desenvolver suas atividades de pesquisa ao lado de eminentes paleontólogos, como o Prof. Dr. Friedrich Wilhelm Sommer, grande mestre, amigo e incentivador, a quem deve a orientação de sua carreira científica.

Em 1970, como reconhecimento por seus trabalhos científicos no campo das ciências geológicas foi agraciada com a medalha “Martelo de Prata” outorgada pela Sociedade Brasileira de Geologia.

Com a criação da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), foi contratada e como Paleontóloga em 1970, e em 1973, foi designada para montar, organizar e dirigir o Laboratório de Bioestratigrafia do LAMIN. Em 1998 foi indicada para chefiar a Divisão de Paleontologia do Departamento de Geologia da CPRM, função que desempenha até a presente data, juntamente com suas atividades de pesquisa.

É membro da Academia Brasileira de Ciências desde 1983. Com quase 50 anos de carreira, tem contribuído significativamente para o desenvolvimento da Paleontologia brasileira, em especial para o conhecimento das bacias intracratônicas, com atuação em palinotaxonomia e na bioestratigrafia dos quitinozoários, acritarcos, prasinofíceas, graptozoários e esporomorfos. Suas contribuições remontam ao início dos anos sessenta, a partir de quando publicou dezenas de artigos científicos e quase uma centena de relatórios vinculados às instituições onde trabalhou.

Atuou com expressividade junto à Sociedade Brasileira de Paleontologia, como sócia e membro da Diretoria e, especialmente, na fundação da Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología, em 1972. Sua preocupação na divulgação do conhecimento científico e na formação de recursos humanos é notória, não apenas pela publicação de artigos, confecção de relatórios internos, orientação de novos paleontólogos, mas também pela incansável e qualificada participação em eventos ligados à paleontologia e por sua colaboração institucional no intercâmbio de informações e de dados especializados.

Pelo conjunto da sua obra e pelo apoio que tem dado às tradicionais reuniões de paleobotânicos e palinólogos ao longo de todos esses anos, fazemos aqui uma justa homenagem a esta brilhante colega.

COMISSÃO CIENTÍFICA

Aldo Raúl Pietro (Universidad de Mar del Plata)
Ana Luisa Vietti Bitencourt (IAP/UNISINOS)
Cecília Cunha Lana (PETROBRAS)
Elizabeth Pedrão Ferreira (PETROBRAS)
Francisco de Assis dos Santos (UEFS)
Gerson Fauth (UNISINOS)
Hermann Behling (University of Göttingen. Germany)
José Henrique G. de Melo (PETROBRAS)
Karin Elise Bohns Meyer (UFMG)
Lezilda Carvalho Torgan (FZB)
Marcelo de Araújo Carvalho (UFRJ)
Margot Guerra-Sommer (UFRGS)
Maria Judite Garcia (UnG)
Maria Lúcia Absy (INPA)
Mary Elizabeth Cerruti Bernardes-de-Oliveira (UnG/USP)
Mercedes di Pasquo (UBA)
Mirta Elena Quattocchio (UNS)
Mitsuru Arai (PETROBRAS)
Nelsa Cardoso (PUCRS)
Norma Maria da Costa Cruz (CPRM)
Ortrud Monika Barth (UFRJ/FIOCRUZ)
Paulo Alves de Souza (UFRGS)
Paulo Eduardo de Oliveira (UnG)
Roberto Iannuzzi (UFRGS)
Rosemarie Rohn Davies (UNESP)
Sheila Merlotti (UFSC)
Soraia Girardi Bauermann (ULBRA)
Tânia Lindner Dutra (UNISINOS)
Thomas Rich Fairchild (USP)

ERRATA

Informamos que os resumos das páginas 83, 173 e 198 sofreram modificações.

REGISTRO DE INTERAÇÃO INSECTO - PLANTA DO GRUPO EL TRANQUILLO (TRIÁSSICO SUPERIOR), PROVINCIA DE SANTA CRUZ, PATAGÔNIA ARGENTINA

Karen ADAMI - RODRIGUES¹, Silvia GNAEDINGER², Oscar Florencio GALLEG³

A explosão na inovação de mandíbulas e nas estratégias alimentares dos insetos ocorreu entre o Triássico Superior ao Jurássico Inferior, sendo um terço de todas as classes de mandíbulas modernas surgiram neste intervalo. O presente trabalho apresenta o primeiro registro para atividades alimentares de insetos do Triássico Superior na Argentina, fornecidas por evidências encontradas em paleofloras do Grupo El Tranquilo, Província de Santa Cruz. As unidades portadoras de paleofloras que constituem o Grupo El Tranquilo são: Formações Cañadón Largo (Ladiniano inferior – Carniano Superior) e Laguna Colorada (Noriano), ambas as formações apresentam litologias relacionadas a sistemas fluviais de moderada a alta sinuosidade, registrando uma intensa vegetação característica de planície de inundação. A paleoflora do Grupo El Tranquilo está composta exclusivamente por impressões foliares que na sua maioria preservam detalhes de venação, permitindo a observação precisa de atividades alimentares de insetos. As espécies de folhas com registro de danos atribuídos a insetos são relativas à: Equisetales: *Neocalamites* sp.; Corystospermales: *Dicroidium odontopteroides*, *D. dubium*, *Dicroidium hernandezii*, *Xylopteris argentina*, *Zuberia zuberia* e *Diplasiophyllum hughesi*; Peltaspermales: *Scytophyllum neuburgianum*; Ginkgoales: *Ginkgoites waldeckensis*, *Baiera africana*, *Sphenobaiera sectina*, *S. coronata*, *Sphenobaiera* sp e *Ginkgoidium nathorsti*; Coniferales: *Heidiphyllum elongatum* e *Desmiophyllum* sp.; Pteridophylla (*Incertae Sedis*): *Linguifolium patagonicum*, *L. tenison- woodsii*, *L. lillieanum* Arber, *Taeniopteris crassinervis*, *Yabeiella mareyesiacae*, *Santaecruzia hunickenii*, *Kurtziana brandmayri*, *Rochipteris lacerata*. Os principais grupos de insetos registrados nos estratos do Triássico da Argentina estão relacionados à Blattaria, Coleoptera, Hemiptera, Hagnloidea, Plecoptera, Odonatoptera, Miomoptera, Grylloblattodea, Tricoptera e Diptera. A análise qualitativa de fitofagia revelou preliminarmente dez tipos de danos, quais sejam: atividade alimentar externa de folhagem contínua, atividade alimentar descontínua de bordo foliar, atividade alimentar de ápice foliar, remoção de limbo foliar do tipo ovóide, remoção do limbo foliar do tipo linear, mina linear, esqueletonização, perfuração e sugação, galha e oviposição. O potencial de informações geradas a partir dos estudos preliminares das interações inseto-planta do Grupo El Tranquilo é de extrema importância na integração com dados tafonômicos, paleoambientais e estratigráficos, revelando-se como contribuição inédita e indispensável no aprimoramento do conhecimento da evolução geológica das camadas portadoras do registro.

¹ Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre, Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil (florestaczs@hotmail.com, karen@pq.cnpq.br).

² Centro de Ecología Aplicada del Litoral-Área de Paleontología-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina (scgnaed@hotmail.com).

³ Centro de Ecología Aplicada del Litoral-Área de Paleontología-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina (ofgallego@hotmail.com).

NUEVOS RESULTADOS PALINOLÓGICOS DE LA FORMACIÓN SNOW HILL ISLAND (CRETÁCICO SUPERIOR) EN SANCTUARY CLIFFS, ISLA CERRO NEVADO, PENÍNSULA ANTÁRTICA¹

Cecilia Rodrigues AMENABAR² & Mercedes DI PASQUO³

En esta contribución se dan a conocer los resultados palinológicos de 13 muestras fértiles obtenidas de los 144 m inferiores del Miembro Sanctuary Cliffs (264 m de espesor) perteneciente a la Formación Snow Hill Island, aflorante en el Nunatak Sanctuary Cliffs, isla Cerro Nevado, sudeste de la Península Antártica. Ni la base ni el techo de la unidad están expuestos en esta localidad. El objetivo es comparar la asociación palinológica aquí estudiada con la obtenida de 14 muestras de la parte superior previamente presentada y analizar el comportamiento de las especies a lo largo de la unidad. La asociación aquí estudiada se compone de dinoflagelados entre los cuales *Isabelidinium pellucidum*, *Odontochitina indigena*, *Operculodinium radiculatum* y *Phelodinium exilicornutum* presentan numerosos ejemplares, mientras que otras especies son menos frecuentes (e.g., *Circulodinium distinctum*, *Heterosphaeridium heteracanthum*, *Isabelidinium korojonense*, *Odontochitina porifera*, *Oligosphaeridium complex*, *O. pulcherrimum*, *Palaeocystodinium granulatum*, *P. lidiae*, *Spiniferites pseudofurcatus*, *S. ramosus*, *Trichodinium castanea*, *Dinogymnium* sp. y *Cribroperidinium* sp.). Entre las miosporas se hallan abundantes ejemplares de *Nothofagidites* spp. y otras especies como *Peninsulapollis gillii*, *Phyllocladidites mawsonii*, *Trichotomosulcites subgranulatus*, *Podocarpidites* spp., *Ceratosporites equalis*, *Leptolepidites verrucatus*, *Perotrilites majus*. El acritarca *Michrystridium piliferum* se halla presente en todos los niveles en proporciones variables. Se destaca que la información palinológica detallada obtenida a partir de las 27 muestras estudiadas en dos etapas, permitirá ampliar la diversidad de especies presentada previamente por Pirrie y colaboradores a partir de dos muestras fértiles (una ubicada en los primeros 40 m y la otra a los 240 m), al definir el Miembro Sanctuary Cliffs en esta localidad. Cabe señalar que si bien la asociación de la parte superior fue atribuida al Campaniano tardío, el análisis detallado de la distribución de las especies determinadas a lo largo de toda la sucesión y el rango estratigráfico más concensuado de numerosas especies diagnósticas, proveen ahora una mayor resolución bioestratigráfica. En este sentido, la aparición de especies principalmente del Maastrichtiano como *P. lidiae* (ca. 120 m) podría sugerir que el límite Campaniano-Maastrichtiano estaría contenido en la asociación aquí estudiada. Esto se apoyaría además en la aparición de *Odontochitina spinosa*, *Canninginopsis bretonica* (ca. 160 m), *Elytrocysta druggii* y *Myricipites harrisii*, en la asociación de la parte superior. Por lo tanto la asociación aquí presentada es atribuida al Campaniano tardío-Maastrichtiano temprano, y corrobora la edad basada en macrofauna (amonites) y nanoflora.

¹ Contribución al proyecto PICT-O 2005 Antártida 36166.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Universidad de Buenos Aires, Departamento de Ciencias Geológicas, Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Buenos Aires, Argentina (amenabar@gl.fcen.uba.ar).

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Universidad de Buenos Aires, Departamento de Ciencias Geológicas, Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Buenos Aires, Argentina (medipa@gl.fcen.uba.ar).

ANÁLISE DE ESPOROS DE FUNGOS EM COLETAS DE CHUVA POLÍNICA, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, SUL DO BRASIL¹

Enrico Sala de ANDRADE², Lais de Sousa MORAES² & Ana Luisa Viatti BITENCOURT³

O presente trabalho se realiza no âmbito do Programa de Educação Tutorial (PET), vinculado ao curso de Ciências Biológicas do Campus Diadema, constitui um programa temático da SESU-MEC na área de Meio Ambiente e Uso Sustentável dos Recursos Naturais. O Programa prevê a formação de uma coleção de pólenes e esporos de referência, sendo iniciada a partir de amostras de coletas de chuva polínica na Estação Ecológica de Aracuri-Esmeralda (RS), inserida no domínio da Floresta Ombrófila Mista (floresta com *Araucaria*). A coleta foi realizada a partir da instalação de coletores tipo *Oldfield*, recolhidos após o período de 1 ano e o processamento do material e a montagem das lâminas foram realizados no Laboratório de Palinologia da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). A identificação dos esporos de fungos, mediante microscopia óptica, foi feita observando-se as estruturas morfológicas destacando-se: número de septos ou número de células, presença de estruturas como poros e/ou fendas germinativas e ornamentação (psiladas, verrucadas, estriadas, punctadas, equinada) e cor. Duas famílias da Subdivisão Ascomycetes foram identificadas: Pleosporaceae, com gêneros *Curvularia* sp, *Pleospora* sp, *Alternaria* sp e *Pithomyces* sp e Meliolaceae, o gênero *Meliola* sp. Alguns esporos encontram-se como *Incertae sedis* na classificação do Index Fungorum, como, por exemplo, os gêneros *Dactylaria* sp e *Torula* sp. O objetivo dessa coleção, em especial, a de esporos de fungo, é de constituir um banco de dados sobre a morfologia, a ocorrência e diversidade de esporo de fungos em sistemas vegetacionais, abrangendo florestas do sul e sudeste brasileiros, abrangendo, principalmente os domínios da Floresta Ombrófila Mista e da Floresta Ombrófila Densa.

¹ Realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Desenvolvimento à Pesquisa - CNPq (auxílio à pesquisa) e do Ministério da Educação - SESU – MEC (bolsa PET – Programa de Educação Tutorial).

² Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Ciências Biológicas, Graduandos em Ciências Biológicas. Diadema, SP, Brasil (enrico.andrade@unifesp.br).

² Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Ciências Biológicas, Graduandos em Ciências Biológicas. Diadema, SP, Brasil (ismoraes@unifesp.br).

³ Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Ciências Biológicas. Diadema, SP, Brasil (ana.bitencourt@unifesp.br).

A PROPOSIÇÃO DE TIPOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO DE TESTEMUNHOS PALEBOTÂNICOS A PARTIR DE MADEIRAS CARBONIZADAS: FAMÍLIA LEGUMINOSAE

Fernando ANDREACCI¹, João Carlos Ferreira de MELO JR.² & Gregório Cardoso Tápias CECCANTINI³

Partindo-se do princípio de que os fósseis vegetais podem aclarar inúmeras questões sobre o modo de vida das populações humanas pretéritas, a paleobotânica fundamenta-se como relevante ferramenta de conhecimento das plantas com as quais interagiram culturas humanas passadas. É premissa que tais plantas teriam atendido às necessidades básicas dessas populações, servindo como alimento, combustível, construção de abrigos, roupas e ferramentas. Por outro lado, a análise de vestígios vegetais conservados em matrizes sedimentares permite a reconstrução da vegetação e do clima numa dimensão espaço-temporal. Neste sentido, para atender tanto à vertente paleoetnobotânica quanto à paleoambiental é imprescindível a construção de coleções de referência a partir da flora atual encontrada no entorno do sítio em estudo e a proposição de uma tipologia que permita, por comparação, a identificação taxonômica dos testemunhos paleobotânicos. O presente trabalho propõe uma tipologia, através da anatomia de lenho atual, para representantes da Família Leguminosae encontrados nos ambientes de cerrado, mata estacional semidecidual e mata estacional decidual da região de Lagoa Santa/MG, subsidiando trabalhos antracológicos realizados em abrigos rupestres da referida área. Para essa tipologia seguiu-se a terminologia proposta pelo IAWA *Committee* para a caracterização anatômica de dezesseis espécies arbóreas, a saber: *Acacia glomerosa*, *Clitoria fairchildiana*, *Dalbergia micoslobium*, *Dimorphandra mollis*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Erythrina falcata*, *Hymenaea stigonocarpa*, *Lonchocarpus sericeus*, *Machaerium hirtum*, *Machaerium villosum*, *Plathymenia reticulata*, *Platymiscium pubescens*, *Senna macranthera*, *Senna multijuga*, *Stryphnodendron adstringens* e *Swartzia macrostachya*. A similaridade anatômica entre as espécies estudadas foi caracterizada por: camada de crescimento indistinta, porosidade difusa, placa de perfuração simples e vasos sem arranjo. Estruturas peculiares ou não compartilhadas por todas as espécies permitiram a proposição de 11 tipos: a) *Acacia*, b) *Stryphnodendron*, c) *Platymiscium*, d) *Clitoria*, e) *Machaerium* / *Swartzia*, f) *Erythrina*, g) *Lonchocarpus*, h) *Senna* / *Dimorphandra*, i) *Hymenaea*, j) *Dalbergia*, k) *Plathymenia*. A distinção dos tipos foi baseada, principalmente, em agrupamento de vasos, tipo de parênquima axial e na largura e composição de células do parênquima radial. Consideram-se os caracteres anatômicos utilizados para tal tipologia de fácil observação no lenho carbonizado ou não, facilitando assim a identificação taxonômica do material paleobotânico através de sua anatomia.

¹ Universidade da Região de Joinville, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Anatomia Vegetal. Joinville, SC, Brasil (fandreacci@gmail.com).

² Universidade da Região de Joinville, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Anatomia Vegetal. Joinville, SC, Brasil (jc_melo@hotmail.com).

³ Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Laboratório de Anatomia Vegetal. São Paulo, SP, Brasil (gregorio@usp.br).

INTERACCIONES BIOLÓGICAS INSECTO-PLANTA FÓSILES EN LAS FORMACIONES SAN JOSÉ (MIOCENO MEDIO) Y PALO PINTADO (MIOCENO SUPERIOR), NOROESTE DE ARGENTINA¹

Luisa.Matilde ANZÓTEGUI², Maricel Yanina HORN³ & Karen ADAMI-RODRIGUES⁴

Las interacciones biológicas son relaciones ecológicas que ocurren entre dos o más participantes, siendo la alimentación (o los procesos relacionados a ella) una de las principales relaciones conocidas entre plantas y animales. La herbivoría se reconoce por la reacción del tejido vivo de la planta como un borde necrótico alrededor del sitio dañado de la hoja y preservado de esta manera en el fósil. En el Mioceno de Sudamérica las evidencias de hojas dañadas por insectos herbívoros son escasas. Es por ello que en esta contribución se dan a conocer de manera cualitativa y preliminar, los diferentes tipos de interacción insecto-planta hallados en impresiones de hojas de *Malvaciphyllum quenquiadensis* Anzótegui (Malvaceae) en Formación San José; *Nectandra saltensis* Anzótegui, *Sapium* sp. (Euphorbiaceae) y *Cedrela* sp. (Meliaceae) en Formación Palo Pintado. En dichas impresiones se hallaron daños en forma de perforaciones, marcas mandibulares y excavaciones en los tejidos. De los nueve grupos funcionales alimenticios establecidos para insectos herbívoros, los hallados corresponden a los siguientes tipos: consumidores de follaje externo (subtipos: a- alimentación marginal y b- “agujero” de alimentación u *hole feeding*) y consumidores endofíticos (en forma de túneles o minas). También se halló, en una de las impresiones de *Cedrela* sp., evidencias de cicatrices de oviposición, que son marcas circulares dispuestas en hilera paralelas a la vena media de la lámina foliar. En la actualidad estados inmaduros o adultos de casi todas las especies de Orthoptera, Phasmatoptera, Lepidoptera, Coleoptera e Hymenoptera se consideran consumidores de follaje externo. Los Holometábolos (especialmente larvas) son consumidores endofíticos. Estos resultados preliminares abren una nueva línea de investigación relacionada al estudio de las evidencias de interacción insecto-planta fósiles que pueden ser utilizadas para complementar la información sobre paleoecología y paleoambiente.

¹ Realizado con fondos de los Proyectos PI 96/07 SECyT (UNNE) y PIP 6407 CONICET.

² Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura Universidad Nacional del Nordeste y Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET), Corrientes Argentina (luisaanzotegui@arnet.com.ar).

³ Secretaría de Ciencia y Técnica Universidad Nacional del Nordeste y Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CONICET), Corrientes Argentina (yaninamaricelh@gmail.com).

⁴ Centro Multidisciplinar Universidade Federal do Acre Campus Floresta, Acre, Brasil (karen.adami@gmail.com).

ESTUDO DA VARIABILIDADE POLÍNICA, POR MEIO DE UMA COLEÇÃO DE PÓLENS E ESPOROS DE REFERÊNCIA A PARTIR DE AMOSTRAS DE CHUVA POLÍNICA, DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ARACURI, ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL¹

Aline Neves ARAUJO², Alexandre VIDEIRA³ & Ana Luisa Vietti BITENCOURT⁴

O trabalho tem como objetivo apresentar alguns dados sobre a diversidade polínica em amostras provenientes da coleta de chuva polínica realizada na Estação Ecológica de Aracuri, município de Esmeralda, Estado do Rio Grande do Sul. O estudo está sendo realizado no âmbito do Programa de Educação Tutorial (PET), um programa temático da SESU-MEC na área do Meio Ambiente e Recursos Naturais Sustentáveis, vinculado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Paulo. A coleção inicia-se com dados da chuva polínica da estação de Aracuri, inserida no contexto da Floresta Ombrófila Mista. A reserva se localiza no planalto sul-rio-grandense, predominando altitudes em torno de 700 m, sendo a paisagem marcada pelo predomínio de *Araucaria angustifolia* *Podocarpus lambertii*, *Ilex paraguensis*, além de outras famílias que compõem a mata latifoliada, como Myrtaceae, Solanaceae, Melastomataceae, Lauraceae. Neste contexto aparecem no interior da floresta, no estrato herbáceo, algumas espécies de pteridófitas, sendo comuns os gêneros *Blechnum* e *Polypodium* e, ainda, vegetação de pequeno porte, compondo alguns arbustos, pertencentes à família Asteraceae, com predomínio dos gêneros *Bacharis* e *Vernonia*. Na zona de transição entre o campo e a mata, é evidenciado Anarcadiaceae (*Schinus* sp). No presente trabalho são ilustrados e descritos táxons polínicos pertencentes a 14 famílias e 17 gêneros, com fotografia em escala de 1 mm para 1 microm. Embora os grãos descritos mostrem, exclusivamente, o pólen de chuva polínica, os grãos foram identificados mediante comparação de catálogos, publicações e atlas regionais neotropicais para o Brasil, além de consultas à lâminas da coleção de referência do Instituto Botânico de São Paulo. O objetivo do estudo é de formar um catálogo para a estação ecológica, visando complementar informações sobre a diversidade polínica no contexto da Floresta Ombrófila Mista.

¹ Realizado sob auspícios do Conselho Nacional Desenvolvimento à Pesquisa CNPq (auxílio à Pesquisa) e do Ministério de Educação, Programa de Educação Tutorial – PET, SESU-MEC (bolsas).

² Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Ciências Biológicas, graduandos em Ciências Biológicas. Diadema, SP, Brasil (alinhara.araujo@gmail.com).

³ Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Ciências Biológicas, graduandos em Ciências Biológicas. Diadema, SP, Brasil (le_videira@yahoo.com.br).

⁴ Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema, Departamento de Ciências Biológicas. São Paulo, SP, Brasil (ana.bitencourt@unifesp.br).

ESTUDIO PRELIMINAR DE LAS FRUCTIFICACIONES DE LA FORMACION BARREAL (TRIASICO SUPERIOR) PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINA

Federico Exequiel ARCE¹ & Alicia Isabel LUTZ²

Los estudios de estructuras reproductivas de floras triásicas en Argentina son hasta el momento escasos, hecho que llama la atención, siendo este tipo de estructura una de las más importantes a nivel morfológico en la determinación de taxas actuales. Al respecto hay descripciones para la Formación Carrizal, para las Formaciones Cortaderita y Barreal, para las Formaciones Potrerillos y Cacheuta y más recientemente, los mismos autores del presente resumen describen especies para la Formación Los Rastros. Continuando con el estudio de las estructuras fructíferas del Triásico, en la presente contribución se dan a conocer los hallazgos de fructificaciones realizados en sedimentos de las Formaciones Barreal y Cortaderita. La región Barreal-Sorocayense fue dividida formalmente en tres Formaciones: Formación Barreal, Formación Cortaderita y Formación Cepeda, de edad Mesotriásico-Neotriásico. Los ejemplares analizados pertenecen a distintos niveles de estas Formaciones, se tratan de compresiones e impresiones y forman parte de la colección Paleobotánica de la Universidad Nacional del Nordeste, bajo las siglas CTES-PB. Se lograron determinar hasta el momento fructificaciones pertenecientes al orden Peltaspermales, con ejemplares del género *Peltaspermun* sp., la presencia del género ya había sido confirmada para la Formación Cortaderita y Los Rastros. Además se describen numerosos ejemplares de semillas que fueron clasificadas preliminarmente como sp1, sp2, sp3, sp4, sp5 y sp6. Los materiales fueron analizados por niveles estratigráficos, conjuntamente con las floras asociadas. La descripción y determinación de fructificaciones y semillas es una contribución para el conocimiento de las floras triásicas de Argentina, como así también complementan los registros paleontológicos y bioestratigráficos para este período.

¹ Secretaria General de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional del Nordeste y Facena, Dto. de Biología, Cátedra de Paleontología, Corrientes, Argentina (arcefede@hotmail.com).

² Universidad Nacional del Nordeste, Facena, Dto. de Biología, Cátedra de Paleontología, y CECOAL-CONICET, Corrientes, Argentina(alutz@cecoal.com.ar).

MESOZOIC XYLOFLORA OF AFRICA AND COMPARISON WITH THE SOUTHERN HEMISPHERE FLORAS

Marion BAMFORD¹

Fossil woods from the Mesozoic of Africa are abundant in southern and western Africa but not well studied throughout the continent so it is not possible to give a thorough overview. When Africa and South America were joined (west Gondwana) their floras were very similar but the continents began rifting apart during the Early Cretaceous followed closely by the placement of the Paraná-Etendeka (Brazil-Namibia) flood basalts. At about the same time the flowering plants (angiosperms) diversified and became dominant while the cycads, conifers and ginkgos (gymnosperms) declined in diversity and abundance. An overview of the Gondwanan floras shows the similarity of these pre break-up floras. The gymnosperm woods from all the southern hemisphere landmasses can be closely correlated with the latitudinal climatic zones. Study of the pollen has shown that there are floral provinces that can be related to the changing vegetation over time in South America (Lower Cretaceous to Pliocene). The pollen record is not as complete for southern Africa but more recently research along the west coast has shown that there are significant fluctuations in the vegetation over time. The macroplant record is rather sparse with a few well preserved floras in isolated kimberlite pipe crater lake facies (Orapa, mid Cretaceous; Arnot, Late Cretaceous; Stompoor, Upper Cretaceous). Fossil woods have been recovered from offshore and onshore deposits of Lower and Upper Cretaceous age and also from throughout the Tertiary. Only gymnosperms have been recovered from lower Cretaceous deposits and the Upper Cretaceous deposits have the gymnosperm wood of *Podocarpus* but angiosperm woods also occur. The offshore Upper Cretaceous includes members of the Anacardiaceae and Fabaceae. Eocene woods comprise members of the Balanitaceae, Burseraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, and Myrtaceae. Oligocene woods comprise members of the Fabaceae and Miocene woods include the above as well as Combretaceae, Dipterocarpaceae, Oleaceae and Rutaceae. More samples have yet to be identified. The South American Lower Cretaceous floras are well represented in Argentina and some examples of the woods will be discussed. The Brazilian flora is much better represented by the palynological record. Comparisons will also be made with the Antarctic and very meagre Australian record.

¹ Bernard Price Institute for Palaeontological Research, University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa (marion.bamford@wits.ac.za).

PRIMEIRA OCORRÊNCIA DE RESTOS DE PLANTAS EM FOLHELHOS DO ALBIANO DA BACIA DE PERNAMBUCO, NE DO BRASIL

José Antonio BARBOSA¹, Tânia Lindner DUTRA², Pedro Jorge Ferreira PEREIRA³, Mário LIMA FILHO⁴ & Marta Letícia Herenio KERKHOFF⁵

A Bacia de Pernambuco, localizada no sul do Estado homônimo e limitada a norte pela Zona de Cisalhamento de Pernambuco e a sul pelo Alto de Maragogi, apresenta um registro sedimentar desde o Aptiano até o Cenomaniano-Turoniano. O presente trabalho apresenta a descrição de uma ocorrência de folhelhos associados a rochas vulcânicas no sul da bacia, próximo a região do porto de SUAPE, que propiciou o achado inédito de fósseis de vegetais. O afloramento encontra-se associado a derrames e intrusões de rochas vulcânicas de distintas composições (riolitos, tufos e ignimbritos), cujo principal pulso magmático pertence à Suíte Magmática Ipojuca que foi datada em 102 Ma (Neoalbian). É inferida para a deposição do folhelho um caráter contemporâneo ao magmatismo. Já os soerguimentos e deformações, sugeridas pelo basculamento e fratura dos folhelhos e pela presença de delgadas intrusões horizontal, gradando lateralmente e de modo brusco para depósitos arenosos de origem fluvial o que levou a propor que seu acúmulo tenha ocorrido em uma depressão formada pelo centro de vulcanismo, onde se formou um lago raso e de condições restritas. Tal suposição é apoiada por sua relação com as litologias vulcânicas e pelos níveis finos de cinzas intercalados no folhelho. Entre os restos de vegetais estão impressões de fragmentos de caules, folhas e estruturas reprodutivas, ou nos de maior calibre, mantendo a tridimensionalidade original, em preservação autigênica. São recobertos por películas de óxido de ferro que dificultam sua diagnose e dificultam a análise das estruturas originais. O conjunto da flora demonstra grande semelhança com os elementos que caracterizam a taflofa da Formação Santana, na Chapada do Araripe. Estão presentes partes apicais de ramos de coníferas de inserção planar que indicam a presença de formas de *Brachyphyllum* sp., escamas ovulíferas de *Araucarites* sp., partes de folhas de Welwitschiaceae e o que talvez represente a flor de uma forma primitiva de angiosperma. Outro possível componente deste grupo está parcialmente preservado e mostra um caule articulado com dez veias, que sugere uma provável monocotiledônea, similar a outras já descritas em outras partes do globo para este intervalo. Estão ausentes, no entanto e até o momento, os elementos gnetaleanos tão comuns naquela unidade do interior do nordeste brasileiro. O estudo mais detalhado da flora poderá contribuir para o melhor entendimento dos processos ocorridos e sobre o paleoambiente da deposição, mas desde já fica apoiada a idade absoluta obtida nas litologias vulcânicas associadas.

¹ PRH-26/ANP/UFPE, Recife-PE, Brasil (barboant@hotmail.com).

² PPGeo-UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brasil (tdutra@unisinis.br).

³ DGEO-UFPE, (pedrojorgepeu@yahoo.com.br).

⁴ DGEO-UFPE, (mflf@ufpe.br).

⁵ PPGeo-UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brasil (tatabox.kk@gmail.com).

ESTUDO DAS CUTÍCULAS FÓSSEIS DA FLORA DO PALEOLAGO CEMITÉRIO, CATALÃO, GO

Claudia Letícia BARONI¹, Nelsa CARDOSO² & Roberto IANNUZZI³

O afloramento Paleolago Cemitério representa depósitos originados pelo preenchimento de uma depressão na parte central do Complexo Carbonatítico de Catalão I, Catalão, Goiás, onde sedimentos lacustres compostos por diatomitos, argilitos e espongilitos assentam-se discordantemente sobre um domo de rochas magmáticas carbonatíticas do Cretáceo Superior. Nos diatomitos e espongilitos abundam restos de megafósseis vegetais, os quais caracterizam uma paleoflora local que existiu em uma região hoje ocupada pelo Cerrado, no Centro-Oeste do Brasil, durante o Quaternário (Pleistoceno tardio). Diversos estudos comprovam a relação inversa entre o número de estômatos e a concentração de CO₂ atmosférico, sendo assim, o estudo dos estômatos se apresenta potencialmente como uma valiosa ferramenta para detecção de mudanças climáticas. A ênfase do presente estudo está na tentativa de interpretar os sinais deixados pela alteração da concentração de CO₂ atmosférico na superfície foliar, através tanto de métodos qualitativos (análise das feições estomáticas e cuticulares), quanto quantitativos (determinação da densidade e índice estomáticos). Seguindo a metodologia descrita na literatura, as cutículas serão extraídas e acondicionadas em lâminas permanentes onde, através da observação em microscopia ótica de fluorescência, terão suas características morfológicas analisadas e registradas. Os resultados obtidos em análise preliminares mostram-se promissores, na medida em que as feições cuticulares observadas correspondem às já descritas para os táxons atuais correlatos. Para tanto, foram selecionados espécimes já identificados taxonomicamente a partir da análise da morfologia foliar, pelo menos em nível de gênero, entre eles: *Lindera*, *Luehea*, *Litsea*, *Symplocus*, *Bixa*, *Nectandra*, *Oxandra*, *Psidium*, *Ocotea*, *Ficus*, *Annona* e *Oxandra*. Tal critério torna-se necessário na medida em que as feições cuticulares podem variar de táxon para táxon. Espera-se com isso a obtenção de dados necessários à reconstrução paleoatmosférica da região central do Brasil, para pelo menos dois momentos dentro do intervalo de tempo situado entre o Pleistoceno precoce e o tardio. Além disso, busca-se ampliar os horizontes sobre a paleoecologia do Bioma Cerrado na região de Catalão, confrontando os resultados com os já encontrados para essa mesma paleoflora, provenientes de outros tipos de análises, tais como LMA, que permitem inferir a existência de um clima mais seco e quente do que o atual à ocorrência de incêndios naturais

¹ Programa de Pós-Graduação em Geociências – Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (claudiabaroni_paleo@yahoo.com.br).

² Docente, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (nel_paleobot@yahoo.com.br).

³ Docente, Departamento de Paleontologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

EVIDENCE FOR LATE HOLOCENE ENVIRONMENT AND SEA LEVEL VARIATIONS IN THE GUANABARA BAY HYDROGRAPHIC REGION, RIO DE JANEIRO STATE COAST, BRAZIL, BASED UPON POLLEN ANALYSIS¹

Cíntia Ferreira BARRETO², Ortrud Monika BARTH³, José Antônio BAPTISTA NETO⁴ & Claudia Gutterres VILELA⁵

The present study intends to reconstruct the environmental history in the Guanabara Bay region during the Late Holocene, as well as to identify the anthropic influence in the studied area. For the development of this study a 223 cm long core was collected in the Jurujuba Sound (22°55'256``S and 43°06'346``W). From organic sediments of the core two radiocarbon dates were obtained: one, next to the core basis, of 3.520 ± 50 yr B.P. and the other of 152 cm deep sediments of 2.820 ± 40 yr B.P. The pollen data analysis enabled to determine two palynological zones (I and II) and two subzones (Ia and Ib), respectively from the bottom to the top of the sediment core. Starting in the core basis, the subzone Ia showed that before 3.520 yr BP the Tropical Rain Forest occupied extensive regions of the Guanabara Bay hydrographic basin, covering the hillsides of the coast mountain ranges, the alluvial plains and its countless islands. Since 3.520 yr BP, a significant environmental change was recorded, the forest pollen types decreased, while the pollen of hygrophite plants, fern spores and algae presented a slight increase. The higher sea level during this period affected and reduced probably the forest vegetation around the Bay, favoring the expansion of hygrophite plants, fern spores and *Botryococcus* in the flooded areas of the alluvial plains of the Bay. The subzone Ib, at about 2.820 years B.P., shows a decrease of palynomorphs concentration. This fact probably can be related to a regressive event of the relative sea level and the reduction of atmospheric precipitation during this period. The increased of the Field Vegetation and pioneer forest elements seemed to setting in the open areas, resulting in a retraction of the Forest Vegetation. The intense human occupation in the region of Guanabara, mainly around the Jurujuba Sound, was clearly evident in the pollen record next to the core top, at zone II. The low percentage of tree pollen grains shows that the Atlantic rainforest was reduced strongly by humans in the study region. It was possible also to observe an expressive increase of the herbaceous pollen from Field Vegetation, associated to the appearance of exotic taxa such as *Casuarina*, *Eucalyptus* and *Pinus*.

¹ Realizado sob os auspícios da CAPES (bolsa de doutorado).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO, Pós-Graduação em Paleontologia e Estratigrafia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (cintiapalino@yahoo.com.br).

³ Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

⁴ Universidade Federal Fluminense, LAGEMAR. Niterói, RJ, Brasil (jneto@igeo.uff.br).

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (vilela@geologia.ufrj.br).

VEGETATIONAL INFERENCES OF TWO CONTEMPORANEOUS MEGAFLORESTIC ASSEMBLAGES FROM THE EARLY MIOCENE OF EASTERN SPAIN

Eduardo BARRÓN¹

Nowadays, studies about Cenozoic Spanish megaflorestas are scarce since other fossil groups as dinosaurs have more interest to the general public and local governments. So, paleobotanical explorations are not usual in Spain and they are always relegated to other paleontological works. This is the reason that only a few tertiary megaflorestas will be really known. Concretely, the megaflorestas from SE Iberian Ranges were found in the twenties (Gil Collado, 1926), though their studies began at the end of the last Century. One of the most interesting Spanish leaf flora occurs in lacustrine Early Miocene rocks from Ribesalbes-Alcora basin, Castellón province (Fernández Marrón, 1979). Nowadays, this basin is located at 132 m over the sea but possibly it was near the Tethyan coasts at the past. The plant assemblages from this basin are mainly integrated by compressions of leaves, shoots, fruits and seeds of conifers and angiosperms. Palaeotropical notophilous and microphilous elements such as Sapindaceae, Lauraceae, Fabaceae and Myricaceae characterize this flora. Conifers and riparian mesophilous elements are also common. The Rubielos de Mora basin (Teruel province) which lacustrine sediments also are Early Miocene in age, is located at 929 m over the sea on a mountainous area of the SE Iberian Ranges. Geographically it is around 30 km from Ribesalbes-Alcora basin. Rubielos de Mora basin was generated by the same tectonic processes that acted in Ribesalbes-Alcora basin. They are related to rifts generated by the placing of the Iberian plate between the African and European ones (Anadón *et al.*, 1989). The plant assemblages from Rubielos de Mora basin are also integrated by leaf compressions of conifers and angiosperms. However, their botanical composition is characterized by arctotertiary mesophilous taxa which predominate over the palaeotropical notophilous ones (Barrón & Diéguez, 2001). The original features of the assemblages of these basins could be related to their different altitudinal location during the Early Miocene. So, they underwent different local temperatures and precipitations, though both developed on general subtropical conditions. Concretely, the environment from Rubielos de Mora basin was humid and warm temperate, whereas dryer and warmer conditions thrive in Ribesalbes-Alcora basin.

¹ Instituto Geológico y Minero de España, Ríos Rosas 23, 28003 Madrid, España (e.barron@igme.es).

PALINOLOGIA DE ESTEIRAS ALGAIS ENCONTRADAS NAS LAGOAS PERNAMBUCO E PITANGUINHAS, ARARUAMA, RIO DE JANEIRO, BRASIL¹

Marcia Aguiar de BARROS², Julio César Silva de MAGALHÃES³, Cynthia Moreira DAMÁZIO-IESPA⁴, Anderson Andrade Cavalcanti IESPA⁵, Loreine Hermida da SILVA E SILVA⁶, Shana Yuri MISUMI⁷, Robson Lucas BARTHOLOMEU⁸, Ortrud Monika BARTH⁹

Dos métodos correntes adotados na reconstrução dos ambientes quaternários, com base em evidências biológicas, sem dúvida a análise palinológica, incluindo zigósporos e formas unicelulares e coloniais de certas algas, é uma das mais bem sucedidas. Esse tipo de análise pode ser realizado em sedimentos de origens diversas, tais como sedimentos lacustres, fluviais, marinhos, entre outros. As esteiras microbianas, ou esteiras algais, são estruturas organo-sedimentares laminadas que se desenvolvem sobre superfícies sólidas. Esteiras recentes têm sido encontradas principalmente em ambientes marinhos costeiros salinos ou hipersalinos. As cianobactérias, agentes biológicos componentes destas esteiras, são responsáveis pela retenção e aprisionamento do sedimento que as compõem. As esteiras algais utilizadas no presente estudo foram coletadas nas lagoas Pernambuco e Pitanguinhas, localizadas no sistema lagunar de Araruama, entre os municípios de Saquarema e Araruama, na Região dos Lagos, Rio de Janeiro. Foram escolhidos dois tipos de esteiras para a análise palinológica: esteiras algais lisas e esteiras algais poligonais. As técnicas utilizadas para coleta e tratamento químico das amostras selecionadas seguem o método padrão para estudos de sedimentos quaternários. De acordo com as análises palinológicas de ambas as esteiras nas duas localidades estudadas, é verificada a presença de uma vegetação de áreas abertas, com espécies ruderais e gramíneas, bem como a ocorrência de espécies pioneiras de mata e espécies não nativas. Com relação à utilização das esteiras algais como coletoras de chuva polínica em lagoas, as esteiras lisas apresentam grãos de pólen e esporos bem conservados e uma concentração maior dos mesmos em relação às esteiras poligonais.

¹ Realizado sob os auspícios da FAPERJ e do CNPq.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (marcabarros@yahoo.com).

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (juliolian@gmail.com).

⁴ Núcleo de Geomicrobiologia, Departamento de Ciências Naturais, UNIRIO, Rio de Janeiro, Brasil e Programa de Pós Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO, Departamento de Geologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (acdamazio@yahoo.com.br).

⁵ Núcleo de Geomicrobiologia, Departamento de Ciências Naturais, UNIRIO, Rio de Janeiro, Brasil e Programa de Pós Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO, Departamento de Geologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (iespa.bio@uol.com.br).

⁶ Núcleo de Geomicrobiologia, Departamento de Ciências Naturais, UNIRIO, Rio de Janeiro, Brasil (loreineh@unirio.br).

⁷ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (smisumi@yahoo.com.br).

⁸ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (rlucasbr@yahoo.com.br).

⁹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Departamento de Virologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (barth@ioc.fiocruz.br).

DEPOSIÇÃO PALINOLÓGICA EM SOLO, SÍTIO ARQUEOLÓGICO EMÍLIO BARÃO, LIMA DUARTE, MG¹

Marcia Aguiar de BARROS²; Shana Yuri MISUMI³, Julio César Silva de MAGALHÃES⁴, Robson Lucas BARTHOLOMEU⁵, Ortrud Monika BARTH⁶ & Ana Paula de Paula Loures de OLIVEIRA⁷

A Arqueopalinologia é o ramo da Palinologia que identifica os grãos de pólen e esporos encontrados em sedimentos obtidos em sítios arqueológicos, assim como interpreta os resultados derivados dessa identificação. De acordo com esta definição, este trabalho se propõe a caracterizar a paisagem local e regional, bem como possíveis alterações na vegetação em decorrência de atividades antrópicas por populações pretéritas, ocorridas na região da Zona da Mata Mineira. O sítio arqueológico Emílio Barão está inserido dentro de uma propriedade rural particular no povoado de Valadares, localizado na divisa entre os municípios de Juiz de Fora e Lima Duarte (MG), no topo de uma colina a céu aberto, às margens de uma extensa planície fluvial do rio do Peixe. A vegetação encontrada na região divide-se em campos de pastagem e nos topos de colinas e morros, remanescentes de floresta semidecidual. A coleta dos sedimentos para análise palinológica foi realizada dentro de uma trincheira aberta, com auxílio de canaletas. O material selecionado foi processado, usando-se um volume de 8cm³ de sedimento, que após a introdução de pastilhas de *Lycopodium* para cálculo de concentração dos palinomorfos, foi tratado sucessivamente com ácido fluorídrico a 40%, ácido clorídrico a 10% e acetólise clássica. Foram preparadas três lâminas. O horizonte de solo analisado possui de 4 cm de espessura e coloração 10YR 4/3 bruno. Foram contados 1575 esporomorfos, sendo que destes 1342 estão identificados em 14 táxons diferentes. Os principais tipos polínicos encontrados foram: Gramineae, Asteraceae (*Vernonia*), Rubiaceae (*Borreria*), Malvaceae, Palmae, *Amaranthus*/Chenopodiaceae, Bignoniaceae, Lecythidaceae, Euphorbiaceae, Meliaceae, esporos de Pteridophyta e Bryophyta, além de esporos de fungos e tecidos vegetais diversos.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq, processo nº 477356/2007-9 e bolsas - Produtividade em Pesquisa, processo nº 305752/2006-5; Pós-Doutorado processo 150659/2008-3; Apoio Técnico, processo nº 500315/2008-6.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (marcabarros@yahoo.com).

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (smisumi@yahoo.com.br).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (juliollian@gmail.com).

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (rlucasbr@yahoo.com.br).

⁶ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Departamento de Virologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

⁷ Universidade Federal de Juiz de Fora, Museu de Arqueologia e Etnologia Americana, Juiz de Fora, Minas Gerais (maea@uffj.edu.br).

DATAÇÕES RADIOMÉTRICAS E ANÁLISES PALINOLÓGICAS EM SEDIMENTOS PROVENIENTES DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO CÓRREGO DO MARANHÃO, CARANGOLA, MG¹

Marcia Aguiar de BARROS²; Shana Yuri MISUMI³, Julio César Silva de MAGALHÃES⁴, Robson Lucas BARTHOLOMEU⁵, Ortrud Monika BARTH⁶ & Ana Paula de Paula Loures de OLIVEIRA⁷

Dentre os diversos tipos de isótopos radioativos utilizados para datações, o radiocarbono (¹⁴C) é o mais indicado para materiais de origem quaternária e com conteúdo orgânico, sendo eficiente para determinar a idade de artefatos de origem biológica, bem como de sedimentos orgânicos provenientes de sítios arqueológicos. Foi feita investigação em um sítio arqueológico, situado no município de Carangola, Estado de Minas Gerais, Brasil. O Sítio Córrego do Maranhão (ZM-CG-01) encontra-se localizado no distrito de Alvorado, próximo ao Córrego Maranhão. Situa-se no topo de uma colina, com uma extensa área semi-plana e uma grande feição doliniforme no sentido leste/oeste. Foi escavada uma trincheira de 100 cm de largura por 188 cm de profundidade no centro desta feição, objetivando-se a coleta de material para estudos palinológicos e para datações por radiocarbono. Foram obtidas três amostras de sedimento orgânico para datações. Os resultados encontrados foram: amostra MBCM01 (Beta -245435), profundidade 188 cm, idade calibrada 8370 ± 50 anos AP, predomínio de *Alchornea*, Poaceae e *Serjania*; amostra MBC02 (Beta - 245436), profundidade 91 cm, idade calibrada 3205 ± 135 anos AP, predomínio de Araliaceae, Asteraceae, *Dalechampia*, *Cyathea* e amostra MBC03 (Beta - 245437), profundidade 35 cm, idade calibrada 945 ± 35 anos AP, predominando *Borreria*, Malvaceae e Polypodiaceae. Tais dados caracterizam, para a área estudada, a deposição de sedimentos ocorrida no Holoceno. Embora a ocupação do sítio esteja relacionada à datação mais recente obtida, o estabelecimento de uma coluna geocronológica abrangendo idades mais antigas, associada aos dados palinológicos, torna-se importante para caracterizar a evolução da paisagem na região. Este controle cronológico possibilitará relacionar modificações ocorridas no ambiente ao início das atividades antrópicas na área.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq, processo n° 477356/2007-9 e bolsas - Produtividade em Pesquisa, processo n° 305752/2006-5; Pós-Doutorado processo 150659/2008-3; Apoio Técnico, processo n° 500315/2008-6.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (marcabarros@yahoo.com).

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (smisumi@yahoo.com.br).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (juliollian@gmail.com).

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (rlucasbr@yahoo.com.br).

⁶ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Departamento de Virologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

⁷ Universidade Federal de Juiz de Fora, Museu de Arqueologia e Etnologia Americana, Juiz de Fora, Minas Gerais (maea@ufjf.edu.br).

PRIMEIRO REGISTRO DE LENHO FÓSSIL DE COMBRETACEAE DA BACIA DE SÃO JOSÉ DE ITABORAÍ (EOCENO) E INFERÊNCIAS PALEOAMBIENTAIS

Luis Henrique Pereira BARROS¹, Rita SCHEEL-YBERT², Marcelo de Araujo CARVALHO³ & Renato Rodriguez Cabral RAMOS⁴

Após duas décadas sem nenhuma publicação de trabalho, os estudos paleobotânicos foram retomados recentemente na bacia de São José de Itaboraí, situada no município de Itaboraí, Estado do Rio de Janeiro (22°50'26.46"S, 42°52'43.89"W), a partir da análise do material depositado na coleção de Paleobotânica do Museu Nacional. Os sedimentos desta bacia foram depositados entre o Eopaleoceno e o Oligoceno. Um derrame de ankaramito localizado na borda norte, estratigraficamente situado sobre uma discordância que separa uma seqüência carbonática de uma seqüência terrígena com conglomerados e diamictitos, foi datado por K40-Ar40 em cerca de 52 milhões de anos. A ocorrência de leitos de carvão nesta bacia foi mencionada por vários autores. As pesquisas paleontológicas na região se reduziram bastante nas últimas décadas devido à interrupção da exploração de cimento na área, que provocou o alagamento da bacia e dificultou o acesso aos afloramentos. Em 2007, uma amostra de lenho carbonizado coletada num nível de linhoto sotoposto ao derrame de ankaramito (Nº 3483Pb), foi identificada como uma espécie de *Inga* (Leguminosae, Mimosoideae). As espécies deste gênero têm vasta dispersão e são características de formações florestais, especialmente a Mata Atlântica e matas ciliares. Mais recentemente, uma nova amostra, também coletada próxima ao dique de ankaramito, foi analisada. Trata-se de um fragmento de lenho fóssil, consistindo num ramo medindo entre 5 a 7 cm de altura, com 7 cm de diâmetro. O material foi carbonizado e sofreu subsequentemente uma cimentação completa por calcita, com infiltração de todos os espaços intra- e inter-celulares, sendo nítida nas fendas radiais que se produziram, provavelmente, em seguida à carbonização. Esta amostra está registrada na coleção de Paleobotânica sob o número 3510Pb. Seções delgadas dos planos transversal, longitudinal tangencial e longitudinal radial foram observadas em microscopia óptica de luz transmitida. Além disso, um bloco espesso foi preparado por polimento, no qual os três planos fundamentais do lenho foram observados em microscopia óptica de luz refletida. O material analisado apresenta camadas de crescimento pouco nítidas e se caracteriza por poros difusos, dispersos, isolados e múltiplos, com placas de perfuração simples e pontoações intervacuulares alternas, guarnecidas, muito pequenas; pontoações radiovasculares similares às intervacuulares; parênquima axial paratraqueal aliforme losangiforme e confluyente e raios heterogêneos exclusivamente unisseriados. Estas características anatômicas permitem a identificação do material como pertencente à família Combretaceae, também típica de regiões tropicais, podendo ocorrer tanto em florestas úmidas quanto em ambientes especiais, como mangues e zonas áridas. Este resultado corrobora a interpretação paleoambiental previamente obtida, sugerindo a ocorrência de clima tropical e de um ambiente florestado na região da Bacia de São José de Itaboraí no início do Eoceno.

¹ Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Bolsista MUDES (luishenrique@mn.ufrj.br).

² Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Bolsista de Produtividade do CNPq

³ Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Bolsista de Produtividade do CNPq

⁴ Setor de Estratigrafia, Sedimentologia e Geologia Histórica, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

DIVISÃO DE RECURSOS TRÓFICOS DE ABELHAS *Apis* E *Tetragonisca* SEGUNDO ANÁLISES POLÍNICA E QUÍMICA DE SEUS MÉIS.

Ortrud Monika BARTH¹, Alex da Silva de FREITAS², Graziela LEAL³ & Ligia Bicudo ALMEIDA-MURADIAN⁴

Chamados ora de generalistas, ora de especialistas, tanto as abelhas *Apis* quanto as Meliponini podem apresentar um ou outro tipo de comportamento. Sua atuação no campo durante a seleção de fontes tróficas depende da espécie de abelha, bem como da florada apícola à disposição para coleta de néctar e pólen; portanto, depende da região e área fitogeográfica ao redor do apiário. Análises polínica e química de amostras de pólen apícola e mel fornecem informações quanto a estas questões. Na presente pesquisa foram analisadas 14 amostras de mel, denominadas de “amostras pareadas”, isto é, duas a duas são procedentes de um mesmo apiário e coletadas na mesma ocasião, uma de *Apis mellifera* e outra de *Tetragonisca angustula*. Para observação dos grãos de pólen foi usada a metodologia padrão européia, sem fazer uso de acetólise. A análise química de açúcares foi realizada por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). Segundo a análise polínica, somente uma das amostras foi classificada como heterofloral, não apresentando pólen dominante nem acessório. As demais eram bi- ou monoflorais. O número de tipos polínicos presentes na frequência acima de 3% variava de cinco a oito por amostra, independente da espécie de abelha. A heterogeneidade do espectro polínico nas amostras de mel de *Apis* também era detectada nas de *Tetragonisca*, representando uma carência do pasto apícola, já que ambas as abelhas preferem, desde que suficiente, permanecer na coleta de uma só espécie vegetal. Quanto à análise de açúcares (frutose, glicose e sacarose) destas amostras de mel, foi confirmado uma maior concentração de sacarose para todas as amostras de mel de *Tetragonisca*. O mel de *Apis* sempre era mais rico em frutose e glicose. Não foi detectada, quanto às amostras analisadas, correspondência entre as floradas (méis monoflorais) e a sua composição em açúcares nas amostras pareadas. Sugere-se, para obter uma melhor resolução destes dados, realizar identificação polínica ao nível de gênero e até espécie de planta, quando possível, bem como adicionar outros dados de análises químicas, tais como a determinação do teor de nitrogênio/proteínas e de sais minerais/conductividade elétrica.

¹ Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (alex_silvafreitas@yahoo.com.br).

³ Universidade de São Paulo/USP, SP, Brasil (glsouza@usp.br).

⁴ Universidade de São Paulo/USP, SP, Brasil (ligiabi@usp.br).

ANÁLISE PALINOLÓGICA E AMBIENTAL DE PRÓPOLIS VERMELHA DO BRASIL¹

Ortrud Monika BARTH², Cynthia Fernandes Pinto da LUZ³ & Gabriel BACHA⁴

A própolis é um produto complexo elaborado pelas abelhas (*Apis*) na base de exsudatos resinosos de origem vegetal e cera que, mastigados e misturados pelas operárias, tem a função de preencher lacunas e frestas existentes nas colméias, calafetar espaços e isolar corpos estranhos dentro dos ninhos. Varia de cor e consistência. Geralmente é parda ou marron, pouco elástica. Quando de coloração esverdeada, compreende ainda fragmentos de tecido vegetal arrancado de botões foliares ou florais pelas abelhas para abertura dos canais de resina. No Brasil, na região litorânea do Nordeste brasileiro desde o Estado da Bahia até o da Paraíba, ocorre ainda a própolis vermelha, que deve a sua cor ao exsudato resinoso avermelhado produzido por várias espécies de plantas, como aroeira (*Schinus terebinthifolius*, Anacardiaceae), cajueiro (*Anacardium occidentale*, Anacardiaceae), almécega (*Protium* sp., Burseraceae) e *Dalbergia ecastophyllum* (Fabaceae). A análise palinológica de amostras de própolis vermelha identifica as associações vegetais ocorrentes no entorno das colméias; desta maneira fornece subsídios à apicultura bem localizada. O pólen é extraído da própolis por dissolução da cera e de parte da resina em etanol, seguido de acetólise. Ao contrário de própolis escura, marron, parda ou verde, a vermelha não contém tricomas e tecido vegetal. Distingue-se de geoprópolis (própolis elaborada por *Meliponini*) por não conter terra, barro ou areia. Foram analisadas amostras dos Estados da Bahia, Alagoas e Paraíba. Os grãos de pólen comuns a todas as amostras são os de *Borreria*, *Mimosa*, *Eucalyptus*, Poaceae e *Schinus*, num total de 75 tipos polínicos identificados. O pólen de *Anacardium occidentale* ocorreu em poucas amostras, enquanto o de *Dalbergia* não foi observado. Os grãos de pólen de *Cecropia*, *Cocos*, Melastomataceae/Combretaceae, *Myrcia*, *Protium* sp., Solanaceae e *Symphonia globulifera* (Clusiaceae) estão presentes na maioria das amostras. Pela análise dos componentes principais (PCA), quanto a presença dos tipos polínicos, houve similaridade entre as 3 amostras analisadas de Alagoas (Ilha do Porto, Marechal Deodoro e Maceió). Com relação às amostras da Bahia, duas se mostraram similares (Prado e Camamú) enquanto a de Mucuri se mostrou mais similar com a de Ilha do Porto (Alagoas), principalmente porque os grãos de pólen de *Laguncularia*, característicos do ecossistema manguezal, só ocorreram nessas duas últimas amostras. Já a amostra de João Pessoa (Paraíba) se posicionou entre os grupos das amostras de Alagoas e da Bahia por ter apresentando tipos polínicos comuns aos dois estados. A análise palinológica constitui-se em instrumento útil na identificação fitogeográfica de amostras de própolis, em particular de própolis vermelha, inferindo em sua qualificação.

¹ Apoio financeiro: CNPq (bolsa de produtividade em pesquisa da primeira autora).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamentos de Botânica e de Geologia, Laboratório de Palinologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

³ Instituto de Botânica, São Paulo, SP, Brasil (cyluz@yahoo.com.br).

⁴ Confederação Brasileira de Apicultura, Coordenação Regional Sudeste, PNGEO, Brasil (gabriel_6713@hotmail.com).

ANÁLISE PALINOLÓGICA DOS SEDIMENTOS DA SUPERFÍCIE DA LAGOA DE ITAIPU, NITERÓI, RIO DE JANEIRO, BRASIL

Robson Lucas BARTHOLOMEU¹, Marcia Aguiar de BARROS², Ortrud Monika BARTH³, Cláudia Gutterres VILELA⁴ & Cleverson Guisan SILVA⁵

O presente trabalho tem como objetivo caracterizar e conhecer a deposição palinológica atual na área de estudo, visando identificar as relações existentes entre o conjunto palinológico depositado na superfície do solo e as formações vegetais encontradas na região. A Lagoa de Itaipu é um corpo costeiro semi-fechado com cerca de 1,5 km², localizada no litoral setentrional do município de Niterói, Rio de Janeiro, entre as latitudes 22°57'S e 22° 59'S e as longitudes 43° 01'W e 43° 03'W, sendo a segunda de uma série de quinze lagoas costeiras que se distribuem ao longo do litoral em direção norte do estado do Rio de Janeiro. Esta lagoa foi formada através das flutuações holocênicas do nível do mar, ocorridas em torno de 7.000 anos A.P. A geologia da área é caracterizada por um embasamento pré-cambriano cristalino, apresentando-se sobre a forma de montanhas. O clima da área é quente e úmido, segundo a classificação de Koppen. A vegetação da área é composta por remanescentes de restinga, mangue, Mata Atlântica e campos antrópicos. Foram selecionadas seis amostras da superfície de fundo da lagoa para as análises palinológicas, coletadas ao longo de um *transect* com o auxílio de um busca fundo do tipo Van-Veen. As amostras foram processadas de acordo com a técnica proposta como padrão, com adição de HF (40%) e HCl (10%) e acetólise clássica. Os resultados encontrados indicam o predomínio da vegetação de Campo em todas as amostras analisadas. A família Poaceae apresenta os maiores percentuais principalmente nas amostras A4 (43,3%) e A5 (43,1%). Os tipos polínicos *Typha* (nas amostras A5 - 13,7% e A6 - 23,9%) e Cyperaceae (nas amostras A2 - 6,5% e A6 - 6,8%) são representativos da vegetação encontrada às margens da lagoa atualmente. Foram encontrados microforaminíferos e algas nas amostras A1, A2 e A3 localizadas próximas ao canal de ligação da lagoa com o mar. Os resultados obtidos evidenciam as características ambientais atualmente encontradas nas margens e áreas próximas da Lagoa de Itaipu, que se mostra descaracterizada, especialmente em função da intensa especulação imobiliária no entorno da área de estudo. A presença de microforaminíferos e algas caracterizam a influência marinha no ambiente. Embora ainda possam ser encontrados representantes isolados da vegetação de mangue no local estudado, a mesma não se encontra registrada nas amostras analisadas.

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO, Pós-Graduação em Paleontologia e Estratigrafia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (rlucasbr@yahoo.com.br).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (marcabarros@yahoo.com).

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Departamento de Virologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (barth@ioc.fiocruz.br).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO, Departamento de Geologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (vilela@geologia.ufrj.br).

⁵ Universidade Federal Fluminense, LAGEMAR, Departamento de Geologia Marinha. Niterói, RJ, Brasil (cleverson@igeo.uff.br).

ANÁLISES PALINOLÓGICAS DE TURFEIRA NO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE BANHADO DOS PACHECOS, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL¹

Soraia Girardi BAUERMANN²

Este trabalho apresenta resultados de estudos palinológicos realizado a partir de testemunho de sondagem retirado do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, localidade de Águas Claras, município de Viamão, RS, e tem por objetivo refinar estudos realizados anteriormente na mesma região. Coletou-se testemunho de sondagem com profundidade total de 178 cm a partir do qual foram extraídas amostras em intervalos regulares de 2 cm. O processamento físico e químico das amostras seguiu metodologia padronizada para estudos em sedimentos quaternários e foram realizadas três datações radiocarbônicas. As análises palinológicas permitiram o estabelecimento de quatro zonas. A Zona I, mais basal, destacou-se pela menor representatividade de palinomorfos sendo que dentre os grãos de pólen destacaram-se os relacionados a formação campestre. Na Zona II houve maior concentração de grãos de pólen, sobretudo da vegetação herbácea, e um discreto aumento de representantes arbóreos. A Zona III ainda com predomínio da vegetação herbácea mostra um maior aporte da vegetação florestal indicando também uma melhoria das condições climáticas na região. A vegetação arbórea em desenvolvimento nesta Zona está constituída por representantes da Mata Atlântica. A Zona IV, no topo do testemunho de sondagem, evidencia a expansão das Matas de Restinga, que caracterizam a região na atualidade, embora a vegetação campestre domine a paisagem. A tendência à diminuição dos grãos de pólen de táxons arbóreos nos níveis superiores do testemunho de sondagem são indícios de ação antrópica na paisagem. Os resultados encontrados serão correlacionados aos já existentes para a região e reforçam a importância de estudos em uma área que, ainda nos dias atuais, apresenta alta diversidade de fauna e flora.

¹ Realizado sob os auspícios da FAPERGS.

² Universidade Luterana do Brasil, Curso de Biologia, Laboratório de Palinologia, Rio Grande do Sul, Brasil (soraia.bauermann@ulbra.br)

**DEVELOPMENT AND DYNAMIC OF THE MATA ATLANTICA ECOSYSTEMS IN
SOUTHEASTERN AND SOUTHERN BRAZIL DURING THE LATE QUATERNARY**

Hermann BEHLING¹

The so called Mata Atlantica region of eastern Brazil harbours the most biodiverse ecosystems on planet earth, yet we know little about why they are so biodiverse. We are especially ignorant of the role that history has played in the development of these hotspots of species endemism and richness. This contribution represents part of a long-term effort to provide detailed documentation of the natural history of southeastern and southern Brazil, and to study linkages between past processes and modern ecological patterns. Palaeoecological studies from several sites along the coast provide new results on vegetation, biodiversity, fire and climate dynamics during the late Quaternary that allow us to improve our understanding of the modern vegetation and to develop conservation and management strategies for the strongly affected ecosystems in Brazil.

¹ Department of Palynology and Climate Dynamics, Albrecht-von-Haller-Institute for Plant Sciences, University of Göttingen, Untere Karspüle 2, 37073 Göttingen, Germany (hermann.behling@bio.uni-goettingen.de).

A PALEOPALINOLOGIA DA FORMAÇÃO ITAQUAQUECETUBA, BACIA DE SÃO PAULO, PARA ESTABELECEER A PAISAGEM PALINOFLORESTICA

Danieli BENTO-DOS-SANTOS¹, Maria Judite GARCIA² & Antonio Roberto SAAD³

O trabalho ora apresentado resultou da análise paleopalínológica de 44 amostras, coletadas em 10 seções, ao longo de um perfil na Mineradora Itaquareia 1, na Formação Itaquaquecetuba, Bacia de São Paulo. A Formação Itaquaquecetuba constitui-se por espessos pacotes de arenitos e conglomerados, com estratificações cruzadas acanaladas e planares e lentes argilosas. O estudo objetivou determinar a palinoflora, definir a idade, interpretar o paleoclima e paleoambiente, além de analisar a sucessão palinoflorística e reconstruir a paisagem da região, com base em 282 tipos diferentes de palinóforos. As análises paleopalínológicas indicaram que os sedimentos da porção analisada, da Formação Itaquaquecetuba, foram depositados durante o Neoceno ao Eo-Oligoceno. A palinoflora do intervalo Neoceno (Ecozonas I, II, III), enquadrada na palinozona *Retibrevitricolpites reticulatus*, é diversificada e constituída por elementos como: *Quadruplanus* sp., *Bombacacidites* spp, *Ilexpollenites* spp, *Proteacidites dehaani*, *Perisyncolporites pokorny*, *Psilatricolporites operculatus*, *Ulmoideipites krempii*, *Syncolporites lisamae*, *Syncolporites poricostatus* *Margocolporites vanwijhei*, *Malvacipollis spinulosa*, *Catinipollis geiseltalensis*, *Podocarpidites* spp, *Tricolpites reticulatus*, *Perforitricolpites digitatus*, pteridófitas, briófitas, microthyriaceas e esporos de fungos. Estabeleceram-se nesse intervalo 3 Ecozonas (I, II, II) que representam condições climáticas subtropicais úmidas. A palinoflora do intervalo Eo-Oligoceno (Ecozona IV), enquadrada na palinozona *Dacrydiumites florinii*, apresenta um aumento significativo das gimnospermas, como *Podocarpidites* e *Dacrydiumites* e diminuição das angiospermas, além da redução na biodiversidade, como *Proteacidites dehaan* e *Myrtaceidites*. Tal situação sugere condições climáticas subtropicais a temperadas secas. A deposição dos sedimentos ocorreu provavelmente, num paleoambiente fluvial meandrante, associado a leques aluviais, com a formação de pequenos lagos na planície de inundação, pelo transbordamento, que permitiu o desenvolvimento de algas e/ ou ervas aquáticas (flora local) e a deposição de grãos de pólen transportados pelo vento (flora regional).

¹ Laboratório de Palinologia e Paleobotânica- Universidade Guarulhos, Mestrado em Análise Geoambiental, Guarulhos, São Paulo, Brasil (danieli_bs@yahoo.com.br).

² Laboratório de Palinologia e Paleobotânica/ CEPPE. Universidade Guarulhos-UnG, Guarulhos, São Paulo, Brazil (mgarcia@ung.br).

³ Laboratório de Palinologia e Paleobotânica/ CEPPE. Universidade Guarulhos-UnG, Guarulhos, São Paulo, Brazil e IGCE-UNESP, Rio Claro, São Paulo, Brasil (asaad@ung.br).

ANÁLISIS PALINOLÓGICO DE LA PERFORACIÓN ST-1 (ETOSHA PETROLEUM), SUPERGRUPO KAROO, NAMIBIA¹

Ángeles BERI² & Claudio GAUCHER³

En el presente trabajo se da a conocer el contenido palinológico de cinco muestras de la perforación ST-1 realizada por la compañía Etosha Petroleum en el Norte de Namibia. La sección perforada abarca sedimentos del Supergrupo Karoo y de la Formación Owambo (Grupo Mulden). Las muestras analizadas corresponden a pelitas de color gris oscuro a negro, fueron extraídas a los 1957, 1733, 1635, 1529 y 1142 metros y son asignables a los Grupos Dwyka y Ecca. En la muestra tomada a los 1957 metros dominan los granos de polen monosacados como *Plicatipollenites*, *Caheniasaccites* y *Potonieisporites*; por su parte, los estriados y plicados como, *Hamiapollenites fusiformis* y *Vittatina subsaccata* son abundantes; presenta también algunas esporas trilete apiculadas del género *Verrucosiporites*. La asociación encontrada a los 1733 metros está caracterizada por la presencia conspicua de las esporas trilete apiculadas: *Converrucosiporites miocronodosus*, *Granulatisporites austroamericanus*, *Horriditriletes uruguayensis* y *H. ramosus*; aparecen también algunos granos de polen plicados y estriados como *Vittatina costabilis*, *V. vittifera* y *Hamiapollenites fusiformis*, y muy escasos monosacados. Las asociaciones que se hallaron a los 1635, 1529 y 1142 metros son muy similares entre sí y presentan abundantes esporas trilete apiculadas, por ejemplo *Granulatisporites austroamericanus* y *Anapiculatisporites tereteangulatus*; algunas cingulizadas del género *Lundbladispota*, algunos granos bisacados como *Pteruchipollenites gracilis* y escasos estriados como *Protohaploxypinus goraiensis*. Es de destacar que en la asociación hallada a los 1142 metros se observan también granos de polen precolpados. Teniendo en cuenta la composición de las palinofloras analizadas se puede afirmar que la muestra extraída a los 1957 metros es comparable con la Zona 1 (Subzona A o B) de la propuesta realizada para Zimbabwe, la Zona IO para Zambia y Zona 1 de Sudáfrica, que son correlacionables a su vez con las Zonas *Ahrensisporites cristatus* y *Crusisaccites monoletus* en Brasil y Biozona DM en Argentina. Por su parte, las asociaciones presentes en las muestras de los 1733, 1635 y 1529 metros serían comparables a la Zona 1 (Subzona C) de Zimbabwe, la Zona *Brevitriletes levis-Scheringipollenites maximus* de Zambia y Zona 2 de Sudáfrica, que son correlacionables con la Zona *Vittatina costabilis* de Brasil y Biozona *Pakhapites fusus-Vittatina subsaccata* en Argentina. A partir de las edades asignadas para estas Biozonas se propone una edad entre Carbonífero Superior y Pérmico Inferior para estos estratos.

¹ Muestras gentilmente cedidas por NAMCOR (Namibia) y financiadas parcialmente por Circle Oil Plc.

² Sección Paleontología, Departamento de Geología, Instituto de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay (beri@fcien.edu.uy).

³ Departamento de Geología, Instituto de Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay (gaucher@chasque.net).

DIATOMÁCEAS QUATERNÁRIAS DO PALEOLAGO CEMITÉRIO, CATALÃO, GOIÁS

Daniela BES¹; Lezilda Carvalho TORGAN², Guilherme HERMANY³, Roberto IANNUZZI⁴, Nelsa CARDOSO⁵ & Simone Carolina Sousa e SILVA⁶

O afloramento Paleolago Cemitério, localizado na mina de fosfato da “Mineradora Ultrafértil”, representa depósitos originados pelo preenchimento de uma depressão na parte central do Complexo Carbonatítico de Catalão I, onde sedimentos lacustres de idade quaternária (Pleistoceno tardio), compostos por diatomitos, argilitos e esponjilotos, assentam-se discordantemente sobre um domo de rochas magmáticas carbonatíticas do Cretáceo Superior. Nos diatomitos e esponjilotos espessos, formados pelo acúmulo de frústulas de diatomáceas e espículas de poríferos, abundam restos de megafósseis vegetais, caracterizando uma paleoflora local similar a que ainda existe hoje na região, ocupada pelo Bioma Cerrado do Centro-Oeste do Brasil. Uma vez mecanicamente extraídas, amostras do diatomito basal foram oxidadas com peróxido de hidrogênio, com vistas à remoção da M.O. das frústulas, sendo em seguida lavadas com água destilada e montadas em lâminas permanentes, utilizando-se Pleurax como meio de montagem. O resultado da análise das lâminas obtidas demonstrou a ocorrência de 42 espécies de diatomáceas incluídas em 20 gêneros viventes. Observou-se assim a predominância de táxons de pequeno tamanho, planctônicos, pertencentes principalmente aos gêneros *Achanthidium*, *Aulacoseira*, *Discostella*, *Fragilaria*, *Staurosirella*. Em nível específico, constatou-se a abundância de *Aulacoseira granulata* e *A. ambígua*, formas cosmopolitas, de hábito meroplancônico e comuns em corpos d’água mesotróficos a eutróficos. Devido à suas elevadas taxas de afundamento (função da estrutura de suas paredes celulares fortemente silicificadas), estas duas espécies requerem ambientes com relativa turbulência para manterem-se em suspensão, o que indica a existência de um lago raso, suscetível à mistura da coluna d’água promovida por ventos, na época de geração do depósito. Esta interpretação paleoambiental é corroborada pela presença de finas camadas de areia dentro do pacote diatomítico, as quais só poderiam ter sido depositadas através de regimes eólicos.

¹ Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, NUPÉLIA, Universidade Estadual de Maringá – Doutorado (danielabes@yahoo.com.br).

² Pesquisadora, Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (lezilda.torgan@fzb.rs.gov.br).

³ Programa de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Doutorado (guilherme.hermany@yahoo.com.br).

⁴ Docente, Departamento de Paleontologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

⁵ Docente, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (nel_paleobot@yahoo.com.br).

⁶ Programa de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Doutorado (simone99651136@gmail.com).

MÉTODOS DE ANÁLISE ESPACIAL E COLETA DE CHUVA POLÍNICA EM FRAGMENTOS ATUAIS DE MATA ATLÂNTICA, REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO, BRASIL¹

Ana Luisa Vietti BITTENCOURT², Cynthia Fernandes Pinto da LUZ³, Marcia Helena GALINA⁴ & Adriana Maria Zanforlin MARTINI⁵

O presente trabalho objetiva apresentar a metodologia de estudo em fragmentos da Mata Atlântica na região metropolitana de São Paulo, envolvendo análise de dados espaciais e chuva polínica em áreas de proteção ambiental, situadas no entorno da represa Billings, distribuídas entre os municípios de Diadema, São Bernardo do Campo e São Paulo, delimitadas espacialmente entre as coordenadas -23°54' e -23°37'S e -46°50' e -46°29' W com cerca de 1.62 km². A análise de dados espaciais dos fragmentos de florestas foi realizada a partir da interpretação de imagens de satélite TM Landsat, pelo método da classificação não supervisionada pelo software IDRISI, envolvendo 07 bandas espectrais, que forneceu um mapa de classes com agrupamento de manchas em função das suas respostas espectrais, destacando-se: vegetação arbórea, vegetação rasteira ou herbácea, ocupação urbana, solo exposto, estradas, água e área alagadas. Além da classificação foi possível estabelecer o agrupamento espacial das manchas em quatro importantes áreas: I e II, apresentando manchas de remanescentes de floresta em áreas urbanas, respectivamente o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga e a APA São Bernardo do Campo, ambas apresentando vegetação nativa e introduzida; III, com fragmentos entre áreas de ocupação e áreas florestadas no entorno da represa Billings, representada pelo Campus UNIFESP/Diadema, e IV, agrupando uma grande mancha com vegetação nativa e em processo de regeneração, em áreas de proteção ambiental no setor sul da janela, envolvendo o reservatório Dique Passareuva da EMAE, inserido no contexto do Parque Estadual da Serra do Mar. Os locais de instalação dos coletores do tipo *Old Field* para chuva polínica foram selecionados pela análise e distribuição espacial dos fragmentos nessas respectivas áreas, seguindo um transecto de direção noroeste/sudeste, em função dos ventos dominantes e com os coletores localizados a cada 200 m, abrangendo áreas de vegetação arbórea e herbácea. Considerando-se a extensão dos fragmentos o número de coletores variou em cada setor: 5 nas áreas I e II, 2 na área III e 8 na área IV, totalizando 20 locais de coletas ao longo das manchas. O objetivo da coleta integrada com a análise de dados espaciais é verificar a resposta polínica de cada mancha, comparar a dispersão polínica entre as áreas urbanas e as áreas de preservação ambiental, fornecer subsídios para análise da evolução dos fragmentos de floresta e fornecer indicadores sobre a composição e dispersão polínicas dos fragmentos nos períodos atuais de primavera/verão e outono/inverno, totalizando o ciclo de 1 ano. Investigações nesse escopo são de relevância fundamental no entendimento dos fragmentos florestais, na avaliação sobre os danos ao patrimônio genético e como subsídios para o planejamento e ordenamento territorial, o que, por sua vez, possibilitam auxiliar na conservação da biodiversidade.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq (auxílio à pesquisa).

² Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, Campus Diadema, Departamento de Ciências Biológicas. São Paulo, SP, Brasil (ana.bitencourt@unifesp.br).

³ Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Instituto de Botânica, Seção de Dicotiledôneas. São Paulo, SP, Brasil (cyluz@yahoo.com.br).

⁴ Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Instituto Geológico, Seção de Interpretação de Imagens, DATBC. São Paulo, SP, Brasil (marciagal@igeologico.sp.gov.br).

⁵ Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, Campus Diadema, Departamento de Ciências Biológicas. São Paulo, SP, Brasil (amzmartini@uol.com.br).

FITOSTRATIGRAFIA DO PALEOZÓICO DA BACIA DO PARANÁ: CONTEXTO ATUAL¹

Daiana Rockenbach BOARDMAN² & Roberto IANNUZZI³

Os depósitos do Carbonífero Superior e Permiano da Bacia do Paraná contêm grande diversidade e abundância de fósseis. Os fósseis vegetais, micro e macro, ocorrem ao longo de toda a seqüência sendo de grande valia no estudo estratigráfico deste intervalo em toda a bacia. Estudos estratigráficos, baseados em microfósseis vegetais, vêm sendo realizados em sedimentos da Bacia do Paraná desde a década de 1970. Esses microfósseis estão presentes em quase todas as unidades do Paleozóico Superior, porém, muitas vezes, são restritos a determinados horizontes. Um exemplo disto são os níveis associados aos depósitos de carvão, do Grupo Itararé e da Formação Rio Bonito, que apresentam grande diversidade e abundância de microfósseis vegetais e no qual concentrou a maioria dos trabalhos fitostratigráficos. Tomando-se como base os parâmetros e diretrizes indicadas pelo Código Estratigráfico Internacional e pelo Guia Brasileiro de Nomenclatura Estratigráfica, no estabelecimento de biozonas e zoneamentos estratigráficos, pode-se visualizar o atual contexto da fitostratigrafia do Paleozóico da Bacia do Paraná. Para isto, abordaram-se, principalmente, os seguintes critérios: formalização dos zoneamentos, amplitude geográfica e tafofloras descritas, correlação com os trabalhos anteriores e bacias adjacentes e, correlação com outras ferramentas estratigráficas. Foram identificados oito trabalhos fitostratigráficos para o Paleozóico da Bacia, sendo que apenas três deles puderam ser considerados propostas bioestratigráficas formais. Devido à baixa quantidade de propostas formais e o fato destas serem continuamente citadas em trabalhos sobre a geologia da Bacia, optou-se por analisar o conjunto das contribuições. As propostas, no geral, apresentam uma abordagem regional, se concentrando, em grande parte, nas porções mais ao sul ou mais ao norte da Bacia. Em poucos casos, uma abordagem mais geral da Bacia é apresentada. Em sua maioria, os trabalhos correlacionam com as propostas anteriores para Bacia e, em alguns casos, esta correlação aborda também outras bacias gonduânicas, e apenas os trabalhos mais recentes correlacionaram os zoneamentos com outras ferramentas estratigráficas. As propostas fitostratigráficas existentes para a Bacia se mostraram, em sua maioria, superficiais e incompletas. Isto ocorre, muitas vezes, pelo fato dos autores não terem seguido os parâmetros e as diretrizes citadas nos códigos estratigráficos ou mesmo devido à limitação dos dados disponíveis e/ou as restrições da fitostratigrafia em si. Outros fatos poderiam, também, justificar as deficiências encontradas, são eles: a) a deficiência de trabalhos taxonômicos; seja pela falta deles ou devido à ausência de identificações específicas das formas erigidas para caracterizar as unidades bioestratigráficas, ou até mesmo a desatualização sistemática; b) falta de prospecção de microfósseis vegetais em determinadas regiões da bacia; c) a falta de um controle estratigráfico mais preciso das tafofloras ou dos elementos característicos das unidades bioestratigráficas; d) o estabelecimento de correlações restritas, com o uso de duas ou apenas uma localidade para caracterizar as unidades bioestratigráficas; e) o não uso de outras ferramentas em conjuntos, como a Palinoestratigrafia e a Estratigrafia de Seqüência, que poderiam auxiliar nas correlações entre as tafofloras, em amplitude geográfica e estratigráfica local ou regional.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq (Processo 483463/2007-8; Processo 140631-2006/2).

² Programa de Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil. Bolsista CNPq - doutorado (daiana.boardman@gmail.com).

³ Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

ESTRUTURAS REPRODUTIVAS DE ESFENÓFITA NO AFLORAMENTO BAINHA, SC (PERMIANO INFERIOR, FORMAÇÃO RIO BONITO, BACIA DO PARANÁ)¹

Daiana Rockenback BOARDMAN² & Roberto IANNUZZI³

O afloramento Bainha, situado no município de Criciúma, Santa Catarina, corresponde a depósitos da “Camada Irapuá”, terceira camada de carvão do Membro Siderópolis, porção superior da Formação Rio Bonito, é considerado um dos mais ricos sítios fitofossilíferos da Bacia do Paraná, tendo fornecido centenas de espécimes representativos da “Flora *Glossopteris*”. Esta localidade vem sendo estudada desde meados da década de 40, apresentando uma diversificada megaflora, composta de fragmentos de caules, folhas, estruturas reprodutivas, principalmente de *Glossopterídeas*, e sementes, preservados normalmente na forma de impressões/compressões. No entanto, na literatura corrente, há apenas um exemplar relacionado, com certa dúvida, a uma estrutura reprodutiva de esfenófito. Recentemente, em visita técnica às principais coleções depositárias de material proveniente do afloramento Bainha, i. é Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IG-USP), 9º Distrito do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM-RJ) e Museu Nacional (RJ), além do material pertencente à Coleção de Paleobotânica do Depto. Paleontologia e Estratigrafia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul ((DPE/UFRGS) localizaram-se mais alguns espécimes associados a aquele já descrito, o que possibilitou confirmar a presença de estruturas reprodutivas típicas de esfenófitas junto a esta megaflora. O material estudado constitui-se de 7 espécimes relativamente bem preservados na forma de adpressões, 3 deles com parte e contra-parte, depositados no IG-USP (1 espécime já descrito), no DNPM-RJ (5 espécimes) e DPE-UFRGS (1 espécime). Os espécimes constituem fragmentos de caules estriados, divididos em nós e entrenós, com as porções férteis inseridas nas regiões nodais, diretamente abaixo dos verticilos foliares do tipo-*Phyllothea*, se estendendo até quase no ápice, como ocorre no gênero *Giridia*, do Permiano da Índia. Os ramos reprodutivos possuem até 5 porções férteis (podendo ter mais, uma vez que se tratam de fragmentos). As regiões férteis não se encontram bem nítidas, mas são, aparentemente, compostas por esporangióforos semi-peltados, que suportam 4 eixos expandidos, não fusionados, formando uma roseta que sustenta terminalmente em cada eixo, um esporângio de formato arredondado a ovalado. Esta estruturação dos esporangióforos lembra àquela das porções férteis encontradas no gênero *Cruciaetheca*, do Permiano Inferior da Argentina. Desta forma, a partir dos novos espécimes estudados, podemos afirmar que as estruturas, antes mencionados como “provável frutificação de esfenófito”, são, de fato, estruturas reprodutivas de esfenófito nas quais, ao que parece, a macro-estruturação das porções férteis se assemelha a encontrada na espécie indiana *Giridia indica* enquanto a meso-estruturação dos esporangióforos a do gênero argentino *Cruciaetheca*. Neste sentido, os espécimes parecem corresponder a uma nova estrutura reprodutiva de esfenófito.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq (Processo 483463/2007-8; Processo 140631-2006/2).

² Programa de Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil. Bolsista CNPq - doutorado (daiana.boardman@gmail.com).

³ Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

FOLHAS ANGIOSPÉRMICAS ISOLADAS, EOCRETÁCEAS, DA FORMAÇÃO CRATO, BACIA DO ARARIPE, NE DO BRASIL¹

Fabiola Fabrício BRAZ² & Mary Elizabeth Cerruti BERNARDES-de-OLIVEIRA³

Considerando a idade eocretácea da paleoflora angiospérmica do Crato, incluindo formas aquáticas e terrestres, ela é muito diversificada. Muitos dos taxa são angiospermas basais, mas há ainda magnoliídeas, monocotiledôneas e eudicotiledôneas. Feições adaptativas xerofíticas e xeromórficas dessas angiospermas evidenciam um desenvolvimento sob clima árido a semi-árido, próximo a ou, parcialmente, dentro de ambiente de deposição lacustre-salobro. Formas, quase completas, denotam curto ou nenhum transporte. Para melhor identificação taxonômica, seu estudo tem sido feito, preferencialmente, rejeitando-se as formas foliares isoladas. Porém, estas podem auxiliar na definição de sua inserção taxonômica e na elucidação de aspectos evolutivos de suas arquiteturas foliares. Estudos de folhas isoladas de angiospermas desta flora, depositadas em várias coleções nacionais, são iniciados aqui. Os espécimes são impressões abaxiais e adaxiais, de folhas simples, oblongas, simétricas, microfilas, de pecíolo lenhoso de grande calibre, em inserção oblíqua, no *sinus* da mal preservada base lobada; ápice retuso; margem inteira, com diminutas e esparsas reentrâncias; venação primária pinada; secundária broquidódroma festonada, emergindo alterno ou suboposta, a 40°, com espaçamento crescente basípeto; os pequenos arcos formados na área laminar externa aos grandes *loops*, estão dispostos em duas ou três fileiras longitudinais, que circundam os loops ou se dispõem paralelas à margem; veias terciárias percorrentes opostas/ alternas, sinuosas, dispostas em ângulos de 130° a 150°, em relação à veia mediana; quaternárias, reticuladas poligonais. Impressões de células epidérmicas poligonais, com cicatrizes de inserção de pêlos, estômatos e possíveis células eterais são visíveis. A arquitetura foliar dos espécimes assemelha-se à da Família Aristolochiaceae. Denotam adaptações a climas mais secos: ápice retuso, aspecto hirsuto e rara presença de estômatos, na face adaxial.

¹ Contribuição ao Projeto FAPESP 03/09407-4.

² Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, São Paulo, SP, Brasil (ffabrício5@itelefonica.com.br).

³ Universidade Guarulhos, CEPPE, Mestrado Anal. Geoamb., Guarulhos, SP, Brasil. Universidade de São Paulo, IGc, Programa de Pós- Graduação em Geoquímica e Geotectônica. São Paulo, SP, Brasil. Bolsista de Produtividade Científica CNPq 311561/2006-3 (meoliveira@prof.ung.br, maryeliz@usp.br).

USING THE PLANT FOSSIL RECORD FOR ECOLOGICAL AND PHYLOGENETIC ANALYSIS: HOW IMPORTANT ARE GAPS?

Robyn Jeanette BURNHAM¹

Accurate, complete records of events in vegetation history and in plant evolutionary history depend on adequate sediment dating, interpretation of structures preserved, reconstruction of whole organisms or communities from the preserved material, and interpretation of the interaction between past abundance and fossil presence. The interaction between past abundance of a target plant and the probability of retrieval of that species in the fossil record is examined. By examining records of recolonization in volcanic areas, records of invasive species spread, succession in disturbed habitats, and historical migration patterns, we can provide estimates of the likelihood of appearance in the potential fossil record of newly evolved and reasonably successful species. The lag in discovery, recognition and publication of a fossil as an important representative of a critical clade is also evaluated and is highlighted as a more important constraint on the use of fossils in testing evolutionary and ecological hypotheses than is recolonization rate. The discovery to publication lag is particularly relevant in areas of the modern world where fossil plant-bearing deposits are either rare or less inaccessible. Greater awareness of the density and reliability of the plant record should allow evolutionary biologists and paleoecologists to bracket not only the time intervals but also the geographic regions where the fossil record can be interpreted at face value. At the same time, more effort should be focused on intense collecting efforts and training in areas where fossil deposits are potentially present, but poorly collected and evaluated. Fossil distributions in Brazil will be highlighted.

¹ Museum of Paleontology and Department of Ecology and Evolutionary Biology University of Michigan, 1109 Geddes Avenue, Ann Arbor, MI, USA (rburnham@umich.edu).

A PRELIMINARY REPORT ON THE FOSSIL RECORD OF VINES (BEJUCOS, SOGAS, TREPADORAS, LIANAS)

Robyn Jeanette BURNHAM¹

One of the most obvious life forms in tropical forests today are the vines and lianas that lace together tree canopies and traverse the dark interiors of the forests with their snake-like stems. Vines are ecologically important in most extant hardwood dominated ecosystems, both in intact and in disturbed forests. Their contribution to forest diversity, food resources, structural complexity, and plant-animal interactions are recognized but poorly studied. Climbers are variously seen as diversity contributors or as forest growth inhibitors by modern ecologists and systematists. The varied roles of climbers may be due to the diversity of angiospermous groups from which modern climbers are derived, or the variety may be due to the life form itself: large investment in vegetative and reproductive organs, and little investment in structural support. The climbers of modern ecosystems are almost exclusively angiospermous. This contribution documents the presence of climbing plants from the Paleozoic to the present, using established literature on the fossil record. It explores the role and diversity of climbers in the fossil record prior to angiosperm evolution and poses the hypothesis that climbers of the past may have had a similarly important role in tropical forests. Details on the climatic and geographic limits of fossil distributions of climbers must await further field exploration and recognition of the climber habit from preserved fossil plants.

¹ Museum of Paleontology and Department of Ecology and Evolutionary Biology University of Michigan, 1109 Geddes Avenue, Ann Arbor, MI, USA (rburnham@umich.edu).

PALINOLOGIA DE ASTERACEAE DO RIO GRANDE DO SUL¹

Rodrigo Rodrigues CANCELLI², Paulo Alves de SOUZA² & Soraia Girardi BAUERMANN³

A flora asterológica do sul do Brasil é representada por ervas perenes, subarbustos, arbustos, lianas e árvores, sendo considerada bastante densa e de alta diversidade, provavelmente devido ao fato da área ancestral da família estar vinculada à porção meridional da América do Sul, ao sul do paralelo de 30°, o que inclui o Estado do Rio Grande do Sul. A alta representatividade quantitativa nas análises quaternárias do Estado e a carência de caracterização polínica para a flora asterológica atual motivaram o presente trabalho que tem por objetivo contribuir para seu conhecimento palinológico e sua identificação em sedimentos quaternários. Um total de 150 espécies de Asteraceae foi palinotaxonomicamente descrita, acompanhada por ilustrações feitas a partir de fotos em microscopia óptica e microscopia eletrônica de varredura e de desenhos esquemáticos, e incluiu todas as tribos ocorrentes no Estado: Subfamília Barnadesioideae: Tribo Barnadesieae; Subfamília Cichoroideae: Tribos Carduea, Lactuceae, Mutisieae, Vernonieae; Subfamília Asteroideae: Tribos Anthemideae, Astereae, Eupatorieae, Gnaphaliea, Helenieae, Heliantheae, Plucheeae e Senecioneae. Como resultado do detalhamento destas descrições, com base na estrutura da exina (número de estratos) e escultura (presença/ausência), as espécies estudadas foram divididas em 4 grupos. Por outro lado, a análise das demais características, tais como dimensões (tamanho do grão, parede, escultura), espessamento da sexina, natureza da abertura e da ornamentação, permitiu também o reconhecimento de 27 tipos polínicos associados a cada um dos grupos: Grupo 1: tipos *Dasyphyllum*, *Schlechtendalia*, *Chaptalia*, *Holocheilus*, *Mutisia*, *Pamphalea*, *Perezia*, *Trixis*, *Centaurea melitensis*; Grupo 2: tipo *Centaurea tweediei*; Grupo 3: tipos *Hypochaeris*, *Elephantopus*, *Vernonia brevifolia*, *Vernonia nudiflora*, *Vernonia flexuosa*; Grupo 4: tipos *Pluchea laxiflora*, *Pluchea oblongifolia*, *Pterocaulon*, *Ambrosia*, *Chevreulia*, *Eupatorium*, *Heliantheae*, *Baccharis*, *Senecio*, *Soliva*, *Calea*, e *Eclipta elliptica*. Destes 27 tipos polínicos, 9 são propostos pela primeira vez, 10 são tipos pré-existentes em outras partes mundo, mas referentes à táxons não ocorrentes no Estado, sendo renomeados com base na flora local, e 8 tipos já são conhecidos na literatura.

¹ Realizado sob os auspícios da CAPES (bolsa de mestrado) e da UFRGS.

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGEQ, Pós-Graduação em Paleontologia e Estratigrafia. Rio Grande do Sul, RS, Brasil (rodrigocancelli@hotmail.com).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGEQ, Pós-Graduação em Paleontologia e Estratigrafia. Rio Grande do Sul, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br).

⁴ Universidade Luterana do Brasil, Laboratório de Palinologia, Rio Grande do Sul, RS, Brasil (soraia.bauermann@ulbra.br).

USO DE MORFOTIPOS COMO METODOLOGIA PARA ESTUDO DE FOLHAS FÓSSEIS DA PALEOFLORA CATALÃO, GO, BRASIL

Nelsa CARDOSO¹ & Roberto IANNUZZI²

O guia foi utilizado para identificação de morfotipos ainda no campo, a fim de facilitar o trabalho de quantificação e auxiliar na associação das informações aliadas ao tipo de preservação do material, como parte das análises sobre o paleoclima vigente na localidade de Catalão, Goiás. Essa formação vegetacional, circundante a um corpo d'água, existiu em uma região hoje ocupada pelo Bioma Cerrado, no Centro-oeste do Brasil, durante o Pleistoceno tardio. São restos de vegetais como folhas, frutos e sementes, preservados na forma de impressões, compressões e adpressões, os quais indicam associações fossilíferas compostas por dicotiledôneas, fungos, algas e pteridófitas. Para a análise desta paleoflora foi elaborado um guia de campo contendo modelos de morfotipos encontrados no afloramento, como parte de um estudo maior, o qual visou a reconstrução da paleocomunidade vegetal, onde várias metodologias foram utilizadas para a determinação das condições paleoambientais e paleoclimáticas vigentes na região para aquela época. A criação de cada morfotipo foi estabelecida após estudos comparativos entre o material coletado e plantas arbóreo-arbustivas existentes, atualmente na região, bem como através de comparação com exemplares do herbário da Universidade de Brasília e uso de bibliografia especializada, tanto sobre táxons fósseis já identificados para o Terciário/Quaternário do Brasil, bem como a consulta ao material taxonômico da flora atual. Como resultados foram criados 32 morfotipos, com morfologia baseada em características combinadas de margem foliar e nervuras de primeira e segunda ordem, feita sua descrição sucinta e uma ficha-controlê que, utilizada em campo, permitiu o registro das principais características dos morfotipos, sejam estas inatas a eles ou adquiridas durante a incorporação das folhas ao sedimento.

¹ Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil. Faculdade de Biociências Depto. Biodiversidade e Ecologia (nelsa.cardoso@puhrs.br).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. Faculdade de Geologia, Instituto de Geologia. Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.rs).

PALEOFLORA CATALÃO, FOLHAS FÓSSEIS ASSOCIADAS A GÊNEROS MODERNOS

Nelsa CARDOSO¹ & Roberto IANNUZZI²

A Paleoflora Catalão é encontrada em depósitos do afloramento Paleolago Cemitério, município de Catalão, Goiás, os quais foram originados pelo preenchimento de uma depressão na parte central do Complexo Carbonatítico de Catalão I, constituídos por sedimentos lacustres discordantemente assentados sobre um domo de rochas magmáticas carbonatíticas do Cretáceo tardio. A associação fitofossilífera que caracteriza o afloramento é constituída tanto de microfósseis como de macrofósseis, sendo os microfósseis constituídos por algas, e os macrofósseis compostos por folhas de angiospermas e fragmentos de pteridófitas, podem ser classificados como constituintes de uma associação parautóctone, uma vez que apresenta elementos que não foram transportados por grandes distâncias desde o seu local de vida. Esta interpretação advém do fato de que grande maioria das folhas fósseis encontra-se completa e bem preservada, indicando pouco transporte. Outro parâmetro que corrobora esta interpretação é a abundância e diversidade dos restos vegetais que se encontram completos e ainda articulados, como no caso dos fetos, permitindo sua total correlação com gêneros modernos tais como: *Annona*, *Ardisia*, *Astronium*, *Apeiba*, *Bixa*, *Calyptanthes*, *Caryocar*, *Caryodendron*, *Cecropia*, *Cinammomum*, *Clusia*, *Cordia*, *Cybianthus*, *Dalbergia*, *Enterolobium*, *Eriotheca*, *Eugenia*, *Ficus*, *Glycidendron*, *Gomidesia*, *Helicostylis*, *Jacaratia*, *Licania*, *Lindera*, *Litsea*, *Luehea*, *Maytenus*, *Miconia*, *Myrcia*, *Nectandra*, *Ocotea*, *Oxandra*, *Piptadenia*, *Psidium*, *Rheedia*, *Symplocus*, *Styrax*, *Strychnos*, *Stryphnodendron* e *Uvaria*. As amostras foram coletadas em dois níveis fitofossilíferos, denominados NF 1 e NF 2. Este trabalho objetivou a determinação do tipo de flora existente na localidade, durante o Neógeno, a fim de relacionar os macrofósseis com táxons modernos, bem como suas afinidades ecológicas. As análises paleoecológica, tafonômica e taxonômica auxiliaram no entendimento do clima local durante o Neógeno no centro-oeste do Brasil, sendo possível definir para ambos os níveis, a existência de florestas úmidas dentro do Bioma Cerrado, há mais de 30 mil anos atrás (datação por termoluminescência).

¹ Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil. Faculdade de Biociências Depto. Biodiversidade e Ecologia (nelsa.cardoso@pucrs.br).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. Faculdade de Geologia, Instituto de Geologia. Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.rs).

IMPLICAÇÕES PALEOGEOGRÁFICAS E PALEOAMBIENTAIS BASEADAS NA VARIAÇÃO MORFOLÓGICA E AMPLITUDE ESTRATIGRÁFICA DO GÊNERO *Schizocystia* NO DEVONIANO DA BACIA DO PARANÁ, BRASIL

Tereza Regina Machado CARDOSO¹, Paula Mendlowicz MAULLER², Egberto PEREIRA³ & Maria Antonieta da Conceição RODRIGUES⁴

Neste trabalho apresenta-se um levantamento da ocorrência de acritarcos do gênero *Schizocystia* (Eucaryota, Protozoa, Acritarcha), com ênfase nas variações morfológicas e na amplitude estratigráfica das espécies *S. pilosa* e *S. saharica* observadas no Devoniano da Bacia do Paraná, Brasil. A datação das amostras investigadas foi realizada com base em miósporos, acritarcos e prasinófitas provenientes dos furos de sondagem Paleosul-02-RV-MS (Neopraguiano/Eoemsiano), Paleosul-01-DA-MT (Givetiano/Frasniano), RVR-1 (Givetiano) e da Seção Jaciara (Neopraguiano/Eoemsiano), localizados na Sub-Bacia de Alto Garças, e do furo 9-PPG-7-PR (Neo-emsiano) e da Seção-Colunar Jaguaráiva (Praguiano/Emsiano), localizados na Sub-Bacia de Apucarana. O gênero *Schizocystia* possui uma ampla distribuição estratigráfica podendo ser encontrado desde o Neo-Siluriano até o Eodevoniano. De acordo com a literatura, as espécies *S. pilosa* e *S. saharica*, definidas na Zona I do Gediniano (Argélia, Saara), foram também registradas na América do Sul, no limite Siluriano/Devoniano e no Devoniano, confirmando dessa forma uma correlação dentro paleocontinente Gondwana. Na Bacia do Paraná, o gênero apresenta uma grande variedade de morfotipos, com características intermediárias entre as espécies *S. pilosa* e *S. saharica*, abrangendo todo o intervalo do Neopraguiano ao Frasniano. Parece haver uma correlação entre a diversidade das espécies e as mudanças nos morfotipos com a proximidade da linha de costa. Tal hipótese pôde ser confirmada pela análise qualitativa na relação Miósporos/Acricarcos e também pela presença de cutículas estruturadas e fitoclastos (traqueídeos) bem preservados. De acordo com diversos autores, a porção brasileira da Bacia do Paraná esteve situada próxima a região polar durante o Siluriano/Devoniano. A ocorrência de miósporos nas regiões de alta latitude comprova a presença de vegetação terrestre que corrobora, por sua vez, a existência da faixa paleoclimática temperada definida por alguns autores para o Gondwana. A amplitude estratigráfica, bem como a variação dos morfotipos dessas espécies, presente em toda seção devoniana da Bacia do Paraná, pode estar relacionada às mudanças paleoclimáticas que ocorreram durante a deposição da Superseqüência Gondwana I, ou a algum controle tectônico-sedimentar associado ao fechamento do golfo aberto para o Proto-Pacífico, no qual se processou a sedimentação devoniana. A abundante associação de acritarcos, na qual estão incluídas as espécies *S. pilosa* e *S. saharica*, algas prasinófitas, matéria orgânica amorfa e inúmeras formas de escolocodontes, indicam que a sedimentação ocorreu em um ambiente marinho raso do tipo plataformar e com aporte de sedimentos de origem continental, verificado pela presença de miósporos e fitoclastos.

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Geologia, Departamento de Estratigrafia e Paleontologia UERJ (terezaregina@gmail.com)

² Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Geologia, Departamento de Estratigrafia e Paleontologia UERJ (mendlowicz@gmail.com)

³ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Geologia, Departamento de Estratigrafia e Paleontologia UERJ (egberto@uerj.br)

⁴ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Geologia, Departamento de Estratigrafia e Paleontologia UERJ (tutuauerj@gmail.com)

RECENT ADVANCES IN CARBONIFEROUS PALYNOLOGY FROM WESTERN ARGENTINA¹

Silvia Nélide CÉSARI² & Valeria Susana Pérez LOINAZE³

During the last years studies on Carboniferous sequences from western Argentina increased noticeably the palynological knowledge of this Gondwanic region. Early Carboniferous assemblages from Rio Blanco Basin were revised on the basis of many samples coming from different stratigraphic levels of the Angualasto Group. Palynofloras from the Cortaderas Formation allowed the improvement of the previous biostratigraphic scheme with the definition of the Late Visean MQ Biozone. Assemblages obtained from diamictites exposed at the top of Cortaderas Formation contain diagnostic species that support the recognition of the Late Visean glacial episode in this part of Gondwana. An abrupt paleofloristic change is recognized in the passage from the Serpukhovian assemblages to the overlying associations of the Guandacol Formation. The floristic change is marked by the sudden and abundant incoming of monosaccate pollen together with the occurrence of Cordaitales in the macrofossil record. The lowermost part of the Guandacol Formation is characterized by diamictites from which were recovered, for the first time, abundant palynological associations. These deposits characterize the Serpukhovian glacial event in western Gondwana. Glacigenic sediments from the Malanzán (Sierra de Los Llanos), Agua Colorada (Sierra de Narváez), Jejenes and Rio Francia (Precordillera) Formations together with the El Imperial and Agua de Jagüel Formations (Mendoza Province), were sampled and provided abundant palynological associations. An analysis of the distribution of the species present in the glacial and postglacial sediments, will enable better characterization of the Sub-biozones A and B of the DM Biozone. A refinement of the worldwide correlations will be possible.

¹ Contribution to the Anpcyt Project PICT 20752.

² Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”. Buenos Aires, Argentina (scesari@macn.gov.ar).

³ Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”. Buenos Aires, Argentina (loinazev@macn.gov.ar).

**TREE FERNS (CYATHEALES) DIVERSITY IN THE APTIAN CERRO NEGRO FORMATION,
LIVINGSTON ISLAND, ANTARCTICA¹**

Silvia Nélide CÉSARI² & Ezequiel Ignacio VERA³

In this contribution, we present a preliminary study about the diversity of tree ferns belonging to the Order Cyatheaales recorded in the volcanoclastic outcrops of the Cerro Negro Formation at Livingston Island, South Shetland Islands, Antarctica, with an estimated age of *ca.* 120 MY. Impression/compression fossils described for the unit include *Lophosoria cupulata*, and *Sergioa austrina*, both presenting preserved sporangia containing *Cyatheacidites*-type spores, and *Eocyathea remasaliae*, producer of *Cyathidites*-type spores. Preliminary studies on abundant (*ca.* 70) petrified stems reveal the presence of at least four different biological entities referable to the Order, including the anatomically-strange *Alienopteris livingstonensis*, and three taxa currently on study that present a mixture of characters previously unknown in living or fossil representatives of the clade. Furthermore, several stems preserve associated fronds and sporangia containing trilete spores. Finally, disperse spores assigned to the morphogenera *Cyatheacidites* and *Cyathidites* have been previously reported for the unit. This particular diversity of tree ferns brings support to the previously suggested frost-free palaeoclimatic conditions existing at the time of deposition of the Cerro Negro Formation.

¹ Contribution to PICT 32320.

² CONICET - Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina (scesari@macn.gov.ar).

³ CONICET - Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina (evera@macn.gov.ar).

**ENVIRONMENTAL CONTROL IN THE GROWTH AND PRESERVATION OF THE APTIAN
Gleichenites FLORA FROM SOUTHERN PATAGONIA¹**

Silvia Nélide CÉSARI², Magdalena LLORENS³, Mauro PASSALIA⁴, Ezequiel Ignacio VERA⁵, Valeria Susana Pérez LOINAZE⁶ & Carlos Oscar LIMARINO⁷

Punta del Barco Formation is a classical Early Cretaceous fossiliferous unit of the southern Patagonia; it is the upper unit of the Baquero Group, and crops out in the Deseado Massif area. It constitutes a volcanoclastic sequence where sin- and inter-eruptive periods are recognized. Several fossiliferous levels bearing remains of the *Gleichenites* flora with preserved cuticles and abundant palynological assemblages. In this contribution we analyze the effect of the volcanism on the development and preservation of the mentioned flora. About fifty percent of the sequence was deposited under sin-eruptive conditions that led to deposition of tuffs, wedded tuffs and tuffaceous sandstones. During inter-eruptive periods breccias reworked the previously deposited pyroclastic levels of cross-bedded sandstones and fine grained conglomerate dominated. Architectural reconstructions allow recognizing: 1) small sin-eruptive channels, 2) large inter-eruptive channels, 3) inter-eruptive floodplains, 4) sin-eruptive floodplains and ash-fall deposits. Floras are well preserved in inter-eruptive floodplains that evolved to topographic terraces during the incision of the inter-eruptive channels. In this way, terraces become in time condensation horizons where neither fluvial action nor pyroclastic activity disturbed the plant growth during long time. It is the fact that controls the concentration of vegetal remains in specific stratigraphic intervals. However, some fossiliferous levels appear at the base of the inter-eruptive channels. In this case, the development of vegetated areas seems to have been favored by occasional abandon of channel belts. Permineralized trunks in life position have been found associated to the abandoned channels.

¹ Contribution to the Anpcyt Project PICT 32320.

² Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", Bs. As., Argentina (scsari@macn.gov.ar).

³ Comisión Nacional de Energía Atómica, Regional Patagonia. Trelew, Argentina (magdalena.llorens@gmail.com).

⁴ Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente, CONICET-UNCo, S.C. de Bariloche, Argentina (passaliam@crub.uncoma.edu.ar).

⁵ Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", Bs. As., Argentina (evera@macn.gov.ar).

⁶ Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", Bs. As., Argentina (loinazev@macn.gov.ar).

⁷ Departamento de Geología, Universidad de Buenos Aires, Bs. As., Argentina (limar@gl.fcen.uba.ar).

**PERMINERALIZED FERN STEMS FROM THE MIOCENE RANCAHUE FORMATION,
NEUQUÉN PROVINCE, ARGENTINA¹**

Silvia Nélica CÉSARI², Ezequiel Ignacio VERA³ & Valeria Susana Perez LOINAZE⁴

The Rancahue Formation was deposited during the Miocene covering pre-tertiary units, and is overlaid by Pliocene basalts of the Tipilihuque Formation. Its outcrops are located in the Andean region of the Neuquén Province, in the proximities of Aluminé city, Argentina. Previously, one of the few fossil taxa recorded and named from the unit was the tree fern *Alsophilocalis calveloi*, published in the early sixties by Menendez. Recent work on the unit allowed the identification of two filicalean taxa, along with *in situ* angiosperm woods. One of these ferns, probably related with the Family Blechnaceae, consists of stems with amphicribal meristemes forming a dictyostele, with gaps produced by the divergence of root traces, and petiole bases containing two hippocampiform bundles flanking eight to ten small round bundles, half of them diverging of them diverging from cauline meristemes and the rest from the hippocampiform bundles. Permineralized isolated stipites referred to this taxon show an adaxial groove and a pair of pneumatophores on the lateral sides of the stipe base; and the presence of at least tripinnate fronds. The second filicalean taxa recorded in this study was a new specimen of *Alsophilocalis calveloi*, which is bigger than the holotype, and preserves petiolar bases and other anatomical structures not present in the original material.

¹ Contribution to the Anpcyt Project PICT 32320.

² CONICET - Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina. (scsari@macn.gov.ar).

³ CONICET - Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina. (evera@macn.gov.ar).

⁴ CONICET - Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina. (loinazev@macn.gov.ar).

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE PALINOFORAMINÍFEROS QUATERNÁRIOS DA BACIA DE CAMPOS

Monika Beatriz CRUD¹, Marcelo de Araujo CARVALHO² & Alessandra da Silva dos SANTOS³

Palinoforaminíferos são remanescentes orgânicos de foraminíferos, encontrados em lâminas palinológicas. Eles são encontrados em maior abundância em regiões de águas muito frias, especialmente onde ocorrem fenômenos de ressurgência, áreas com maior oferta de nutrientes. Esse trabalho teve como meta a identificação e caracterização dos morfogrupos de palinoforaminíferos recuperados de amostras de três testemunhos da Bacia de Campos (PC-01, PC-27 e PC-29). Para tal, 33 amostras foram avaliadas através de microscopia em luz branca transmitida, onde os palinoforaminíferos foram classificados analisando as seguintes características: câmaras simples, unisseriais, bisseriais, espiral (planas e sobrepostas) e compostas. Foi contado um mínimo de 300 palinoforaminíferos por amostra. A relação dos palinoforaminíferos com outros palinomorfos (esporos, grãos de pólen e dinoflagelados) foi estudada através de análise de agrupamento (modo-R). A distribuição dos palinoforaminíferos foi verificada em relação a três intervalos paleoclimáticos estabelecidos em trabalhos anteriores: os Intervalos 1 e 2, associados a um período glacial, sendo o último evidenciado pelo “Último Máximo Glacial”, e o Intervalo 3, onde se identifica a transição Glacial/Interglacial do Pleistoceno-Holoceno. Comparando com os outros palinomorfos, o grupo dos palinoforaminíferos foi o quarto mais abundante. Quatro morfogrupos de palinoforaminíferos foram identificados, sendo o grupo Espiral o mais abundante. No testemunho PC-01 os palinoforaminíferos são o quarto grupo mais abundante, perfazendo 11% dos palinomorfos, sendo os do tipo Espiral Sobreposta os mais abundantes, atingindo 68% do total de palinoforaminíferos. No testemunho PC-27 a média é de 10,5% e o morfogrupo Espiral Sobreposta novamente apresentou a maior abundância. Já no testemunho PC-29 a média percentual dos palinoforaminíferos é um pouco maior que nos outros dois testemunhos, alcançando 11,4%. Da mesma forma, com 68,7% de média percentual, o morfogrupo do tipo Espiral Sobreposto é o mais abundante entre os palinoforaminíferos. De acordo com a análise de correlação, os palinoforaminíferos estão associados aos outros elementos marinhos (dinoflagelados). Os palinoforaminíferos do morfogrupo Espiral são conspicuamente os mais abundantes em todos os intervalos. O Intervalo 1 é caracterizado pela predominância dos palinomorfos continentais. No intervalo 2 ocorre a maior redução dos palinoforaminíferos. Já no intervalo 3, observa-se um aumento da quantidade e diversidade dos palinoforaminíferos. De fato, os palinoforaminíferos são mais abundantes nos intervalos associados aos períodos interglaciais e menos abundantes durante os períodos glaciais, sugerindo que as mudanças glacioeustáticas durante o Quaternário, influenciaram diretamente na sua distribuição.

¹ UFRJ, MUSEU NACIONAL, Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (monika_crud@mn.ufrj.br).

² UFRJ, MUSEU NACIONAL, Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Pesquisador CNPq (mcarvalho@mn.ufrj.br).

³ Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, Laboratório de Micropaleontologia, São Leopoldo, RS, Brasil (alessandrass@unisinobr.br).

PALINOLOGÍA DE ESPECIES ARGENTINAS DE LAS SUBFAMILIAS MAIHUENIOIDEAE Y PERESKIOIDEAE (CACTACEAE)¹

Graciela Ana CUADRADO² & Silvina Susana GARRALLA³

En Argentina la bibliografía sobre polen de Cactaceae, es escasa, situación que puso de manifiesto al haberse producido el primer hallazgo de polen fósil de esta familia, para Argentina, en el Terciario (Mioceno medio), en la Formación San José, provincia de Tucumán. Debido a ello se encaró el estudio de todas las especies de Cactáceas argentinas que ascienden a 225 comprendidas en 36 géneros. En esta oportunidad se estudiaron y describieron con microscopio óptico y microscopio electrónico de barrido, los granos de polen de las especies argentinas de los géneros *Maihuenia* y *Pereskia* pertenecientes a las subfamilias Maihuenioideae y Pereskioideae (Cactaceae) respectivamente. Ellas son: *Maihuenia patagonica*, *M. poeppigii*, *Pereskia aculeata*, *P. nemorosa* y *P. sacharosa*. Los granos de polen de los géneros estudiados son prolatos y esferoidales, medianos a grandes y grandes. Tricolpados y pantocolpados, estos últimos presentan colpos de distribución irregular en la superficie del grano, que en algunas oportunidades forman sincolpos. La exina es tectada, equinulada y con perforaciones rodeadas de un importante engrosamiento anular. Por el número y distribución de las aberturas es posible diferenciar el polen de *Maihuenia* (tricolpados) de los de *Pereskia* (pantocolpados). Por otro parte, las especies de *Maihuenia* se distinguen por la forma de los granos: *M. patagonica* (prolatos) y *M. poeppigii* (esferoidales), mientras que las especies de *Pereskia* por el número de aberturas: *P. aculeata* con ocho colpos, *P. nemorosa* diez colpos y *P. sacharosa* doce colpos. Con la información obtenida fue posible elaborar una clave dicotómica utilizando las características más relevantes observables con el microscopio óptico.

¹ Trabajo subsidiado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica UNNE, Corrientes, Argentina

² Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Cátedra de Palinología. UNNE. CECOAL CONICET, Corrientes, Argentina (gracielaquadrado@hotmail.com).

³ Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Cátedra de Palinología. UNNE. CECOAL CONICET, Corrientes, Argentina (sigabe2@yahoo.com.ar).

COLWELL CREEK POND PALEOFLORA AND PALEOFAUNA, MIDDLE CLEAR FORK GROUP (LOWER PERMIAN, LEONARDIAN) NORTH-CENTRAL TEXAS

Dan S. CHANEY¹, William Alvarez DiMICHELE² & Conrad LABANDEIRA³

The Lower Permian of north-central Texas has been the source of numerous genera and species of plants. Most of the new taxa have come from gray to buff colored beds. The discovery of floras in redbeds, in 1989, led to extensive exploration of these rocks, the results of which are just now beginning to appear. One particular set of collecting localities, designated "Colwell Creek Pond", in the middle Clear Fork Formation of Knox County, has been the source of particularly well preserved specimens that include both external morphology and anatomy. Colwell Creek Pond is a channel-form deposit that appears to represent an ox-bow lake filled with finely laminated clay. Plant remains vary from compressions to anatomically preserved leaves permineralized with goethite. The flora is not particularly diverse, but represents the elements typically found in redbeds floras of the Clear Fork Formation, including *Walchia* (3 morphotypes) *Taeniopteris* (3 morphotypes), *Evolsonia texana*, *Supaia* sp., *Auritifolia waggoneri*, *Comia craddockii*, cf. *Autunia conferta*, *Rhachyphyllum* sp., *Odontopteris* sp., *Cordaites* sp., *Sphenophyllum* sp., and a variety of seeds and reproductive organs. The insects are represented by wing elements of blattoid roaches. The paleosols within which the channel is emplaced are calcic vertisols indicating a strongly seasonal climate with a wet season of less than 6 months in duration. The flora similarly consists mainly of seed plants with reduced or coreaceous leaves, probably tolerant of some seasonal moisture limitation, though likely not as dry as indicated by the paleosols. The setting and nature of the deposit suggest that the landscape was a generally dry surface crossed by a meandering stream. The oxbow cutoff in which the clay was deposited was surrounded by a variety of plants growing in a ground water dependent habitat.

¹ Department of Paleobiology, P.O. Box 37012, National Museum of Natural History Smithsonian Institution, Washington DC, 20013-7012, USA (chaneyd@si.edu).

² Department of Paleobiology, P.O. Box 37012, National Museum of Natural History Smithsonian Institution, Washington DC, 20013-7012, USA (dimichel@si.edu).

³ Department of Paleobiology, P.O. Box 37012, National Museum of Natural History Smithsonian Institution, Washington DC, 20013-7012, USA (labandec@si.edu).

REGISTRO PALINOLÓGICO DE MUDANÇA HIDROLÓGICA DO RIO AMAZONAS E SEU IMPACTO EM UM LAGO DO AMAPÁ DURANTE O HOLOCENO

Mauro Bevilacqua DE TOLEDO¹ & Mark Bennet BUSH²

Análises palinológicas, radiocarbônicas e de microcarvões foram conduzidas em um testemunho coletado no lago Tapera (Amapá) a fim de fornecer a história paleoambiental desta porção da região Amazônica. Uma técnica de análises multivariadas, “Detrended Correspondence Analysis” (DCA), foi aplicada aos dados palinológicos com objetivo de melhorar a visualização da distribuição das amostras em relação à sua similaridade. Através das idades obtidas e cálculo das taxas de sedimentação, foi identificado um hiato sedimentar com duração de aproximadamente 5500 anos. Como este período de seca coincidiu com o nível relativo do mar mais alto do Holoceno (~5000 anos AP), o que deveria ter diminuído a profundidade do lençol freático, e impedido o lago de secar, parece claro que as variações do nível do mar não tiveram um papel importante na manutenção do nível do lago. Desta forma, é plausível supor que o lago Tapera dependia das cheias oriundas do rio Amazonas, e que o hiato sedimentar fosse causado pela interrupção do aporte das águas fluviais ao lago. Algumas hipóteses podem ser propostas como tentativa de explicar esta alteração hidrológica, entre elas atividade neotectônica, redução no fluxo do rio Amazonas causada por clima seco nos Andes e o acúmulo de sedimentos na foz do rio, bloqueando a passagem para o lago Tapera, podendo ter causado o efeito observado. Infelizmente não temos dados para comprovar qual destas hipóteses seria a correta, e nem mesmo se houve atuação em conjunto de duas ou mais forçantes. Contudo, o registro palinológico demonstra claramente uma interrupção no aporte de pólen de origem andina durante o hiato sedimentar, evidenciando o transporte fluvial destes palinóforos. Além disso, quando a sedimentação reiniciou no lago, em 1600 anos AP, a vegetação regional já havia mudado de floresta para savana. Apoio financeiro: CNPq e NSF.

¹ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Niterói, RJ, Brasil (mtoledo@igeo.uff.br)

² Florida Institute of Technology, Departamento de Biologia, Melbourne, Florida, EUA (mbush@fit.edu)

FREQÜÊNCIA DE PALEOINCÊNDIOS E FORMAÇÃO DE SAVANAS NO AMAPÁ DURANTE O HOLOCENO

Mauro Bevilacqua DE TOLEDO¹ & Mark Bennet BUSH²

O objetivo deste estudo foi investigar os impactos de mudanças climáticas e ocupação antrópica na região costeira do Amapá, em uma área de vegetação de savana em meio à floresta Amazônica. Os registros palinológicos e de microcarvões do Lago Marcio foram utilizados a fim de reconstituir a história da vegetação e a frequência de paleoincêndios desta região durante o Holoceno. O testemunho foi coletado no centro do lago com um testemunhador a pistão, e o processamento de amostras palinológicas seguiu a metodologia padrão descrita na literatura, com adição de pastilhas de *Lycopodium* e utilização de HCl, KOH, HF e acetólise. As amostras de carvões foram processadas apenas com KOH e lavadas através de uma malha de 170µm, utilizando o material retido. Os fragmentos foram selecionados sob uma lupa com aumento de 20x, conectada a uma câmera digital de vídeo. As partículas foram então medidas utilizando um programa de análise de imagens (NIH-Image), que calcula a área das partículas baseado no número de pixels ocupados na tela do computador. Foram empregadas análises estatísticas multivariadas nos dados palinológicos a fim de auxiliar a visualização da co-ocorrência de espécies nas amostras, bem como na identificação de comunidades distintas ao longo do testemunho. Utilizou-se a técnica Detrended Correspondence Analysis – DCA (Análise de Correspondência Destendenciada) devido a esta ser imune a artefatos matemáticos prejudiciais às interpretações estatísticas, tais como compressão dos eixos e efeito de arco, que são comuns em outras técnicas amplamente utilizadas (ex. PCA e CCA). A partir das análises palinológicas ficou evidenciada uma mudança drástica na vegetação, representando a passagem de floresta para savana inundada a cerca de 5.000 anos AP. A análise de microcarvões, por sua vez, revelou um padrão de aumento na acumulação de partículas coincidente com o estabelecimento da vegetação de savana, indicando uma alta frequência de queimadas e impactos antrópicos próximos ao lago. A ocorrência de um hiato sedimentar anterior a mudança na vegetação e com duração de cerca de 550 anos sugere que o lago sofria influência das enchentes sazonais do rio Amazonas, e que tornou-se abruptamente isolado. Por volta de 4700 anos AP, quando a sedimentação reiniciou no lago, a vegetação e o ambiente estavam mudados. Uma combinação de fatores, tais como redução na frequência de cheias fluviais, paleo-incêndios, e ocupação humana teve um tremendo impacto no ambiente. Como não foram observadas outras mudanças importantes na vegetação, após 4.700 anos AP, é plausível supor que o mosaico da vegetação atual formou-se naquele período.

¹ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Niterói, RJ, Brasil (mtoledo@igeo.uff.br).

² Florida Institute of Technology, Departamento de Biologia, Melbourne, Florida, EUA (mbush@fit.edu).

ANÁLISES MULTIVARIADAS APLICADAS A ESTUDOS PALEOECOLÓGICOS COM BASE EM REGISTROS POLÍNICOS DA LAGOA SALGADA, RJ

Mauro Bevilacqua DE TOLEDO¹, Ortrud Monika BARTH², Cleverson Guizan SILVA³ & Marcia Aguiar de BARROS⁴

Apesar da indiscutível importância da identificação de análogos modernos para estudos de Paleoeologia, relativamente poucos estudos procuram integrar amostras contemporâneas e fósseis em reconstruções paleoambientais. Na Palinologia este padrão não é diferente de outras áreas da Paleoeologia, e nos poucos trabalhos onde são analisadas amostras de testemunhos e de superfície em conjunto, raramente as comunidades identificadas nas amostras do presente são utilizadas na interpretação das comunidades pretéritas. Análises estatísticas multivariadas têm como propósito a redução do número de dimensões ecológicas, com um mínimo de perda de informação, permitindo assim, a observação dos padrões mais relevantes dentre um número praticamente infinito de padrões nos dados ecológicos. Desta maneira é possível evidenciar a similaridade, associação, e correlação entre espécies e amostras. Este estudo demonstra a aplicação prática de dados de deposição polínica atual em reconstruções paleoambientais baseadas em pólen fóssil utilizando análises multivariadas. O objetivo principal deste estudo foi o de usar “Detrended Correspondence Analysis – DCA” (Análise de Correspondência Destendenciada) para comparar amostras palinológicas de dois testemunhos (T1 e T2) coletados a menos de 1000m de distância um do outro na Lagoa Salgada, NE do Rio de Janeiro. Apesar das análises destes testemunhos terem sido conduzidas pelo mesmo pesquisador, um intervalo de tempo de 4 anos entre elas sugere uma diferença marcante entre o nível de identificação taxonômica, que pode ser confirmada por estimativas de riqueza e diversidade polínica em ambos os testemunhos. Por esta razão, esperava-se que a análise multivariada demonstrasse uma dissimilaridade relativamente alta entre as amostras dos testemunhos. Além disso, amostras modernas (coletadas nos sedimentos de fundo) foram comparadas estatisticamente com as amostras de ambos os testemunhos. Como as amostras de fundo e o testemunho T2 foram analisados no mesmo período, esperava-se que as amostras localizadas próximas ao topo do T2 (mais jovens) fossem identificadas como as mais semelhantes às amostras de fundo (consideradas atuais), e até mesmo pudessem indicar quando a vegetação e condições ambientais modernas foram estabelecidas. A análise de DCA demonstrou claramente que as amostras dos testemunhos são bem mais similares do que esperado inicialmente, e que existe um padrão forte de polarização das amostras dividindo ambos os testemunhos em duas zonas aproximadamente na mesma profundidade. Este padrão de distribuição das amostras corrobora a ocorrência de um evento paleoambiental, já identificado pelos autores em publicações anteriores. A análise multivariada posicionou as amostras modernas bem próximas as amostras próximas ao topo de ambos os testemunhos, indicando assim sua similaridade. Além do mais, tornou-se aparente que a vegetação atual se estabeleceu na região cerca de 2500 anos antes do presente (AP). A análise multivariada permitiu uma integração mais confiável dos dados polínicos fósseis e atuais, confirmando ser uma ferramenta poderosa para estudos em Paleoeologia, e que certamente deveria ser empregada com mais frequência em reconstruções paleoclimáticas e paleoambientais.

¹ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Niterói, RJ, Brasil (mtoledo@igeo.uff.br).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Virologia, Departamento de Virologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

³ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Niterói, RJ, Brasil (cleverson@igeo.uff.br).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (marcbarros@yahoo.com).

HISTÓRIA DAS SAVANAS E PALEOINCÊNDIOS EM RORAIMA NOS ÚLTIMOS 10.000 ANOS

Mauro Bevilacqua DE TOLEDO¹, Mark Bennet BUSH² & Bruno Jean TURCQ³

Neste estudo foi utilizado o conteúdo polínico e de partículas carbonizadas dos sedimentos do lago Jacaré (norte de Roraima) para investigar a dinâmica da vegetação, e os possíveis impactos causados por mudanças climáticas e ambientais, assim como a frequência de paleoincêndios durante o Holoceno. As datações radiocarbônicas no testemunho de 113 cm de comprimento demonstraram que o lago é holocênico, com cerca de 10.000 anos de idade. As taxas de sedimentação foram, em geral, baixas ao longo do testemunho. Entretanto, uma redução ainda mais expressiva apresentando valores 6 vezes menores que o pacote anterior, entre 33-23,5 cm de profundidade, permitiu inferir um hiato sedimentar com duração de quase 2000 anos. O diagrama palinológico indicou condições progressivamente mais úmidas desde a formação do lago até cerca de 6500 anos cal. AP (idade calibrada). Pequenas mudanças nas assembléias polínicas indicaram que apesar da vegetação predominante na região ter sido sempre savana, houve um curto período de expansão da vegetação arbórea, provavelmente relacionado a alguma ilha de floresta em meio à savana. O pólen de *Anacardium* foi observado ao longo de quase todo o testemunho, desde 7500 anos cal. AP. Infelizmente não foi possível a identificação a nível de espécie, o que impediu a investigação da presença dos cajueiros (*Anacardium occidentale*) em Roraima. Deste modo, não foi possível confirmar se *A. occidentale* é uma espécie nativa de Roraima ou foi introduzida. A acumulação de partículas carbonizadas demonstrou que o regime de queimadas se estabeleceu na região logo após 7500 anos cal. AP, e teve seu ápice em cerca de 550 anos cal. AP, um pouco antes dos colonizadores europeus chegarem às Américas.

¹ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Niterói, RJ, Brasil (mtoledo@igeo.uff.br).

² Florida Institute of Technology, Departamento de Biologia, Melbourne, Florida, EUA (mbush@fit.edu).

³ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química, Departamento de Geoquímica, Niterói, RJ, Brasil e Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Paris, França (bturcq@ird.fr).

FREQÜÊNCIA DE PALEOINCÊNDIOS DURANTE O HOLOCENO NO SUDESTE DO RIO DE JANEIRO E SEUS IMPACTOS NA VEGETAÇÃO

Mauro Bevilacqua DE TOLEDO¹, Beatriz Barroso da SILVA², Clara Izabel de Almeida Vollú BAETA³, Cleverson Guizan SILVA⁴, Bruno Jean TURCQ⁵

O objetivo deste estudo foi reconstruir a dinâmica de paleoqueimadas no município de Silva Jardim (SE do Rio de Janeiro), investigando seus impactos na vegetação durante o Holoceno. Para este fim, foram realizadas análises de partículas carbonizadas e do conteúdo polínico de um testemunho de sondagem coletado na lagoa de Juturnaíba. Apesar da existência de vários estudos investigando os aspectos ecológicos relacionados à fragmentação da floresta, são raros os dados correlacionando a dinâmica das comunidades vegetais ao longo do tempo, introduzindo uma variável temporal em uma escala geológica. O processamento de amostras palinológicas seguiu o método padrão de preparação com HCl, KOH, HF, acetólise e adição de pastilhas de esporo exótico (*Lycopodium*) para cálculo de concentração. Já as amostras de carvões foram processadas com KOH (10%) e peneiradas em malha de 125 µm, restando-se as partículas maiores, pois as mesmas seriam indicadoras de eventos de queimadas locais. A concentração de microcarvões entre 320-145cm de profundidade foi irrisória, com os valores mais altos atingindo 12-15 mm²/cm³ de sedimento. Por outro lado, no pacote entre 55-140cm de profundidade, foram registradas as mais altas quantidades de partículas carbonizadas, divididas em três períodos principais: que atingem os valores de 169 mm²/cm³ (140cm prof), 96 mm²/cm³ (80cm prof), e 60 mm²/cm³ (70cm prof). Na porção superior do testemunho (0-50cm) a acumulação de microcarvões é bastante reduzida (<10mm²/cm³). É interessante notar que em vários estudos de paleoqueimadas realizados em sedimentos lacustres na Amazônia, foram encontrados picos de partículas carbonizadas com valores variando entre 20-40mm²/cm³, em lagos onde a influência antrópica era, em alguns casos, também evidenciada pela presença constante do pólen de plantas cultivadas (milho). Por outro lado, os lagos com os menores registros de partículas carbonizadas (0,5-10mm²/cm³) vieram de áreas onde não foi confirmada a ocupação humana. No registro de Juturnaíba, alguns tipos polínicos representantes de plantas arbóreas, tais como Apocynaceae, *Ceiba*, *Machaerium*, *Paullinia* e *Piptadenia*, apresentam valores reduzidos durante o período de maior acumulação de microcarvões. Por outro lado, outros tipos polínicos apresentam um aumento durante (*Cecropia* e Uricaceae/Moraceae – Urt/Mor2 e Urt/Mor3) e após (*Alchornea* e *Cassia*) o período de queimadas. O pólen de plantas arbustivas e herbáceas, com raras exceções (ex: *Ludwigia*, *Borreria* e *Spermacoce*), apresenta valores mais elevados durante o período de maiores queimadas. Poaceae, por exemplo, apresenta seus maiores valores durante a fase de maiores queimadas. A influência do regime de queimadas na vegetação pôde ser corroborada através das análises palinológicas nos sedimentos da Lagoa de Juturnaíba. Apoio Financeiro: FAPERJ e CNPq.

¹ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Niterói, RJ, Brasil (mtoledo@igeo.uff.br).

² Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Niterói, RJ, Brasil (bia_bs@igeo.uff.br).

³ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Niterói, RJ, Brasil (clara@igeo.uff.br).

⁴ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Niterói, RJ, Brasil (cleverson@igeo.uff.br).

⁵ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química, Departamento de Geoquímica, Niterói, RJ, Brasil e Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Paris, França (bturcq@ird.fr).

RECONSTITUIÇÃO PALEOAMBIENTAL ATRAVÉS DO REGISTRO PALINOLÓGICO E DE PARTÍCULAS CARBONIZADAS DE TRÊS LAGOS DA REGIÃO DE PRAINHA (PA)

Mauro Bevilacqua DE TOLEDO¹, Mark Bennet BUSH² & Christopher WILLIAMS³

O objetivo principal deste estudo foi investigar os impactos do clima e atividades antrópicas em uma região de mosaico de savana-floresta na Amazônia. Na região amazônica existem várias áreas onde ocorrem vegetações de savana e floresta seca, em meio à floresta pluvial. Várias hipóteses foram propostas para explicar a origem destas “ilhas”, incluindo aridez no Pleistoceno (relacionada às glaciações) e atividades humanas, entre outras. Além disso, a distinção entre floresta seca e savanas nem sempre é clara, visto que ambas as comunidades podem ocorrer no mesmo tipo de solo e sob o mesmo regime de precipitação. Uma possibilidade é que os incêndios sejam um fator crítico nestes sistemas. Desta forma, um longo regime de paleoqueimadas poderia ser determinante na ocorrência de savanas na Amazônia. Foram conduzidas análises palinológicas e de microcarvões em testemunhos coletados em três lagos localizados entre Monte Alegre e Prainha, no estado do Pará. Os lagos Santa Maria, Geral e Saracuri estão alinhados em um transecto N-S na margem esquerda do rio Amazonas, a cerca de 40-70 metros de elevação, em um mosaico de vegetação composto principalmente por floresta seca e savana arbórea. As datações ¹⁴C forneceram um controle cronológico adequado, e indicam que todos os lagos se formaram no início do Holoceno. Através das análises de pólen e de partículas carbonizadas, foi possível identificar mudanças na vegetação e ocupação humana próxima aos lagos. O acúmulo de microcarvões nos sedimentos lacustres demonstrou uma alternância de picos de frequência de queimadas entre os três lagos, sugerindo que esta região foi ocupada por povos pré-indígenas. Com a presença de um sinal antrópico tão bem marcado tornou-se muito difícil a identificação da influência de alterações dos padrões climáticos na vegetação. Apesar dos registros de paleoincêndios demonstrarem uma ocupação antiga desta região, não está claro se estas savanas possuem uma origem antrópica.

¹ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia. Niterói, RJ, Brasil (mtoledo@igeo.uff.br).

² Florida Institute of Technology, Departamento de Biologia. Melbourne, Florida, EUA (mbush@fit.edu).

³ Universidade do Arizona, Departamento de Biologia. Arizona, EUA (cjh94@nau.edu).

CARACTERIZAÇÃO DOS TIPOS APERTURAIIS DOS GRÃOS DE PÓLEN DE *Passiflora* L. (PASSIFLORACEAE)¹

Greta Aline DETTKE², Rinaldo Pires dos SANTOS³ & Jorge Ernesto de Araujo MARIATH⁴

As aberturas dos grãos de pólen são definidas como áreas especializadas da esporoderme, que geralmente diferem em ornamentação ou estrutura. Nessas áreas, em geral, a intina é mais espessa e representa a região de saída do tubo polínico durante a germinação sobre a superfície estigmática. Estudos palinológicos revelam uma ampla variação de formas, número e tipos de aberturas dos grãos de pólen de *Passiflora*, importante gênero do neotrópico. No entanto, dependendo do autor e das técnicas de estudo utilizadas, não há consenso entre o número e tipos aperturais entre as espécies. Por exemplo, *Passiflora suberosa* L., espécie amplamente distribuída nas Américas, é caracterizada como 6-colpada ou colporada, com opérculos, ou como 12-colpada. Também, espécies do subgênero *Passiflora* são caracterizadas com tipos aperturais variando de colporado, colporoidado e colpado. Assim, este estudo teve como objetivo a análise dos tipos aperturais dos grãos de pólen de espécies ocorrentes no estado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, pertencentes a três subgêneros (subg. *Astrophea* (DC.) Mast.: *P. haematostigma* Mart. ex Mast.; subg. *Decaloba* (DC.) Rchb.: *P. capsularis* L., *P. misera* H.B.K., *P. morifolia* Mast., *P. suberosa* L., *P. truncata* Regel; subg. *Passiflora* L.: *P. actinia* Hook., *P. alata* Curtis, *P. amethystina* Mik., *P. caerulea* L., *P. edulis* Sims; *P. elegans* Mast., *P. tenuifila* Kill), utilizando diferentes técnicas de microscopia óptica e eletrônica. Os grãos de pólen, previamente fixados ou acetolizados, foram incluídos em resina acrílica a base de hidroxietilmetacrilato, seccionados em micrótomo de rotação e posteriormente submetidos a baterias de testes histoquímicos para a análise da esporoderme nas regiões das aberturas. Grãos de pólen acetolizados foram observados em microscopia óptica de campo claro e também foram fraturados para a observação interna das aberturas em microscopia eletrônica de varredura (MEV). As espécies do subgênero *Passiflora* possuem as aberturas unidas aos pares, na região do apocolpo (6 em *P. alata*, *P. amethystina*, *P. caerulea* e *P. edulis*) ou distribuídas uniformemente em torno do grão (8-12 em *P. actinia*, *P. elegans* e *P. tenuifila*) delimitando os pseudopérculos, não havendo qualquer indicação de presença de endoaberturas nestes grãos, sendo assim caracterizados como colpos. *P. haematostigma* possui 3 pares de colporos não unidos aos pares no apocolpo (pontopérculos), as endoaberturas são lalongadas, fusionadas aos pares. *P. misera*, *P. suberosa* e *P. truncata* apresentam 6 colporos cobertos por opérculos, os quais diferem na estrutura da exina em relação às regiões do mesocolpo. As endoaberturas de *P. misera* e *P. truncata* são facilmente vistas em microscopia óptica de grãos acetolizados. O mesmo não ocorre em *P. suberosa*, na qual a endoabertura foi melhor evidenciada em grãos acetolizados e fraturados, observados em MEV, o que certamente dificulta a sua classificação, gerando várias interpretações do tipo apertural nesta espécie. *P. capsularis* e *P. morifolia* possuem 12 colporos, com as endoaberturas parcialmente fundidas aos pares. Este estudo torna evidente a importância da utilização de várias técnicas de microscopia para a determinação dos tipos aperturais. Destaca-se a utilização da fratura de grãos acetolizados, técnica bastante simples e que pode ser realizada nas mesmas amostras submetidas à observação da superfície externa da exina, em MEV (em metade dos grãos de pólen do porta-amostras, por exemplo).

¹ Este trabalho recebeu apoio financeiro da CAPES (bolsa de mestrado) e CNPq.

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Porto Alegre, RS, Brasil (gretadet@yahoo.com.br).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Botânica e Departamento de Botânica, Laboratório de Anatomia Vegetal, Porto Alegre, RS, Brasil (rinaldo.santos@ufrgs.br).

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Botânica e Departamento de Botânica, Laboratório de Anatomia Vegetal, Porto Alegre, RS, Brasil. Pesquisador CNPq (jorge.mariath@ufrgs.br).

ESPORODERME DOS GRÃOS DE PÓLEN DE *Passiflora* L. (SUBGÊNEROS *Passiflora*, *Decaloba* E *Astrophea* - PASSIFLORACEAE): HISTOQUÍMICA E ASPECTOS ULTRA-ESTRUTURAIS¹

Greta Aline DETTKE², Rinaldo Pires dos SANTOS³, Adriano SILVÉRIO⁴ & Jorge Ernesto de Araujo MARIATH⁵

Passiflora L. é o maior dos gêneros de Passifloraceae, com cerca de 530 espécies, ocorrentes predominantemente no continente americano. Compreende lianas herbáceas ou lenhosas com gavinhas, raramente ervas, arbustos ou pequenas árvores. A sistemática de *Passiflora*, assim como de Passifloraceae, não está ainda bem resolvida, pois são frágeis os limites de circunscrição de vários subgêneros, seções e séries e as últimas revisões sistemáticas dos gêneros americanos datam do século passado, os quais estabelecem 23 subgêneros, baseando-se em caracteres morfológicos, principalmente da estrutura floral. Estudos recentes, morfológicos e moleculares, indicam a redução destes subgêneros à apenas quatro: *Astrophea*, *Decaloba*, *Deidamioides* e *Passiflora*, porém a delimitação exata e a relação entre esses subgêneros são incertas. Este estudo trata da análise histoquímica da esporoderme em espécies ocorrentes no estado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (subg. *Astrophea*: *P. haematostigma*; subg. *Decaloba*: *P. capsularis*, *P. misera*, *P. morifolia*, *P. suberosa*, *P. truncata*; subg. *Passiflora*: *P. actinia*, *P. alata*, *P. amethystina*, *P. caerulea*, *P. edulis* Sims; *P. elegans*, *P. tenuifila*) e análise ultra-estrutural de três destas espécies, representativas de cada subgênero (*P. haematostigma*, *P. suberosa* e *P. elegans*). Grãos de pólen foram analisados em microscopia óptica de campo claro, fluorescência, microscopia eletrônica de varredura e transmissão. Todas as espécies apresentam intina composta por três estratos: o estrato externo péctico, o intermediário péctico e protéico e o interno péctico e celulósico. A exina mostrou-se diferenciada em ectexina e endexina. Foram obtidos três padrões estruturais da esporoderme, entre as espécies estudadas. As espécies do subgênero *Passiflora* possuem intina espessa, endexina internamente ondulada e ectexina sem camada basal compacta, estando a base das columelas imersas na nexina 1, de composição mista entre ectexina-endexina. Na espécie do subgênero *Astrophea* e na maioria das espécies de *Decaloba*, a intina é relativamente fina, a endexina lisa e a ectexina apresenta camada basal compacta. Em *P. suberosa*, a intina é fina, a endexina é lisa e a ectexina, sem camada basal, possui aspecto granular na nexina 1. Os dados apresentados indicam uma relação mais próxima entre as espécies dos subgêneros *Decaloba* e *Astrophea*, quanto à estrutura da esporoderme.

¹ Este trabalho recebeu apoio financeiro da CAPES (bolsa de mestrado e doutorado) e CNPq.

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Porto Alegre, RS, Brasil (gretadet@yahoo.com.br).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Botânica e Departamento de Botânica, Laboratório de Anatomia Vegetal, Porto Alegre, RS, Brasil (rinaldo.santos@ufrgs.br).

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Porto Alegre, RS, Brasil (adrsil@yahoo.com.br).

⁵ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Botânica e Departamento de Botânica, Laboratório de Anatomia Vegetal, Porto Alegre, RS, Brasil. Pesquisador CNPq (jorge.mariath@ufrgs.br).

NUEVA INFORMACIÓN PALINOLÓGICA SOBRE EL LÍMITE DEVÓNICO – CARBÓNIFERO EN BOLIVIA: LAS FORMACIONES IQUIRÍ E ITACUA EN LA QUEBRADA MACHARETÍ¹

Mercedes DI PASQUO²

Un relevamiento palinoestratigráfico de unidades del Devónico y Carbonífero de la Cuenca Tarija en diversas localidades del centro y sur de Bolivia (e.g., Balapuca, Alarache, Yesera norte, Canaletas, Samaipata, Angostos del Pilcomayo y Bermejo y quebradas Caigua, Los Monos, Taputá y Macharetí) fue llevado a cabo en 1998 y 2000 por la autora con el apoyo principalmente de Pluspetrol S.A. y el Dr. Jaime Oller. Hasta el momento sólo fue publicada la información obtenida de las Formaciones Los Monos e Itacua de la sección de Balapuca. En esta contribución se presentan los resultados del análisis palinológico de dos muestras fértiles colectadas en las Formaciones Iquirí e Itacua en la quebrada Macharetí (63° 24' 09" O, 20° 47' 50" S), Sierra de Aguargüe, sur de Bolivia. Sobre una falla aparece una intercalación de ca. 50 m de espesor, con bancos decimétricos a métricos de areniscas finas y medias (con estructuras de corriente y bioturbación) y pelitas centimétricas a decimétricas, laminadas o macizas atribuidas a la Formación Iquirí. De esta sección se colectaron 6 muestras de las cuales sólo resultó fértil la ubicada en la última capa de pelita gris verdosa. En pseudoconcordancia se inicia la Formación Itacua (ca. 60 m) con una capa de diamictitas verdosas con matriz arenosa (ca. 3 m) seguida de otra (ca. 5 m) de matriz arcillosa color gris de la cual procede la segunda muestra fértil (a 4 metros de la primera). La unidad continúa con una sucesión de areniscas blanquecinas, pelitas negras, diamictitas violáceo-verdosas y lutitas violáceo-grisáceas; tres muestras fueron tomadas resultando estériles. La asociación 1 obtenida de la Formación Iquirí comprende abundantes, diversos y bien preservados palinomorfos (80% de esporas y microplancton) y fitoclastos (20% de charcoal, leños y cutículas) de color amarillo a naranja en general. Entre las especies de importancia estratigráfica se encuentran *Acinosporites eumammillatus*., *Verrucosporites bulliferus*, *Pseudolunulidia imperatrizensis*, *Umbellasphaeridium companulatum*, las cuales permiten atribuir la asociación al Frasniano. La asociación 2 comprendida en la Formación Itacua, se compone de fitoclastos (50% de charcoal, leños y cutículas) y abundantes y diversos palinomorfos (50%) con notorias diferencias en su preservación (e.g., enteros, fragmentados, piritizados) y color (desde naranja a negro). Las principales especies diagnósticas reconocidas tales como *Foveosporites appositus*, *Secarisporites undatus*, *Retusotriletes mirabilis*, *Densosporites triangularis* y *Lophozonotriletes dentatus*, apoyan un Viséano temprano para la asociación. Algunas de estas especies fueron registradas en asociaciones de esta edad en las Formaciones Malimán (Precordillera Argentina) e Itacua (Balapuca). Esta información permite confirmar la existencia de la discordancia D-C en esta localidad y la ausencia de las sedimentitas del Fameniano y el Tournaisiano. Un estudio detallado de palinomorfos potencialmente retrabajados de unidades más antiguas, presentes en la asociación 2, brindará más información sobre el mencionado hiato.

¹ Contribución a los proyectos PIP 5518 CONICET, PICTR 0313/01 AGENCIA y X428 UBACYT.

² Universidad de Buenos Aires, UBA, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, FCEN, Departamento de Geología, Pabellón 2, Ciudad Universitaria, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina (medipa@gl.fcen.uba.ar).

PRIMER REGISTRO PALINOLÓGICO DEL PENNSYLVANIANO DEL NORTE DE LA SIERRA DE ZENTA, PROVINCIA DE JUJUY, ARGENTINA¹

Mercedes DI PASQUO² & María del Milagro VERGEL³

La sierra de Zenta se ubica en el borde oriental de la Provincia Geológica Cordillera Oriental, Provincia de Jujuy, Argentina. Recientes prospecciones en la región permitieron el reconocimiento de localidades donde afloran unidades del Pennsylvaniano consideradas dentro del sector más austral de la Cuenca Tarija. Entre el Abra Límite (65° 0.343' O, 23° 10.858' S) y el Abra Rocío (65° 2.99' O, 23° 13.80' S) se levantaron perfiles estratigráficos en los cuales se realizó un muestreo palinológico detallado de la Formación Tarija. Se presenta en esta contribución los resultados obtenidos de seis niveles fértiles de la sección Abra Rocío y un nivel de Abra Límite. Los palinomorfos se encuentran pobremente preservados, algunos enteros y otros fragmentados, y muestran un grado de carbonización variable con predominio de formas de color castaño. Se identificaron niveles de diamictitas con abundantes esporas y microplancton redepositados de unidades del Paleozoico Inferior presentes en la región. Entre las especies determinadas más representativas bioestratigráficamente se encuentran las esporas *Cristatisporites chacoparanensis*, *Stenozonotriletes menendezii*, *Vallatisporites arcuatus*, *Granulatisporites varigranifer*, *Cristatisporites scabiosus*, *Cristatisporites stellatus*, *C. menendezii*, *Endosporites zonalis*, *Retrusotriletes anfractus*, *Raistrickia accinta*, *Velamisporites australiensis*, y especies de los géneros *Punctatisporites*, *Calamospora* y *Leiotriletes*. Entre los granos de polen monosaccado se citan *Potonieisporites novicus*, *Potonieisporites congoensis*, *Potonieisporites magnus*, *Divarisaccus stringoplicatus* y *Plicatipollenites malabarensis*. La distribución estratigráfica conocida de las especies mencionadas indica una correspondencia con la Biozona *Dictyotriletes bireticulatus*–*Cristatisporites chacoparanensis* (BC) de la Cuenca Tarija, asignada principalmente al Moscoviano (Pennsylvaniano), y sustentada por las formas exclusivas de la biozona (i.e., *R. accinta*, *E. zonalis*, *V. australiensis* y *C. chacoparanensis*). Por otro lado, especies comunes en ambas localidades como *C. stellatus*, *V. australiensis* y *G. varigranifer*, avalan su correlación. Este hallazgo constituye el primer dato paleontológico para el Paleozoico Superior de la Sierra de Zenta.

¹ Contribución a los proyectos PIP 6388 y 5518 CONICET, PICTR 0313/01 AGENCIA y 26/G447.

² CONICET-UBA, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Geología. Buenos Aires, Argentina (medipa@gl.fcen.uba.ar).

³ Instituto Superior de Correlación Geológica (CONICET/UNT). Facultad de Ciencias Naturales e IML. San Miguel de Tucumán, Argentina (maverge@csnat.unt.edu.ar).

TIPOS POLINICOS PRESENTES NO CORPO DE ABELHAS EM ASSENTAMENTOS AGROSILVIPASTORIS DO MUNICÍPIO DE PARAUPEBAS E NOVA IPIXUNA, PARÁ

Anna Christina Rio DIAS¹, Cristina do Socorro Fernandes de SENNA², Marlúcia Bonifácio MARTINS³, Ronildon Miranda dos SANTOS⁴ & Márcia Motta MAUÉS⁵

As abelhas são consideradas as principais agentes polinizadores das fanerógamas, utilizando néctar e pólen como fonte alimentar. As abelhas “operárias” coletam grandes quantidades de pólen das flores, utilizando-as na produção de mel, própolis e pólen apícola, este último servindo de reserva alimentar para suas larvas imaturas. O pólen possui duas funções importantes na manutenção das formações vegetais, com impacto no funcionamento dos ecossistemas, pois: 1) atua na transmissão da carga genética masculina, inerente ao processo de reprodução sexual das plantas superiores; 2) é fornecido como recompensa para os visitantes florais e/ou polinizadores. O presente artigo objetiva a determinação da composição da carga polínica em abelhas polinizadoras em assentamentos agrosilvipastoris, mostrando quais as espécies vegetais foram utilizadas na coleta de pólen e néctar. A captura de abelhas foi realizada, conforme protocolo padrão estabelecido pelo Programa PPBIO - Amazônia Oriental, utilizando 90 armadilhas para *Euglossini*, distantes 200 m entre si, exposição média de 24 horas com 2 ml de salicilato de metila como atrativo. Durante o período de 31 de março a 22 de abril de 2008, nos assentamentos agrosilvipastoris de Palmares II e Nova Ipixuna, distantes 12 km da sede do município de Parauapebas, Estado do Pará. Na análise polínica, foram utilizadas 4 amostras, com um total de 38 abelhas, que após a identificação, foram fixadas em meio seco e depositadas na coleção entomológica do Laboratório de Ecologia de Insetos, LEI/Coordenação de Zoologia/Museu Paraense Emilio Goeldi. Para a realização da análise polínica, utilizou-se os métodos convencionais para preparação das amostras e posterior montagem de lâminas, sendo três por amostra. Os grãos de pólen encontrados foram fotografados e identificados através de comparações morfológicas. As análises e identificação dos tipos polínicos foram realizadas no Laboratório de Palinologia e Paleoecologia da Amazônia, LAPPAM/Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia/Museu Paraense Emilio Goeldi. Dentre as abelhas capturadas têm-se *Euglossa* spp., *Eufriesea* sp. 1, *Eulaema meriana*, *Eufriesea* sp. 2, *Megalopta* ? sp., Meliponini e *Euglossa* sp. Foram identificados 26 tipos polínicos, sendo LEGUMINOSAE CESALPINOIDEAE Tipo 1, Tipo 2 e *Bauhinia* sp.; PAPILIONOIDEAE *Phaseolus* sp.; MIMOSOIDEAE *Inga* sp.; BIGNONIACEAE Tipo 1 e *Tabebuia* sp., POACEAE Tipo 1 e Tipo 2; EUPHORBIACEAE *Cróton* sp.; CONVOVULACEAE *Ipomoea* sp.; SAPOTACEAE *Manilkara* sp.; ANACARDIACEAE *Tapirira guianensis* Aubl.; RUBIACEAE, SOLANACEAE, enquanto 11 tipos ocorreram como indeterminados. Os dados polínicos mostram a diversidade de espécies vegetais utilizadas como fonte alimentar pela comunidade apícola, podendo no futuro, serem utilizadas no monitoramento dos impactos da expansão de frentes pioneiras (assentamentos agrosilvipastoris), na conservação desses recursos naturais, uma vez que são fornecedoras de recursos para seus polinizadores, portanto, auxiliam na manutenção das espécies vegetais, através de cruzamento entre seus indivíduos, separados entre si, por dezenas a centenas de metros.

¹ Museu Paraense Emilio Goeldi MPEG/Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA, Pós-Graduação em Botânica Tropical e Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia CCTE, Laboratório de Palinologia e Paleoecologia da Amazônia LAPPAM, Belém, PA, Brasil (diasacr@yahoo.com.br).

² Museu Paraense Emilio Goeldi MPEG, Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia CCTE, Laboratório de Palinologia e Paleoecologia da Amazônia LAPPAM (csenna@museu-goeldi.br).

³ Museu Paraense Emilio Goeldi MPEG, Coordenação de Zoologia CZO, Laboratório de Ecologia de Insetos, LEI, Belém, PA, Brasil (marlucia@museu-goeldi.br).

⁴ Museu Paraense Emilio Goeldi MPEG/Unidade de Análises Espaciais UAS, Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial DTI, Belém, PA, Brasil (ronildon@yahoo.com).

⁵ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária EMBRAPA, Laboratório de Entomologia, Belém, PA, Brasil (Márcia@cpatu embrapa.br).

CLIMATE INDUCED VEGETATIONAL CHANGES DURING THE PENNSYLVANIAN AND PERMIAN IN EQUATORIAL PANGAEA

William Alvarez DiMICHELE¹ & Dan S. CHANEY²

During the Pennsylvanian and Permian of the late Paleozoic, the Earth experienced the longest glacial period of the Phanerozoic. The equatorial regions of Pangaea were subjected to widely varying climates as part of glacial-interglacial cycles and longer-term fluctuations in overall polar ice volume. Tropical vegetation closely tracked these climatic shifts at several scales. At the level of glacial-interglacial fluctuations, oscillations between humid and seasonally dry climates led to floral changes in major sedimentary basins: peat-forming wetlands dominated by lycopsids, pteridosperms and tree ferns were periodically replaced by floras dominated by conifers and other more advanced seed plants. In the Middle Pennsylvanian (Moscovian) there are only hints of the drier flora, preserved in basins as allochthonous debris or as paleosols. By the Late Pennsylvanian (Kasimovian & Gzhelian), the seasonally-dry flora appeared occasionally in the basinal lowlands, where it is well preserved. And by the Early Permian, this seasonally-dry flora had become the established, common flora of the lowland regions in western-through-central Pangaea and makes up the bulk of the fossil record. The wetland flora continued to exist, however, and reappeared occasionally during the Early Permian throughout the equatorial region. The humid flora never disappeared from China, where it persisted into the Late Permian, though it never returned to the more westerly parts of the tropics.

¹ Department of Paleobiology, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC, USA (dimichel@si.edu).

² Department of Paleobiology, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC, USA (chaneyd@si.edu).

CARACTERIZAÇÃO MICROPALÉONTOLOGICA (DIATOMÁCEAS, FITÓLITOS, TECAMEBAS E ESPÍCULAS DE ESPONJA) EM TURFEIRAS DE TAUBATÉ, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL¹

Luciane Reginato DOBKOWSKI², Maria Judite GARCIA³ & Rosana Saraiva FERNANDES⁴

As turfeiras, objeto do presente estudo, localizam-se em Taubaté, na porção média do Vale do Rio Paraíba do Sul, no Estado de São Paulo, onde foram obtidos dois testemunhos, TB1 com 4,76 m e TB2 3,80 m de profundidade. As datações C¹⁴ (AMS e convencional) foram realizadas no Lab. Beta Analytic Inc. (EUA) e obtidas seis idades no testemunho TB1, que variam de 4.990 (+/- 50) anos A.P. a 14.410 (+/-80) anos A.P. As amostras, para a extração dos microfósseis, foram coletadas ao longo dos testemunhos e submetidas a processamentos químicos e posterior montagem de lâminas permanentes para análise ao microscópio óptico. Com o objetivo de identificar, quantificar e catalogar os microfósseis silicosos encontrados nas turfas, assim como correlaciona-los com outros parâmetros ambientais, como pó exemplo os palinomorfos já descritos, nessas turfeiras para os últimos 14.000 anos A.P. As diatomáceas, como *Eunotia camelus*, *Eunotia dydima*, *Eunotia diodon*, *Desmogonium* e *Pinularia acoricola* não são abundantes e indicam ambiente ácido, que corrobora com o ambiente de turfeira. Os fitólitos relacionam-se às poaceas, sugerem em determinados intervalos que ocorreu o aporte de águas fluviais, por transbordamento, para o interior dos pântanos turfosos e o conseqüente transporte de material terrígeno e restos de vegetais. Identificaram-se três espécies de espículas de esponja, *Heterorotula fistula*, *Dosilia pydanieli* e *Thochospongila variabilis*, que indicam lagoas de Cerrado, além disso, as gemoscleras encontradas de *Heterorotula fistula* sugerem um ambiente com períodos de seca e *Dosilia pydanieli*, um ambiente ácido, que corrobora com o ambiente de formação da turfeira. A presença de tecamebas pode ser atribuída a processos hidrodinâmicos, pelo arrasto desses organismos dos sedimentos e da vegetação marginal, ou que parte de seu ciclo de vida pode ocorrer no ambiente planctônico, de forma a garantir o sucesso dessas populações.

¹ Projeto FAPESP n. 05/51034-6 "Evolução da Floresta Atlântica no Sul-Sudeste do Brasil: Abordagem Integrada Sedimentológica e Micropaleontológica".

² PIBIC-CNPq- Graduanda do curso de Ciências Biológicas- UnG/Universidade Guarulhos, Guarulhos, SP, Brasil reginato_1@hotmail.com

³ Lab. de Palinologia e Paleobotânica- CEPPE-UnG/Universidade Guarulhos, Guarulhos, SP, Brasil (mgarcia@ung.br).

⁴ Lab. de Palinologia e Paleobotânica- CEPPE-UnG/Universidade Guarulhos, Guarulhos, SP, Brasil (rsfernandes@ung.br).

USO DE DIATOMÁCEAS FÓSSEIS COMO EVIDÊNCIA DE MORTE EM VÍTIMAS DE AFOGAMENTOS DOMÉSTICOS

Letícia DONADEL¹ & Nelsa CARDOSO²

Anualmente, no mundo, mais de 490.000 pessoas são vítimas fatais de afogamento. No Brasil, a ocorrência é de 7.000 mortes para o mesmo período, e cerca de 140 ocorrem em ambiente doméstico (piscinas ou banheiras). Embora grande parte destas mortes seja passível de confirmação, quanto as suas causas, algumas permanecem de difícil diagnóstico, sendo necessário recorrer a vários métodos. Em Patologia Forense o diagnóstico de morte por afogamento é considerado um dos mais difíceis de ser obtido, uma vez que a maior parte dos sinais observados nos corpos não são característicos deste tipo de morte, podendo ser confundidos com aqueles que resultam de outras causas, ou mesmo facilmente encobertos por lesões e/ou efeitos da decomposição do corpo. O teste que utiliza a presença de diatomáceas surgiu com o intuito de preencher esta lacuna na investigação médico-legal, sendo um campo em franca expansão e, ainda, alvo de muitos questionamentos. Diatomáceas são conhecidas como algas unicelulares de vida livre ou colonial, compostas por duas frústulas, podendo ser encontrados em quase todos os habitats aquáticos como formas atuais, e como formas fósseis em depósitos conhecidos como diatomitos, datados tanto para o Terciário quanto para o Quaternário. Este trabalho objetivou apresentar, através de uma revisão dos principais estudos, as diferentes opiniões a respeito da validade e utilidade do teste de diatomáceas para o diagnóstico de morte por afogamento. O método se baseia no pressuposto de que, durante o afogamento, diatomáceas são inaladas junto com a água passando dos pulmões para a circulação sanguínea e se alojando em vários órgãos internos e medula óssea. A recuperação pós-morte das algas diatomáceas é possível devido à permanência, no organismo da vítima, da frústula que é composta de sílica polimerizada resistente a vários agentes usados na degradação dos tecidos dos órgãos em laboratório. Em afogamentos ocorridos em ambiente doméstico, apesar da água proveniente do abastecimento público conter baixa ou nenhuma concentração de diatomáceas atuais, tipos fossilizados destes organismos podem ser adicionados à água através de produtos de limpeza abrasivos, permitindo extração e análise do material presente nos tecidos de vítimas. Portanto, na elucidação destes casos é importante a utilização do conhecimento taxonômico, tanto micropaleontológico quanto atual sobre estas algas, evidenciando a necessidade de identificação nos casos de contaminação e aumentando a confiabilidade do teste. A falta de trabalhos na área justifica a presente revisão, como forma incentivadora da união entre as áreas de Micropaleontologia e Ciência Forense.

¹ Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (leticiadonadel@yahoo.com.br).

² Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Departamento de Biodiversidade e Ecologia, Porto Alegre, RS, Brasil (nel_paleobot@yahoo.com.br).

TAXONOMIA DA TAFOFLORA NEÓGENA DE JAGUARIÚNA, SP, BRASIL

Maria Aparecida DOS SANTOS¹ & Mary Elizabeth Cerruti BERNARDES-de-OLIVEIRA²

Este trabalho versa sobre a composição taxonômica da tafoflora de Jaguariúna, que ocorre em sedimentos cenozóicos, aflorantes na margem esquerda do km 136,5 da rodovia SP-340 (sentido Campinas – Mogi Mirim), provavelmente, correlatos ou inclusos na Formação Rio Claro. Está preservada como impressões e contra-impressões foliares, recobertas por pátina esbranquiçada, em matriz de argilito variegado amarelo-alaranjado a róseo, maciço, ocorrente em dois níveis do afloramento. A preservação, raramente, permite observar mais que o contorno foliar, a veia primária, uma difusa venação secundária e raríssima, terciária. Apesar disto, oito formas taxonômicas distintas puderam ser reconhecidas: Filicophyta - Dryopteridaceae (*Elaphoglossum* sp.); Magnoliidae - Laurales - Lauraceae (*Ocotea* cf. *O. puchelliformis*); Monocotyledoneae - Poales - Typhaceae (*Typha* cf. *T. tremembensis* e *Typha* sp. n.); Eudicotyledoneae - Caryophyllales - Amaranthaceae (*Alternanthera* sp.); Malpighiales - Clusiaceae (*Garcinia* sp.); Fabales - Fabaceae (*Leguminosites* sp.) e Gentianales - Apocynaceae (*Aspidosperma* sp. n.). Dentre os demais espécimes dessa população, menos preservados, foi possível reconhecer, 02 morfogêneros foliares (*Monocotylophyllum* e *Dicotylophyllum*), em 13 formas distintas. Os gêneros *Elaphoglossum*, *Alternanthera* e *Aspidosperma*, hoje considerados nativos da América tropical, são pela primeira vez, observados no documentário fóssil brasileiro. *Alternanthera* sp não é só o primeiro registro fóssil do gênero, mas da Família Amaranthaceae para a América do Sul. O clima mais quente e úmido que o atual, anteriormente sugerido por feições morfológicas adaptativas dessa tafoflora e sua matriz caulínica, agora confirmado por sua composição taxonômica, leva a interpretar esses sedimentos como de possível idade miocena, visto que, o clima global tornou-se cada vez mais frio e seco a partir do Plioceno, culminando com a glaciação pleistocena.

¹ Universidade Guarulhos, CEPPE, Mestrado Análise Geoambiental. Guarulhos, SP, Brasil (cidinha2004@terra.com.br).

² Universidade Guarulhos, CEPPE, Mestrado Análise Geoambiental. Guarulhos, SP, Brasil e Universidade de São Paulo, IGc, Programa de Pós- Graduação em Geoquímica e Geotectônica. São Paulo, SP, Brasil (maryeliz@usp.br). Bolsista de Produtividade Científica do CNPq.

ESCLERÓCITOS: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS FÓSSEIS E OS DE PLANTAS VIVENTES

Sarah Gonçalves DUARTE¹ & Mitsuru ARAI²

Análises palinológicas, realizadas em amostras provenientes do Cretáceo Superior de algumas bacias sedimentares do Sudeste Brasileiro (e.g., bacias de Campos e Santos), revelaram estruturas atribuíveis a esclerócitos, células do esclerênquima, que é o tecido que confere rigidez, sustentação e proteção às plantas. Esclerócitos são células de morfologia variada que possuem parede secundária espessada, impregnada de lignina, e que, por este motivo, são relativamente fossilizáveis. As funções específicas de esclerócitos não são totalmente esclarecidas, conhecendo-se apenas uma caracterização geral das funções exercidas pelo esclerênquima. Todavia, existem algumas idéias, ainda em discussão, sobre as funções de esclerócitos foliares, sendo uma delas a de que os mesmos funcionariam de maneira análoga às fibras óticas, servindo para conduzir a luz e melhorar o microambiente do mesófilo foliar em termos de luminosidade e otimizando a eficiência da fotossíntese. A outra idéia é a de que esclerócitos de plantas aquáticas (e.g., *Nymphaea* e *Eichhornia*) constituem o reforço dos canais de ar no pecíolo, fortalecendo as ligações das partes das folhas. No presente trabalho, os esclerócitos fósseis foram identificados ao microscópio biológico nas mesmas lâminas das análises palinológicas de rotina. Os resíduos palinológicos de amostras excepcionalmente ricas em esclerócitos foram analisados também por microscópio eletrônico de varredura. O trabalho preliminar permitiu a identificação de 13 morfotipos básicos (tipos aculeado, arredondado, caloso, crenulado, cruciforme, curto, espinhoso, alongado, perfurado, ramificado, simples, tênue e truncado), todos pertencentes ao grupo de astroesclerócitos com formato de estrela. Inferiu-se o tipo simples à família Nymphaeaceae, o ramificado à Rutaceae, o perfurado à Lorantheaceae e o caloso à Magnoliaceae. O estabelecimento da relação dos morfotipos bem definidos com suas respectivas plantas genitoras permitiria inferir quais grupos taxonômicos vegetais estiveram presentes nas áreas emersas adjacentes às bacias na época de sua deposição, possibilitando eventualmente atribuir-lhes valor paleoambiental e/ou paleoclimático. Além disto, o estabelecimento da relação entre morfologia dos esclerócitos e o órgão vegetal donde provêm os mesmos, permitiria fazer inferências sobre os grupos taxonômicos vegetais que estariam participando no aporte terrígeno da bacia. Numa análise preliminar, concluiu-se que esclerócitos retangulares com contornos sinuosos são provenientes das partes superficiais de órgãos vegetais, cuja função é de proteção. Astroesclerócitos de morfologia acentuadamente tridimensional e irregular, freqüentemente registrados neste trabalho, seriam oriundos de folhas, pois os mesmos seguem o mesmo padrão daqueles encontrados freqüentemente no final das nervuras de folhas. A presença abundante de esclerócitos fósseis seria também indicativa da ocorrência de incêndios pretéritos. Esta hipótese decorre do fato de que astroesclerócitos fósseis são especialmente abundantes no Santoniano das bacias de Campos e Santos, onde já foram registradas evidências irrefutáveis de paleoincêndios de grandes proporções. Provavelmente, a lignina, quando é submetida a um aquecimento, sem ser consumida, torna-se quimicamente mais estável, aumentando a chance de sua fossilização.

¹ Rio de Janeiro, RJ, Brasil (sarahpalino@yahoo.com.br).

² PETROBRAS/CENPES/PDEXP/BPA (Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia). Rio de Janeiro, RJ, Brasil (arai@petrobras.com.br).

MORFOLOGIA POLÍNICA DA FAMÍLIA RUBIACEAE DO PARQUE ESTADUAL DAS SETE PASSAGENS (PESP), MUNICÍPIO DE MIGUEL CALMON, BAHIA, BRASIL

Josimara Nunes DUMONTE¹, Jaslane Teixeira PATROCÍNIO² & Francisco Hilder Magalhães e SILVA³

Rubiaceae possui distribuição cosmopolita, concentrada nos trópicos, incluindo aproximadamente 550 gêneros e 9.000 espécies. No Brasil ocorrem cerca de 130 gêneros e 1.500 espécies, correspondendo a uma das principais famílias de nossa flora e ocorrendo como um importante elemento em quase todas as formações naturais. Ainda são raros trabalhos palinológicos para estas famílias com enfoque em ambientes de Floresta Semi-Decídua e de Campo Rupestre. Com o objetivo de preencher essa lacuna, vem sendo realizada a caracterização morfológica de suas espécies presentes nestes tipos de vegetação. A área de estudo abrange todo o PESP, localizado no município de Miguel Calmon, Bahia, na porção norte da Chapada Diamantina. Para esta família foram registradas sete espécies no PESP. Os materiais poliníferos foram obtidos de exsicatas depositadas no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS), cujos espécimes foram identificados por especialista. Os grãos de pólen foram acetolisados, medidos, fotografados e descritos com relação ao tamanho, forma, polaridade, aberturas, ornamentação e estrutura da exina sob microscopia de luz. *Borreria capitata* apresentou grãos de pólen com cinco poros elípticos enquanto que a *Psychotria* sp. apresentou grãos de pólen inaperturados, assim como *Palicourea marcgravii* e *Palicourea* sp.; *Mitracarpus frigidus* e *Mitracarpus salzmannianus* apresentaram de sete a oito colpos. *Staelia virgata* apresentou o mesmo número de aberturas das espécies de *Mitracarpus*, mas se diferenciou da mesma por apresentar os lumens do mesocolpo menores que lumens do apocolpo. Estes resultados corroboram o *status* euripolínico da família Rubiaceae.

Apoio: CNPq, FAPESB e UNEB.

¹ Graduandas em Ciências Biológicas, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus VII, BH, Brasil (josidumontt@hotmail.com).

² Graduandas em Ciências Biológicas, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus VII, BH, Brasil (jaspatroc@yahoo.com.br).

³ Laboratório de Palinologia, UNEB, Campus VII, BH, Brasil (hildermagalhaes@hotmail.com)

ANÁLISE POLÍNICA DE DEZ ESPÉCIES ARBÓREAS DA FAMÍLIA ASTERACEAE DUMORTIER (1822) PROVENIENTES DA REGIÃO SUL DO BRASIL¹

Aline Castilho ENNES², Paula de Oliveira GENÚNCIO³, Ortrud Monika BARTH⁴ & Kátia Maria de Rezende COSTA-MELLO⁵

A família Asteraceae é considerada uma das mais numerosas e evoluidas do reino vegetal. O presente trabalho analisa, por intermédio da Palinologia, um total de dez espécies arbóreas desta família provenientes da região Sul do Brasil, são elas: *Dasyphyllum brasiliense*, *D. spinescens*, *D. tomentosum*, *Gochnatia barrosii*, *polymorpha*, *Vernonia densiflora*, *V. diffusa*, *V. discolor*, *V. petiolaris* e *V. puberula*. O material polínico foi obtido de botões florais bem desenvolvidos, retirados de exsicatas provenientes do acervo dos seguintes herbários: Herbarium Bradeanum/UERJ (HB), Herbário do Departamento de Botânica do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (RFA), Herbário do Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB). Os grãos de pólen sofreram tratamento acetolítico e sendo posteriormente mensurados, esquematizados e fotomicrografados em microscópio óptico no aumento de 1000x. Todas as espécies analisadas apresentaram grãos em mônades, isopolares, simetria radial e 3-colporados com endoaberturas alongadas. Variaram entre grandes (apenas *V. puberula*) e médios; oblato-esferoidais (*D. brasiliense*, *V. densiflora*, *V. diffusa*, *V. petiolaris* e *V. puberula*), prolato-esferoidais (*D. spinescens*, *D. tomentosum*, *G. polymorpha* e *V. discolor*) e subprolatos (*G. barrosii*); âmbito subtriangular (*D. spinescens*, *G. barrosii*, *G. polymorpha*, *V. diffusa* e *V. discolor*), triangular (*D. brasiliense*, *D. tomentosum* e *V. petiolaris*) e subcircular (*V. densiflora* e *V. puberula*); ornamentação subequinolofada (somente o gênero *Vernonia*) ou espiculada. A análise polínica demonstrou ser possível fazer a separação taxonômica a nível genérico da família por meio de estudo polínico. Contudo, para melhores resultados, faz-se necessário a utilização de técnicas que permitam melhor detalhamento da estrutura e ornamentação da exina dos grãos, tais como microscopia eletrônica de transmissão e de varredura.

¹ Apoio financeiro: bolsa PIBIC.

² Sociedade Universitária Gama Filho, Departamento de Biologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (alannes@ibest.com.br).

³ Sociedade Universitária Gama Filho, Departamento de Biologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (pgenuncio@hotmail.com).

⁴ Fundação Oswaldo Cruz, Departamento de Virologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

⁵ Kátia Maria de Rezende COSTA-MELLO, orientadora *in memoriam*

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DA PAREDE DOS GRÃOS DE PÓLEN DE ASTERACEAE, RS, BRASIL, E IMPLICAÇÕES TAXONÔMICAS¹

Andreia Cardoso Pacheco EVALDT², Soraia Girardi BAUERMANN³ & Fabiane LUCHETA⁴

Asteraceae é considerada a maior família das eudicotiledôneas. Apresenta distribuição cosmopolita sendo a região Centro-Sul do Brasil um importante centro de riqueza. No Rio Grande do Sul, a família está representada por 13 tribos e aproximadamente 400 espécies. Estudos pioneiros sobre morfologia polínica de Asteraceae datam do início do século XIX. Mais tarde novos estudos surgiram utilizando a Palinologia como ferramenta para a circunscrição de espécies, gêneros e/ou tribos. Considerando-se as subfamílias estabelecidas por Bremer, pode-se de maneira geral atribuir às Barnadesioideae e Asteroideae grãos de pólen tricolporados, de sexina psilada a espinhosa, enquanto que Cichorioideae apresenta maior diversidade polínica no que diz respeito às aberturas e à ornamentação. Sendo a condição tricolporada tida como mais recente e grãos ornamentados como característico para zoofilia, buscou-se avaliar o comportamento da exina (espessura), ornamentação (altura) e ocorrência de cavas, em 82 espécies ocorrentes no Rio Grande do Sul. Para o presente estudo foram selecionados representantes nativos dentre as 13 tribos do Estado. As medidas das exinas dos grãos de pólen referem-se a 82 espécies pertencentes a 37 gêneros, distribuídos nas seguintes subfamílias: Barnadesioideae, tribo Barnadesieae (2); Cichorioideae, tribos: Cardueae (1), Lactuceae (1), Mutisieae (4) e Vernonieae (1); Asteroideae, tribos: Anthemideae (1), Astereae (7), Eupatorieae (2), Gnaphalieae (3), Helenieae (1), Heliantheae (10), Plucheae (2) e Senecioneae (2). Na preparação dos grãos de pólen foi utilizado método acetolítico e as lâminas permanentes encontram-se depositadas na palinoteca do Laboratório de Palinologia da ULBRA. Através das análises morfométricas os grãos de pólen apresentaram, para as subfamílias, as seguintes médias (\bar{x}): Barnadesioideae: 37,80 μm (diâmetro do grão de pólen), 4,67 μm (exina), >1 μm (ornamentação); Cichorioideae: 48,42 μm (diâmetro do grão de pólen), 5,33 μm (exina), 2,30 μm (ornamentação); Asteroideae: 25,32 μm (diâmetro do grão de pólen), 2,40 μm (exina) e 3,96 μm (ornamentação). Análises estatísticas realizadas evidenciaram correlação positiva entre a diminuição do diâmetro do grão de pólen, espessura da exina e presença de cava, e negativa em relação à ornamentação. Os dados mostraram que, nas subfamílias mais basais, os grãos de pólen apresentaram diâmetro e espessura da exina maior, altura da ornamentação menor, e ausência de cava. No entanto, a subfamília Asteroideae apresenta grãos de diâmetro e espessura da exina menor, altura da ornamentação maior e presença de cava, características consideradas apomórficas para a família. Análises polínicas em sedimentos quaternários do Rio Grande do Sul apresentaram maior representatividade da subfamília Asteroideae devido, provavelmente, às apomorfias anteriormente citadas.

¹ Realizado sob os auspícios da ULBRA.

² Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (andreia.pacheco@ulbra.br).

³ Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (soraia.bauermann@ulbra.br).

⁴ Universidade Luterana do Brasil – Ulbra, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (lab.palinologia@ulbra.br).

MORFODIAGNOSE POLÍNICA DOS GÊNEROS *Butia*, *Euterpe*, *Geonoma*, *Syagrus* E *Thitrix* (ARECACEAE) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL¹

Andreia Cardoso Pacheco EVALDT², Soraia Girardi BAUERMANN³ & Janaina Rosana ZANCHIN⁴

Arecaceae está constituída por 207 gêneros, distribuídas por todo o mundo, predominando em áreas úmidas das regiões tropicais e subtropicais. Devido ao conjunto de suas características botânicas, constituem grupo vegetal muito peculiar, além de possuírem grande valor ornamental, econômico e nutricional. Para o Brasil, estudos de grãos de pólen de Arecaceae estão relacionados, sobretudo, a melissopalinoLOGIA, alergologia e mais raramente a morfologia polínica. Para o Rio Grande do Sul, no que diz respeito à representatividade da família com exemplares ocorrendo em várias formações vegetacionais, não existem estudos sobre morfologia polínica das espécies nativas. Registros de grãos de pólen de Arecaceae são freqüentes no Quaternário do Estado, entretanto, todas as espécies estão vinculadas a um único tipo polínico nominado de tipo *Palmae* ou mais recentemente Arecaceae. Fizeram-se análises polínicas das espécies de palmeiras ocorrentes no Estado, com intuito de levantar caracteres que possibilitem reconhecimento de tipos polínicos com menor circunscrição tendo em vista a importância da família para estudos de reconstituição ambiental e arqueológica. Foram medidos, sempre que possível, 25 grãos em vista polar e 10 em vista equatorial devido a conhecida tendência dos grãos de pólen de Arecaceae de se depositarem em vista polar. Fez-se descrição polínica dos grãos de pólen das nove espécies Arecaceae baseada em seus atributos quanti e qualitativos. As análises morfométricas evidenciaram que *Euterpe edulis*, *Geonoma gamiova*, *G. schottiana*, *Syagrus romanzoffiana* e *Trithrinax brasiliensis* apresentaram grãos de pólen de tamanho médio enquanto *Butia capitata*, *B. eriospatha*, *B. paraguayensis*, *B. yatay*, apresentaram grãos de pólen de tamanhos médio a grande. As espécies estudadas apresentaram grãos de pólen com exina escabrada (microrrúgulas irregulares) com exceção de *Euterpe edulis* cujos grãos de pólen apresentam exina per-reticulada. Os dados obtidos neste trabalho mostraram que o tamanho e a ornamentação provêm importantes caracteres diagnósticos para os grãos de pólen de Arecaceae e podem ser utilizados na caracterização dos tipos polínicos e na correlação com os habitats tendo em vista que espécies com grãos de pólen tamanho maior estão relacionadas a solos secos e em formações campestres. Conseqüentemente, espécies com grãos de pólen de tamanho menor estão associadas a solos úmidos e formações florestais. *Trithrinax brasiliensis*, que possui o grão de pólen de tamanho menor têm sua ocorrência restrita à Mata de Araucária.

¹ Realizado sob os auspícios da ULBRA.

² Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (andreia.pacheco@ulbra.br).

³ Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (soraia.bauermann@ulbra).

⁴ Universidade Luterana do Brasil – Ulbra, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (lab.palinologia@ulbra.br).

ATLAS POLÍNICO DAS ESPÉCIES DO VALE DO RIO CAÍ, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL¹

Andreia Cardoso Pacheco EVALDT², Soraia Girardi BAUERMANN³, Sabrina Castelo Branco FUCHS⁴
& Suzete DIESEL⁵

O Vale do rio Caí situa-se ao norte de Porto Alegre, entre o planalto brasileiro e a depressão central. Compreende ao longo do seu curso d'água, uma extensão de 275,6 km e fazem parte de sua bacia hidrográfica 41 municípios. Levantamento botânico prévio realizado através de estudo fitossociológico, desde a nascente do rio Caí até as proximidades da sua foz, abrangendo seu curso d'água e seus principais contribuintes registrou a ocorrência de 129 famílias. Para este trabalho foram selecionadas as principais espécies ocorrentes nas quatro formações vegetacionais do Vale do Rio Caí: Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual e Estepe com o objetivo de elaborar um atlas da diversidade polínica no vale do rio Caí em material polinífero extraído de plantas nativas férteis daquela coleção. O material polínico foi coletado a partir de exsicatas depositadas no Herbário do Museu de Ciências Naturais da Universidade Luterana do Brasil (HERULBRA). As amostras foram processadas pela técnica de acetólise e as lâminas permanentes foram preparadas utilizando-se como meio de montagem gelatina glicerina e estão depositadas na palinoteca do Laboratório de Palinologia da ULBRA. Foram descritos e ilustrados grãos de pólen e esporos de 93 espécies, pertencentes a 78 gêneros distribuídos em 34 famílias. Alguns táxons mostraram-se importantes devido a sua especificidade polínica e vegetacional: *Acalypha gracilis*, *Begonia* sp., *Berberis laurina*, *Daphnopsis racemosa*, *Miconia hyemalis* *Mimosa scabrella*, *Ruellia angustifolia*, *Solanum americanum* e *Solanum ramulosum* com ocorrência restrita para a Floresta Ombrófila Mista; *Myrceugenia glauscescens*, característica de Floresta Ombrófila Mista, embora possa, eventualmente, ocorrer nas demais formações florestais do estado. *Sambucus australis* e *Calliandra selloi*, têm ocorrência preferencial na Floresta Estacional Decidual; *Chomelia obtusa*, *Sorocea bonplandii*, *Piper guadichaudianum*, *Psychotria carthagenensis* e *Trema micrantha* estão vinculados às Florestas Estacional Decidual e Semidecidual; *Escallonia megapotamica*, comumente encontrada em ambientes florestais, mas ocorre indiscriminadamente na Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual e Floresta Estacional Semidecidual. *Lantana megapotamica*, *Senecio bonariensis* e *S. brasiliensis* são comumente encontrados no Campo (Estepe). A finalização do atlas irá subsidiar estudos palinológicos e arqueológicos que estão em desenvolvimento na região.

¹ Realizado sob os auspícios da ULBRA.

² Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (andreia.pacheco@ulbra.br).

³ Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (soraia.bauermann@ulbra).

⁴ Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (lab.palinologia@ulbra.br).

⁵ Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Museu de Ciências Naturais. Canoas, RS, Brasil (suzete.diesel@terra.com.br).

BACTÉRIAS NEOPROTEROZÓICAS EM SÍLEX

Thomas Rich FAIRCHILD¹ & Evelyn Aparecida Mecenero SANCHEZ²

Amostras de clastos de sílex em diamictito da Formação Jequitai, Supergrupo São Francisco, provenientes da região de Cabeceiras, Goiás, preservam esteiras cianobacterianas e microfósseis, representantes do bentos e plâncton microbianos neoproterozóicos. O exame de lâminas petrográficas mais espessas que o normal (50-100 µm) revelou várias colônias compostas por microrganismos fósseis cocoidais, com filamentos curvos a tortuosos, raramente retos, e subordinados às formas cocóides. Os diâmetros dos espécimes cocóides e dos filamentosos são, respectivamente, entre 0,2 e 1,5 e 0,2 e 0,7 µm. Estas colônias ocorrem dentro de pelo menos três tipos de esteiras de *Siphonophycus* sp. assim designadas, esteira de bainhas filamentosas grossas, esteira de bainhas filamentosas menos grossas e esteira mista. O tamanho diminuto dos constituintes destas colônias, a distribuição das colônias em profundidade mediana nas esteiras microbianas, o modo de preservação indicam que não representam tricomas cianobacterianos. A falta de direção de desenvolvimento preferencial em relação à esteira cianobacteriana sugere tratar-se da preservação de bactérias heterotróficas (decompositores?) fósseis, um grupo pouco documentado no registro fóssil do Pré-Cambriano e cuja biogenicidade tem sido alvo de muitas discussões. Além de contribuir para o conhecimento das relações tróficas em esteiras microbianas do passado remoto, este estudo também aborda a questão dos critérios para a identificação de microestruturas simples, suspeitas de serem microrganismos fósseis em rochas extremamente antigas (arquenias), tópico de caloroso debate nos últimos anos.

¹ Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil (trfairch@hotmail.com).

² Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Geotectônica, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. Bolsista CNPq. São Paulo, SP, Brasil (eamsanchez@yahoo.com.br).

A DIVERSIDADE DE GRÃOS DE PÓLEN MONOSSACADOS DA BACIA DO PARANÁ: AFINIDADES BOTÂNICAS E IMPLICAÇÕES FLORÍSTICAS¹

Cristina Moreira FÉLIX² & Paulo Alves de SOUZA³

Grãos de pólen monossacados têm sido tradicionalmente atribuídos às Gymnospermopsidas (gimnospermas) embora, para alguns gêneros, haja total desconhecimento de suas afinidades. O registro mais antigo deste grupo é relativo ao Namuriano/Serpukhoviano, sendo representado pelos gêneros *Florinites* e *Potonieisporites*. Este trabalho apresenta a relação atualizada das espécies de grãos de pólen monossacados do Neopaleozóico da Bacia do Paraná, um dos grupos mais importantes em termos de abundância e número de espécies. Um total de nove gêneros (excluindo-se os teniados) foi analisado detalhadamente do ponto de vista palinotaxonômico, ressaltando suas principais características diagnósticas com ilustrações esquemáticas de sua morfologia. Amostras de níveis selecionados das unidades neopaleozóicas da Bacia do Paraná foram quantitativamente estudadas, de modo a ressaltar a participação percentual dos grupos vegetais representados. Em termos de frequência de elementos da vegetação continental, na Bacia do Paraná os grãos de pólen monossacados são consideravelmente comuns desde o Pensilvaniano até o início do Permiano. A partir do Permiano Médio, grãos de pólen bissacados passam a ser relativamente mais frequentes, constituindo, via de regra, o principal representante gimnospérmico dos conjuntos palinológicos. O padrão de distribuição dos grupos de esporomorfos e a comparação com dados paleobotânicos permitem supor expressiva vinculação dos monossacados com as Cordaitales e Coniferales. Em termos litoestratigráficos, na Bacia do Paraná esse comportamento é verificado nos depósitos glaciais, Subgrupo Itararé, e pós-glaciais, Formação Rio Bonito, com forte correlação em diversas outras bacias do Gondwana, representando um estágio particular de sua sucessão paleoflorística.

¹ Realizado sob os auspícios da PETROBRAS (bolsa de mestrado).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (cmfelixrs@yahoo.com.br). Bolsista CNPq.

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br).

PALINOLOGIA DE DEPÓSITOS LACUSTRES QUATERNÁRIOS DA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL¹

Rosana Saraiva FERNANDES², Alethéa Ernandes Martins SALLUN³, Kenitiro SUGUIO⁴, Paulo Eduardo DE OLIVEIRA⁵, Maria Judite GARCIA⁶ & José Cândido STEVAUX⁷

A região noroeste do Paraná, que abrigava até recentemente a Floresta Pluvial Tropical dos planaltos do interior, ainda não havia sido estudada sob o ponto de vista paleoecológico. No presente trabalho, realizou-se a análise palinológica de sedimentos da Lagoa da Fazenda (32°30'31"S e 52°27'12,57"W), de propriedade da Companhia Melhoramentos Norte do Paraná, no município de Jussara (PR), instalada sobre basaltos da Formação Serra Geral e sedimentos da Formação Caiuá, Bacia do Paraná. Na porção central da lagoa, foi obtido um testemunho, cujas amostras para a análise palinológica foram coletadas em intervalos de 2 cm. Os sedimentos do testemunho FZL-4 atingiram profundidade total de 80 cm, com idade de 13.200 +/- 80 anos A.P. (16.340 a 15.390 cal A.P.) e razão ¹³C/¹²C de -22‰ na base. No intervalo 80-56 cm o material se constitui de argila maciça cinza clara e taxa de sedimentação de 0,01 mm/ano, a palinoflora apresentou-se pouco diversificada, com predomínio de ervas terrestres, baixa frequência de elementos arbóreos e arbustivos, juntamente com a ausência de algas. Na profundidade de 56 cm, com idade de 8.390 +/- 50 anos A.P. (9.510 a 9.290 cal A.P.) e razão ¹³C/¹²C de -20‰, constitui-se de argila cinza com fragmentos de raízes, entre 56 a 28 cm e taxa de sedimentação com valores de 0,03 mm/ano, a palinoflora encontrada é semelhante à anterior, com predomínio de ervas terrestres, baixa frequência e elementos arbóreos e arbustivos, porém com aparecimento de algas como *Botryococcus* sp. e *Zygnema* sp. A 28 cm, com idade de 2.180 +/-40 anos A.P. (2.320 a 2.060 cal A.P.), sem razão ¹³C/¹²C por insuficiência de carbono, de 28 cm ao topo, os sedimentos são constituídos por argila orgânica escura com fragmentos de vegetais, a taxa de sedimentação com valores de 0,12 mm/ano, a palinoflora é dominada por elementos arbóreos representantes das famílias Araucariaceae, Anacardiaceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae, Myrsinaceae, Palmae, Podocarpaceae, Rutaceae, Thymelaeaceae, Ulmaceae, entre outras. Além destes, ocorrem elementos herbáceos terrestres e aquáticos pertencentes às famílias, Amaranthaceae, Cyperaceae, Polygonaceae e Poaceae, bem como do aumento expressivo na quantidade e diversidade de algas. O estudo palinológico realizado nos sedimentos da lagoa Fazenda permitiu constatar que a contribuição da flora regional, nos últimos 13.120 anos A.P. era proveniente das matas-galeria dos rios Mulato e Ivaí, e pelo menos desde 8.390 anos A.P. verifica-se a instalação de condições climáticas tropicais. A partir de 2.180 +/-40 anos A.P. ocorre o registro de uma exuberante floresta pluvial tropical, bem como da instalação da flora local representada por grandes porcentagens de ervas aquáticas e algas. Embora a *Araucaria* esteja presente ao longo da seção é partir de ±3.000 anos A.P. que se expandiu na paisagem juntamente com os táxons da mata pluvial tropical. Constata-se que há ±467 anos A.P. essa espécie sofre um aumento expressivo que pode ser interpretado como uma época mais fria e que pode ser correlacionada ao evento global "Pequena Idade do Gelo". Após esse período volta a declinar, provavelmente pela elevação da temperatura ou pela colonização dos últimos 500 anos.

¹ Projeto financiado pela FAPESP (00/10672-6 e 03/01737-5) e CNPq (304718/2003-3).

² Universidade Guarulhos - Laboratório de Palinologia e Paleobotânica - Mestrando em Análise Geoambiental, Guarulhos-SP, Brasil (rsfernandes@gmail.com).

³ Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Avenida Miguel Stéfano, 3900, 04301-903, São Paulo, SP, Brasil (alethea@igeologico.sp.gov.br).

⁴ Universidade Guarulhos (UnG)-CEPPE/Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos, SP e Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil (kenitirosugui@hotmail.com).

⁵ Universidade Guarulhos (UnG)-CEPPE/Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos, SP, Brasil (paulo@bjd.com.br).

⁶ Universidade Guarulhos (UnG)-CEPPE/Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos, SP, Brasil (mgarcia@ung.br).

⁷ Universidade Guarulhos (UnG)-CEPPE/Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos e Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil (jcestevaux@uem.br).

ANÁLISIS PALINOLÓGICO DE UN SITIO ARQUEOLÓGICO EN LA CUENCA INFERIOR DEL RÍO COLORADO (BUENOS AIRES, ARGENTINA): PRIMEROS RESULTADOS

Ana Laura FERNANDEZ¹, Silvia Cristina GRILL², Gustavo MARTÍNEZ³ & Gustavo Adolfo MARTÍNEZ⁴

El perfil en estudio se encuentra en la cuenca inferior del río Colorado (S 39° 27.639'O 62° 42.770'), sur de la provincia de Buenos Aires (Argentina), a orillas de la laguna "La Salada". La secuencia estratigráfica analizada, edad Pleistoceno tardío/ Tiempos actuales (1.70 metros de espesor) presenta una alternancia de depósitos eólicos y lacustres, parcialmente modificados por pedogénesis. El hallazgo de componentes arqueológicos (e.g.: artefactos líticos, cerámica, etc.) dentro de los 20 centímetros superiores de la misma, así como la riqueza de otros indicadores, motivaron el abordaje de estudios interdisciplinarios en el sitio. Los primeros resultados del análisis palinológico de la sección superior (40 cm) permitieron inferir desde el Holoceno tardío (ca. 2500 años cal AP) hasta la actualidad, el desarrollo de la estepa halófila asociada a taxas de la estepa herbácea sammófila (Asteraceae y Poaceae). El estrato herbáceo dominante en este tramo de la secuencia estuvo acompañado por componentes del ecotono Provincia del Espinal (Distrito del Caldén) y Provincia del Monte: Papilionaceae, Solanaceae (*Lycium* sp.), Malvaceae, Geraniaceae, Caryophyllaceae y Ephedraceae. Los indicadores de humedad local estuvieron reflejados por la presencia de Cyperaceae y Potamogetonaceae, esporas de: Zygnemataceae (*Mougeotia* sp. y *Spirogyra* sp.), hongos (Corticiaceae, *Glomus* sp., *Dicellaesporites* sp., entre otros) y Bryophytas (*Phaceros tenuis* y *Phaceros* sp). En los niveles superiores del perfil (10 cm) fueron inferidas condiciones climáticas semiáridas similares a las actuales en el área. Hacia la mitad del tramo estudiado (10-20 cm), se registró una disminución en la proporción de Chenopodiaceae – Amaranthaceae, mayor diversidad de los componentes del ecotono y de elementos indicadores de humedad local. En el intervalo inferior (20-30 cm), pulsos más húmedos se asociaron a la mayor proporción de Poaceae, polen de plantas acuáticas (Potamogetonaceae, Cyperaceae) y a la presencia de familias típicas de suelos salinos (Plumbaginaceae). Finalmente hacia los ca. 2500 años cal AP (30-40 cm), valores conspicuos de Ephedraceae revelaron una mayor influencia del ecotono y/ o de la estepa patagónica, indicadores de mayor aridez.

¹ CONICET. Departamento de Geología, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina (ana.fernandez@uns.edu.ar).

² Departamento de Geología, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina (sgrill@criba.edu.ar).

³ CONICET. INCUAPA Departamento de Arqueología. Olavarría, Buenos Aires, Argentina (gmartine@soc.unicen.edu.ar).

⁴ Centro de Geología de Costas y Cuaternario, Universidad Nacional de Mar del Plata (gamarti2003@yahoo.com.ar).

CONTRIBUCIÓN A LA FLORA POLÍNICA DEL NORDESTE ARGENTINO: CAESALPINOIDEAE (FABACEAE)¹

Lionel FERNANDEZ PACELLA² & Luisa Matilde ANZÓTEGUI³

La Flora polínica del Nordeste Argentino consiste en el estudio de la morfología polínica de especies nativas y subespontáneas que habitan en esta región, de las que, hasta el momento, han sido estudiadas aproximadamente 50 familias y 800 especies. En esta presentación se dan a conocer los tipos polínicos de la subfamilia Caesalpinoidea (Fabaceae), que en el nordeste de Argentina cuenta con 11 géneros y 50 especies. Es una subfamilia estenopolínica, en la que se han establecido 5 tipos polínicos, que se diferencian por el tamaño de los granos, de las endoaperturas, de los mesocolprios y de la zona apertural y por la ornamentación de la exina. La mayoría son oblato - esferoidales y tricopolporados. El Tipo *Caesalpinia gilliesii*, contiene mesocolprios y zona apertural anchos (21- 35 μm ; 15 – 25 μm , respectivamente), granos de tamaño mediano a grande, exina muy desarrollada (4 a 7 μm de espesor), tectada, reticulada, heterobrochada, incluye a 5 especies del género y a *Peltophorum dubium*. El Tipo *Gleditsia amorphoides*, tiene mesocolprios angostos, exina de 2 a 5 μm de espesor, tectada, microreticulada, heterobrochada, incluye a 2 especies del mismo género y a *Parkinsonia aculeata*. El Tipo *Chamaecrista calycioides*, tiene granos pequeños, exina tectada, escabrada a psilada, incluye a 9 especies del género, también a *Copaifera langsdorfi*, a *Pterogyne nitens*, y a 2 especies del género *Cynometra*. El Tipo *Senna chacoensis*, granos pequeños a medianos, subprolotos a prolotos, endoaperturas grandes de 4 – 8 μm de diámetro, exina tectada, escabrada a psilada, incluye 17 especies del mismo género y a *Apuleia leiocarpa*. El Tipo *Bauhinia argentinensis*, con granos 3 – 6 zonocolporados, de tamaño mediano, endoaperturas de 6 a 10 μm de diámetro, exina tectada, microgranulada y gemada a microequinada, contiene las 6 especies del mismo género. Con este estudio se demuestra que todos los tipos polínicos presentan caracteres que brindan notables diferencias entre sí; de ellos el Tipo *Bauhinia* es el más uniforme debido a que esta compuesto por especies del mismo género; no obstante los Tipos *Caesalpinia*, *Gleditsia* y *Senna*, a pesar de contener cada uno, una especie de otro género, ellas presentan pequeños caracteres que las diferencian; solo el Tipo *Chamaecrista* muestra homogeneidad entre los distintos géneros.

¹ Realizado en el marco del Proyecto PI 06/06, de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Noreste, Argentina.

² Centro de Ecología del Litoral (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) y UNNE. Corrientes, Argentina (lionelpacella@yahoo.com.ar).

³ Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura (UNNE) y CECOAL (CONICET). Corrientes, Argentina (luisaanzotegui@arnet.com.ar).

UTILIZAÇÃO DE NANOFOSSEIS CALCÁRIOS EM ESTUDO DE PRODUTIVIDADE PARA O OESTE DO ATLÂNTICO SUL AO LONGO DOS ÚLTIMOS 30.000 ANOS

Heliane Bevervanso FERRARESE¹, Felipe Antonio de Lima TOLEDO², Karen Badaraco COSTA³ & Juliana Pereira de QUADROS⁴

Os nanofósseis calcários compõem o grupo mais abundante de fósseis calcários do planeta, sendo os coccolitoforídeos os maiores produtores de carbonatos pelágicos. Devido à sua ampla distribuição e rápida produção e transferência ao fundo marinho, este fitoplâncton marinho atua como uma bomba biológica na transferência de CO₂ para o assoalho marinho. Dessa forma alterações na abundância desses organismos bem como na produção celular de calcita podem afetar significativamente o ciclo do carbono oceânico, e então a troca de CO₂ entre a superfície do oceano e a atmosfera. Levantamentos paleoceanográficos podem ser realizados a partir do estudo quantitativo de nanofósseis calcários, uma vez que alterações na composição da nanoflora ao longo do tempo indicam uma resposta biótica às mudanças ambientais. Estudos baseados em nanoplâncton calcários em sedimentos de latitudes médias do Atlântico Sul têm se concentrado principalmente no setor leste. Apesar de sua importância, os estudos neste campo ainda são escassos para a porção oeste do oceano Atlântico Sul. Este trabalho contribui para a melhor compreensão das variações de produtividade ocorridas nesta região ao longo dos últimos 30 mil anos. A utilização de abundâncias absolutas (dada em nanolitros por grama de sedimento) e relativas aliadas aos dados de isótopos estáveis de oxigênio e carbono permitiu uma análise mais detalhada sobre a paleotemperatura e a paleoprodutividade. Algumas espécies, como *G. oceanica* por exemplo, mostraram boas correlações com $\delta^{18}\text{O}$ e $\delta^{13}\text{C}$, indicando influência da temperatura e disponibilidade de nutrientes na abundância das mesmas.

¹ Laboratório de Paleooceanografia do Atlântico Sul (LaPAS) – Instituto Oceanográfico, UNI191, 05508-900, São Paulo – Brasil (helianeferrarese@yahoo.com.br).

² Laboratório de Paleooceanografia do Atlântico Sul (LaPAS) – Instituto Oceanográfico, 191, 05508-900, São Paulo – Brasil (felipe.toledo@io.usp.br).

³ Laboratório de Paleooceanografia do Atlântico Sul (LaPAS) – Instituto Oceanográfico, 191, 05508-900, São Paulo – Brasil (karen.costa@io.usp.br).

⁴ Laboratório de Paleooceanografia do Atlântico Sul (LaPAS) – Instituto Oceanográfico, 191, 05508-900, São Paulo – Brasil (jupq@uol.com.br).

RECONSTITUIÇÃO PALEOAMBIENTAL COM BASE EM PALINOMORFOS DO QUATERNÁRIO DO BAIXO VALE DO RIO DOCE, ES, BRASIL¹

Mariana FERRAZZO², Soraia Girardi BAUERMAN³ & Itamar Ivo LEIPNITZ⁴

Os sedimentos da planície costeira e o delta do rio Doce, no estado do Espírito Santo, estão inseridos no contexto de um sistema de vale inciso. Durante o último máximo glacial, há aproximadamente 18 mil anos antes do presente, os sedimentos terciários foram escavados, com posterior preenchimento associado a progradação do delta durante as transgressões subseqüentes. O presente estudo objetivou elaborar um modelo paleoambiental da região do delta do rio Doce, através da análise palinológica de sedimentos do Pleistoceno tardio e Holoceno, tendo em vista as mudanças na vegetação, no clima e nas alterações no nível do mar. Os sedimentos em estudo foram amostrados de quatro furos de sondagem perfurados na região do delta do rio Doce, chamados de ES-RDC1, ES-RDC2, ES-RDC3 e ES-RDC4. Ao todo foram selecionadas 66 amostras de níveis contendo maior concentração de silte e argila. Posteriormente as amostras foram submetidas a tratamento químico pelo método de acetólise. O controle cronológico dos quatro poços foi baseado em onze datações radiocarbônicas e seis datações pelo método de termoluminescência. Foram identificados 88 tipos palinológicos sendo que as angiospermas compreendem 44 famílias e 41 gêneros. Também foram registrados briófitos, pteridófitos, esporos de fungos, palinómorfs de água doce e de origem marinha. Durante o período Pré-Máximo da glaciação de Würm, entre 40.000 e 50.000 anos AP, o mar atuava sobre a região através de pulsos transgressivos ou influência de marés sobre uma possível laguna. Durante os períodos do Pós-Máximo da Glaciação de Würm e Holoceno, a análise dos palinómorfs sugeriu um ambiente continental onde predominavam campos. Por volta de 13.000 a 11.750 anos AP as condições climáticas na região eram relativamente secas e frias, o que não favorecia o desenvolvimento de vegetação arbórea nas áreas mais elevadas. Durante o Holoceno, houve um acréscimo nos táxones arbóreos típicos de mata Atlântica e Floresta Semidecidual sugerindo que em áreas mais afastadas dos pontos de coleta havia desenvolvimento de florestas. A interpretação desses resultados nos leva a acreditar que os eventos climáticos que ocorreram durante os períodos estudados não sobrepujaram os fatores locais, como o solo arenoso e a salinidade, a ponto de provocar grandes mudanças florísticas predominando os campos com vegetação aberta.

¹ Trabalho realizado sob os auspícios do Projeto Rio Doce (UNISINOS/Petrobrás).

² Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, PPGeo - Programa de Pós Graduação em Geologia. São Leopoldo, RS, Brasil (mariana.ferrazzo@gmail.com).

³ Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (soraia.bauermann@ulbra).

⁴ Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, PPGeo - Programa de Pós Graduação em Geologia. Laboratório de Micropaleontologia. São Leopoldo, RS, Brasil (itamar@unisinos.br).

ASSOCIAÇÃO PALINOLÓGICA DO APTIANO-CENOMANIANO DA BACIA DE SÃO LUÍS (NORTE DO BRASIL)

Elizabete Pedrão FERREIRA¹, Marcelo de Araujo CARVALHO², & Humberto Pampolha LIMA³

A associação de palinomorfos do Cretáceo da Bacia de São Luís mostrou-se rica, diversificada e foram reconhecidas sete zonas de intervalo superior. A Zona *Sergipea variverrucata* posicionou os folhelhos e os níveis de calcário/anidrita da Fm. Codó no Neo-Aptiano. Entre os palinomorfos estão *Sergipea naviformis*, *Sergipea* spp., *Classopollis* spp., *Afropollis jardinus*, *A.* aff. *jardinus*, *Gnetaceaepollenites barghoornii*, *Stellatopollis* spp., *Eucommiidites troeldssonni*, *Retitricolpites bellus*, além de palinomorfos marinhos (palinoforaminíferos, *Subtilisphaera* spp. e *Spiniferites* spp.). Os pelitos da Fm. Codó representam o início da fase rifte na bacia e estão recobertos pelos siliciclásticos da Fm. Itapecuru. Esta formação é dividida em três partes (inferior, média e superior) que refletem diferentes estágios de desenvolvimento da fase rifte. A Zona *Complicatisaccus cearensis* (com quatro partes) é relacionada à porção inferior/média da Formação Itapecuru. A espécie *Elateropollenites praecursor* marca a presença da parte basal e inferior da zona, sugerindo que o início da sedimentação da formação ocorreu no Aptiano/Eo-Albiano. Elementos marinhos estão presentes neste intervalo bioestratigráfico. A presença de *Elateropollenites dissimilis*, *E. bicornis*, *E. jardinei* e *Pentapsis valdiviae* permite identificar a porção média da Zona *C. cearensis*, o qual é correlacionável à parte média da Fm. Itapecuru. A porção superior da Zona *C. cearensis* é evidenciada pela ocorrência de *Quadricolpites reticulatus*, *Stellatopollis* spp., *Retitriletes* sp. 3 sensu Regali, *Gnetaceaepollenites pentaplicatus*, *G. concinus*, *Elateropollenites jardinei* e raros representantes do gênero *Elaterosporites*. A Zona *Elateropollenites jardinei*, do Mesoalbiano, é correlacionável à parte média da Fm. Itapecuru. Na Zona *Steevesipollenites alatiformis*, do Mesoalbiano, são abundantes *Elaterosporites protensus*, *E. acuminatus*, *E. verrucatus* e *E. klaszi*, além de exemplares de *Gnetaceaepollenites*, *Alaticolpites*, *Elaterocolpites*, *Steevesipollenites*, *Equisetosporites*, palinoforaminíferos e *Spiniferites* spp., entre outros. Estas duas últimas zonas são correlacionáveis à parte média/superior da Fm. Itapecuru. Foram identificadas as zonas *Classopollis echinatus* e *Elaterosporites protensus*, do Neo-Albiano, as quais são correlacionáveis à parte superior da Fm. Itapecuru. A espécie *C. echinatus* é rara na bacia, porém, no intervalo, são comuns *Araucariacites australis*, *Elaterosporites klaszi* e *Soprepites legouxae* (2-4 eláteros). Na Zona *E. protensus* são comuns *Elaterosporites verrucatus*, *E. acuminatus*, *E. klaszi*, *Elateroplicites africaensis* (2-4 eláteros) e *Elaterocolpites castelaini*. A Zona *Psilatricolpites papilioniformis?*, do Eocenomaniano, foi sugerida pela ocorrência de *Galeacornea causea* B, *Classopollis major*, *Elateroplicites africaensis* (4 eláteros), sendo também observados palinoforaminíferos e dinoflagelados (*Florentinia* e *Spiniferites*). Esta zona é correlacionável ao Grupo Caju, composto por siltitos e calcários, que representa a sedimentação da fase drifte.

¹ PETROBRAS/ CENPES/ PDEXP, Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (elizabeth@petrobras.com.br).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mcarvalho@mn.ufrj.br).

³ PETROBRAS/ Unidade de Negócio Internacional/ Sede, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (humbertopl@petrobras.com.br).

**PALINOMORFOS PALEOZÓICOS RETRABALHADOS NA REAVALIAÇÃO
PALINOLÓGICA DAS FORMAÇÕES CODÓ E ITAPECURU (NEO-APTIANO/NEO-
ALBIANO), NORTE DO BRASIL**

Elizabete Pedrão FERREIRA¹, Márcia Emília LONGHIM², Marcelo de Araujo CARVALHO³ & Humberto Pampolha LIMA⁴

As formações Codó e Itapecuru são registradas em várias bacias sedimentares da região norte do Brasil (Parnaíba, São Luís, Bragança-Vizeu e Ilha Nova). Os folhelhos com níveis calcários e/ou anidritas e intercalações de arenitos da Formação Codó (com espessuras alcançando até 200 m) foram depositados no Neo-Aptiano, conforme indicação da Zona *Sergipea variverrucata*. A presença de palinomorfos marinhos, representados por dinoflagelados (*Subtilisphaera* spp. e *Spiniferites*) e palinoforaminíferos, indica ambiente marinho, exceto na Bacia de Bragança-Vizeu. Esses pelitos, juntamente com os arenitos médios e grossos das formações subjacentes, Bragança e Grajaú, representam o início da fase rifte. Sobre a Formação Codó foi depositado um espesso intervalo (cerca de 1900 m) de arenitos médios a finos e conglomerados intercalados com folhelhos e siltitos pertencentes à Formação Itapecuru. Esta foi dividida em três partes (inferior, média e superior), as quais refletem o desenvolvimento das principais etapas da fase rifte. Os ambientes deposicionais interpretados para esta unidade são fluviais com níveis marinhos, evidenciados pelos palinoforaminíferos e dinoflagelados. A Formação Itapecuru é correlacionável com as palinozonas *Complicatisaccus cearensis*, *Elateropollenites jardinei*, *Steevesipollenites alatiformis*, *Classopollis echinatus* e *Elaterosporites protensus*, indicando que o início da sua deposição ocorreu no Neo-Aptiano e finalizou no Neo-Albiano. Nas associações palinológicas das duas formações foram identificados palinomorfos de idade paleozóica (Devoniano e Carbonífero), interpretados como retrabalhados em depósitos albo-aptianos. Entre eles estão acritarcos (p.ex., *Polyedryxium* e *Veryhachium*), algas prasinofíceas (p. ex., *Maranhites*) e esporos triletes (p.ex., *Emphanisporites*, *Endosporites*, *Lophotriletes*, *Raistrickia*, *Dictyotriletes* e *Cristatisporites*). Esses registros sugerem que rochas paleozóicas da Bacia do Parnaíba (sobretudo as do Grupo Canindé) foram, pelo menos parcialmente, importante área-fonte durante o Cretáceo Inferior.

¹ PETROBRAS/ CENPES/ PDEXP, Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (elizabete@petrobras.com.br).

² PETROBRAS/ CENPES/ PDEXP, Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (elonghim@petrobras.com.br).

³ UFRJ/Museu Nacional, Departamento de Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mcarvalho@mn.ufrj.br).

⁴ PETROBRAS/Internacional Suporte Técnico aos Negócios, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (humbertopl@petrobras.com.br).

POLLEN MORPHOLOGY IN PHYLOGENETIC DISCUSSION OF NEOTROPICAL *Schefflera* (ARALIACEAE)¹

Pedro FIASCHI², Gregory Michael PLUNKETT³, Francisco de Assis Ribeiro dos SANTOS⁴ & Edwina WESTBROOK⁵

As currently circumscribed, *Schefflera* is the largest genus of Araliaceae but constitutes a polyphyletic group comprising five unrelated clades. One of these, informally referred to as the “Neotropical *Schefflera* Clade” (NSC), comprises ~300 species ranging from Mexico to northern Argentina, with centers of diversity in southern Central America, the northern Andes, and the highlands of Guayana and Brazil. Five informal subgroups have been recognized in Neotropical *Schefflera*: *Cephalopanax*, *Cotylanthes*, *Crepinella*, *Didymopanax*, and *Sciodaphyllum*. Of these, three appear to be monophyletic based on recent phylogenetic analyses of molecular characters (viz., *Cephalopanax*, *Crepinella* and *Didymopanax*); the largest subgroup (*Sciodaphyllum*, ~150 spp.) could be rendered monophyletic if *Cotylanthes* were included and *Schefflera tremula* were excluded. Due to the lack of apparent macro-morphological synapomorphies that support each of these clades, we attempted to identify phylogenetically significant features from the pollen of species of the NSC. Pollen grains from several representatives of the five main groups of Neotropical *Schefflera* were analyzed using light, scanning, and transmission electron microscopy, and pollen characters were then interpreted using a phylogenetic hypothesis derived from sequence data from the nuclear internal (ITS) and external (ETS) transcribed spacers. The monophyly of *Didymopanax* is supported by the presence of a reticulate ornamentation of the pollen wall that is derived from the lateral fusion of cylindrical units, with the adjacent head of columellae forming the muri. The remaining groups appear to have more variable pollen morphology. In *Cephalopanax* and *Crepinella*, the ornamentation is usually rugulate-perforate or perforate, and the colpi are very long. Pollen of these three groups are always spheroidal in equatorial view, but have distinct ornamentation patterns. In *Sciodaphyllum* and *Cotylanthes*, subprolate shapes predominate. Pollen wall ornamentation is very variable within *Sciodaphyllum*, ranging from psilate-perforate to microreticulate or eventually distinctly rugulate. Species from the subgroup *Attenuatae* of *Sciodaphyllum* have subprolate pollen with psilate-perforate ornamentation. Despite its traditional placement in the *Sciodaphyllum* group, *Schefflera tremula* has an ornamentation that superficially resembles the reticulate pattern found in *Didymopanax*, but without the cylindrical units. The evidence for the independent evolution of the reticulate ornamentation in the pollen of *S. tremula*, together with its phylogenetic placement in molecular phylogenies, supports the exclusion of this species from the *Sciodaphyllum* group.

¹ Financial support: CNPq and “Integrative Life Sciences” program of Virginia Commonwealth University.

² Virginia Commonwealth University (VCU), Department of Biology, Richmond, USA (pedrofiaschi@hotmail.com).

³ Virginia Commonwealth University (VCU), Department of Biology, Richmond, USA (gmplunke@vcu.edu).

⁴ Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Feira de Santana, BA, Brasil (fasantos@uefs.br).

⁵ Virginia State University, Agricultural Research Station, Petersburg, USA (ewestrbrook@vsu.edu).

THE LOWER EOCENE FLORA OF THE DUFAYEL ISLAND, ANTARCTIC PENINSULA: LIVING IN DANGER¹

Fabiane FISCH² & Tânia Lindner DUTRA³

A new contribution to the taxonomic approach of Dufayel Island taphoflora, a little island located at Ezcurra Inlet, Admiralty Bay, is here presented. The incomplete leaf rests come from a thin interval of nearly 50 cm, intercalated in a more than 100 meters of lava flows and agglomerate deposits. The weak preservation motivates the difficulty in their taxonomic insertion during a long time. At least this problem was maintained, more recent studies made with South America and Australasia fossil floras open new perspectives. The character of an angiosperm dominated taphoflora of the Dufayel assemblage and the associated lithologies could also contribute to a better paleoenvironmental interpretation of this deposition. The fossil leaves are preserved in green tuffs and lapilli intercalated in a clay-rich lahar deposit originated from a volcano landslide and was included in the Dalmor Bank Formation succession from the Dufayel Island Group, where K-Ar data indicates a Lower Eocene age. The previous data and the new studies show that conifer and pteridophyta “stricto sensu” lack in the fossil flora and that deciduous and perennial *Nothofagus* leaves are very common. The other elements are distributed in: (i) broad leaves, with close venation (brochidodromous), with affinity with Lauraceae, Euphorbiaceae, Vitaceae, Anacardiaceae and ?Rhamnaceae; (ii) ovalate and elongated leaves, with many straight secondaries and few marginal tooth, found in Sapindaceae, Cunoniaceae and in Elaeocarpaceae representatives; (iii) probable Myrtaceae (*Myrciaria* and *Myrcia*); (iv) lobate leaves with also closed venation; (v) very long and narrow laminae, probable linked to Myrtaceae sect. Leptospermoidea; and (vi) other fragments until the moment of unknown affinity. Many of those elements were also present between the Berry’s material described to the Lower Eocene beds of Laguna del Hunco, Patagonia, Argentine and could be a good support to the correlations between southern South America and Antarctic Peninsula deposits. Their size and morphological characters are also in accord with other fossil assemblages from the beginning of Eocene at high southern latitudes and confirms this moment like a climatic optimum worldwide distributed. In respect to depositional and taphonomic context, stands out the skeletal character of the Dufayel Island fossil leaves, where base and apices are normally faulting and the margin character is partially visible. The unique composition and preservation of Dufayel Island taphoflora, when compared with others assemblages from King George Island, could indicate a response to the catastrophic events and also suggests an initial burn of the leaves, few time before their inclusion in the volcanic sediments. The absence of fossil wood debris, common in other expositions of the island, the tephra originated deposits and the association with clay-rich materials, seems to support ash falls and slopes land slides that recovered the vegetation that lives in the uplands and coastal low areas in areas with active volcanism.

¹ Realizado sob os auspícios da CAPES/PROSUP (bolsa de mestrado) e CNPq-PROANTAR.

² PPGeo- UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brazil (fabianebarragens@hotmail.com).

³ PPGeo- UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brazil (tdutra@unisin.br).

BIOESTRATIGRAFIA COM BASE EM DINOCISTOS (DIVISÃO DINOFLAGELLATA, CLASSE DINOPHYCEAE) DO PALEÓGENO DO POÇO 2-RSS-1 (BACIA DE PELOTAS, RS)¹

Tiago Vier FISCHER², Mitsuru ARAI³ & Paulo Alves de SOUZA⁴

Seis amostras de testemunhos do intervalo 3787,05 – 3795,10 m do poço 2-RSS-1, situado na plataforma continental brasileira sob as coordenadas 30° 35' S e 49° 15' W, na porção *offshore* do estado do Rio Grande do Sul, foram selecionadas para análise palinológica, visando à determinação das idades relativas e dos paleoambientes deposicionais. Até o momento, a maioria dos dados micropaleontológicos da Bacia de Pelotas é relativa a microfósseis de parede calcária e, segundo os quais (nanofósseis calcários), o intervalo selecionado é datado na transição entre o Cretáceo e o Paleógeno. O presente estudo apresenta os resultados preliminares sobre o posicionamento bioestratigráfico do intervalo em questão com base em dinocistos, tendo sido identificadas algumas espécies de valor estratigráfico. Dentre as espécies identificadas, algumas são conhecidas em estratos de idade pré-eocênica (e.g., *Disphaerogena carposphaeropsis*), enquanto outras (e.g., *Homotryblum tenuispinosum* e *Hystrichokolpoma rigaudiae*) ocorrem a partir do Eoceno, indicando a possibilidade do registro do limite Paleoceno/Eoceno no intervalo. Este dado, no entanto, constitui uma incongruência em relação à interpretação bioestratigráfica baseada em nanofósseis, pois, segundo estes, o intervalo aqui estudado não seria mais novo do que o Paleoceno. Uma das razões dessa discrepância pode ser a diferença de amplitudes estratigráficas locais de alguns táxons de dinocistos em regiões de diferentes latitudes, o que aponta para a necessidade de uma revisão na calibração cronoestratigráfica entre os métodos micropaleontológicos. Além disso, a carência de estudos sobre esse grupo de microfóssil na bacia ainda impede um posicionamento contundente, exigindo a continuidade do estudo no sentido de buscar maior refinamento bioestratigráfico do material analisado.

¹ Realizado sob os auspícios do Laboratório de Palinologia do IG/UFRGS e do Programa de PRH12 da Agência Nacional do Petróleo (ANP).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (fischer.tiago@gmail.com).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências/ Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br).

⁴ PETROBRÁS, Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo A. M. Mello PDEXP/BPA – Bioestratigrafia e Paleocologia Aplicada. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mitsuru.arai@gmail.com).

DINOFLAGELADOS EN SEDIMENTOS LAMINADOS DEL SUR DEL GOLFO DE CALIFORNIA Y SU RELACIÓN CON CAMBIOS OCEANÓGRÁFICOS Y CLIMÁTICOS

Juan Gabriel FLORES-TRUJILLO¹, Loira BANDA Bermudez² & Javier HELENES Escamilla³

Las variaciones de los conjuntos de dinoflagelados en sedimentos laminados, muestran una gran correlación con las variaciones climáticas y oceánicas. En la región sur del Golfo de California, el análisis cuantitativo de quistes de dinoflagelados muestra la importancia del forzamiento del Pacífico Norte y del Pacífico Tropical en el área. Un núcleo de Pescadero (5 cm) contiene un registro de ~88 años (1907-94), muestreado en intervalos de 3 a 10 años; mientras que otro núcleo (30.5 cm) de la misma cuenca, representa recuperación de ~520 años (1483-1967), en intervalos de muestreo de 10 a 20 años. El núcleo de Cuenca de La Paz representa ~1300 años (593-1871), en intervalos de muestreo de 20 años. En los núcleos de Cuenca Pescadero, las abundancias absolutas de los conjuntos de palinomorfos muestran una señal similar relacionada con la dilución por terrígenos y con la productividad primaria de la región. Las abundancias de los conjuntos de quistes de dinoflagelados Peridiniales y Gonyaulacales, relativas al total de palinomorfos marinos, muestran una alta relación con períodos positivos de la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO). Mientras que la abundancia de las formas Gonyaulacales relativa al total de Peridiniales más Gonyaulacales, muestra correlación directa alta con la Temperatura Superficial del Mar (TSM) en la región sur del Golfo de California y en el Pacífico Tropical. Por otro lado, las abundancias de *Gymnodinium catenatum*, relativas al total de los marinos, muestra una alta correlación con períodos de TSM relativamente baja, relacionado con un ENSO negativo (Niña), cuando la nutriclina es somera. En estas condiciones, *G. catenatum* accede a los nutrientes gracias a su capacidad de migración vertical. Esta especie no tiene relación con el PDO, pues necesita condiciones de estratificación en la columna de agua, para evitar la competencia por otros grupos fotosintéticos. También, parece haber una relación entre las abundancias de los tres núcleos y variaciones solares. Resultados preliminares en el núcleo de La Paz, sugieren una relación directa entre la abundancia de *Spiniferites* sp. y períodos de baja productividad de sílice biogénico y producción global de $\Delta^{14}\text{C}$. Los intervalos con mayor abundancia de este taxa (979 – 1358) coinciden con el Período de Calentamiento Medieval (1000-1350), mientras que los intervalos con menores abundancias (1358 – 1751) se correlacionan con la Pequeña Edad del Hielo (~1400-1850), sugiriendo que en Cuenca de La Paz, los dinoflagelados gonyaulacoideos también tienden a ser más abundantes cuando la temperatura aumenta.

¹ Divisão Ciências de la Tierra, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Ensenada, Baja California, México (jflores@cicese.mx)

² Divisão Ciências de la Tierra, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Ensenada, Baja California, México (loirabanda@yahoo.com)

³ Divisão Ciências de la Tierra, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Ensenada, Baja California, México (jhelenes@cicese.mx).

ESTRUTURAS VEGETATIVAS E REPRODUTIVAS DE *PODOCARPACEAE* NA ILHA KINGE GEORGE, PENÍNSULA ANTÁRTICA¹

Daiana FONTES² & Tânia Lindner DUTRA³

Impressões de ramos, folhas isoladas e de estruturas reprodutivas relacionadas com a família Podocarpaceae foram encontradas em tufo e tufitos dos níveis das formações Fossil Hill e Viéville Glacier, localizadas, respectivamente, na Península Fildes e na Baía do Almirantado, na ilha Kinge George, arquipélago das Shetland do Sul, Península Antártica. Os restos foliares, desprovidos de cutículas orgânicas, estão preservados em rochas sugestivas de uma gênese vulcânica, sendo que algumas dessas mostram o retrabalhamento de seus sedimentos pela água de pequenos lagos efêmeros. Estão acompanhadas por pínulas de pteridófitas e outras coníferas, como Araucariaceae e Cupressaceae, e angiospermas, principalmente *Nothofagus*. A análise morfológica foi realizada a partir da representação gráfica das formas em Microscópio Estereoscópio e em sua identificação foram utilizadas comparações com formas recentes e fósseis da família, distribuídas principalmente na América do Sul, Nova Zelândia, sul da Austrália e África do Sul. Os caracteres morfológicos das folhas mostraram dois principais tipos de organização, um representado por folhas grandes, com uma nervura central destacada, e outro por folhas microfílicas, escamiformes, com arranjo espiralado a suboposto. Essas características e a presença de cones masculinos e femininos, embora sem conexão orgânica, demonstram uma forte relação com formas modernas que hoje crescem na Nova Zelândia e no sul da América. A presença de Podocarpaceae, incluindo as formas com folhas grandes, *Araucaria* e angiospermas, nas assembléias da Formação Fossil Hill indica um clima mesotérmico úmido. O gradual declínio na temperatura é reconhecido através da presença das folhas microfílicas de Podocarpaceae e de *Nothofagus*, quase que exclusivos, na parte superior da unidade aparentemente mais jovem, a Formação Viéville Glacier. Comparações entre as floras destas duas unidades, com as que ocorrem na ilha Seymour e em outras localidades da Baía do Almirantado, como Rocky Bay, Point Thomas e ilha Dufayel serão muito úteis para a determinação das idades, e sua correspondência ora com o final do Paleoceno, ora com início do Eoceno. A partir do final do Cenozóico a distribuição da família foi afetada pelo gradativo resfriamento global causado pelo isolamento da Antártica e formação da corrente circum-polar. Contudo, esse efeito não foi tão drástico para os representantes de Podocarpaceae como foram para as demais coníferas. Eles permanecem, ainda hoje, junto às florestas úmidas de várias latitudes, desde áreas de média altitude, até nos trópicos onde caracterizam áreas muito elevadas. Como demonstram os macrorestos e grãos de pólen identificados no interior das Montanhas Transantárticas, representantes do gênero *Podocarpus* sobreviveram nessas regiões até cerca de 4 milhões de anos atrás, com o gelo dominando as paisagens antárticas.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq, PROANTAR e Capes (bolsa de mestrado).

² Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós Graduação em Geologia, Laboratório de História da Vida da Terra, São Leopoldo, RS, Brasil (daianafontes@hotmail.com).

³ Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós Graduação em Geologia, Laboratório de História da Vida da Terra, São Leopoldo, RS, Brasil (dutratl@gmail.com).

PALEOGEOGRAFIA DE PODOCARPACEAE E SUA RELAÇÃO COM OS EVENTOS PALEOCLIMÁTICOS¹

Daiana FONTES², Tânia Lindner DUTRA³

Tipos relacionados com as Podocarpaceae eram abundantes no Gondwana desde o Triássico, com um registro que abrangeu principalmente suas áreas mais ao sul. Os dados demonstram que alguns gêneros de podocarpaceas foram também encontrados no Hemisfério Norte, principalmente nos Estados Unidos entre o Triássico e o Mioceno, na Inglaterra do Permiano ao Jurássico, e na Itália durante o Cretáceo Superior. O presente trabalho tem como objetivo apresentar o registro de fragmentos relacionados ao grupo, incluindo folhas, lenhos e polens, em diferentes continentes, objetivando reconhecer as rotas migratórias do grupo e sua relação com o contexto paleogeográfico e paleoclimático vigente em cada um dos principais momentos que marcaram a evolução do grupo. O estabelecimento destes mecanismos é, sem dúvida útil, na compreensão das modernas adaptações da família e para os modernos estudos filogenéticos. Os dados levantados no registro mostram uma origem no Permiano, com *Walkomiella australis*, no sul da África, Índia e Austrália, e lenhos do gênero *Protopodocarpoxyton*, igualmente em áreas do sul da África. Sugerem uma origem no Hemisfério Sul, e a partir daí, sua distribuição nas áreas da Laurásia. Durante o Triássico, estenderam-se de pólo a pólo, sendo menos freqüentes nos trópicos e ausentes nas áreas do interior dos continentes, submetidos a climas quentes e áridos. Com a fragmentação do Pangea a partir do final do Jurássico invadem igualmente as áreas tropicais. Sua ampla distribuição e diversidade só serão afetadas após o final do Cretáceo provavelmente devido à competição com as angiospermas. As plantas com flores, associadas ao grupo nas formações vegetais arbóreas, foram favorecidas pelos intervalos de calor entre as glaciações, graças ao seu alto poder de regeneração, rápido crescimento, ciclos reprodutivos curtos e maior eficiência na dispersão de sementes (estratégia *r*). Um fator que parece ter garantido a sobrevivência das Podocarpaceae nas florestas úmidas foi sua resistência ao frio (especialmente dos tipos com folhas microfílicas, como *Dacrydium*, *Dacrycarpus*, *Halocarpus*, *Lepidothamnus* e *Manao*), a adaptação à vida em áreas mais elevadas (dos elementos macrofílicos, como *Podocarpus* e *Acmopyle*) e a presença de um cone feminino com epimácio carnoso, que favoreceu a dispersão de suas sementes pelas aves. Talvez o melhor testemunho de sua resistência e capacidade adaptativa é o achado exclusivo de restos de Podocarpaceae e *Nothofagus* em uma área do interior das Montanhas Transantárticas no Plioceno, quando a maior parte do Continente Antártico já se encontrava isolado e quase completamente coberto pelo gelo.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq, PROANTAR e Capes (bolsa de mestrado).

² Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós Graduação em Geologia, Laboratório de História da Vida da Terra, São Leopoldo, RS, Brasil (daianafontes@hotmail.com).

³ Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós Graduação em Geologia, Laboratório de História da Vida da Terra, São Leopoldo, RS, Brasil (dutratl@gmail.com).

RESULTADOS PRELIMINARES SOBRE A ESTRATIGRAFIA E PALEOBOTÂNICA DA BACIA DE JUATUBA, MG, BRASIL¹

Daniel Galvão Carnier FRAGOSO², Mateus Henrique GOUVEIA³, Marcos Eduardo Guerra SOBRAL⁴, Karin Elise Bohns MEYER⁵ & Antônio Wilson ROMANO⁶

Este trabalho apresenta os primeiros dados estratigráficos e paleobotânicos da bacia sedimentar de Juatuba, obtidos no âmbito do mapeamento geológico da Folha Contagem (1:100.000), delimitada pelas coordenadas lat. 19°30'– 20°00' e long. 44°00' – 44°30', resultado do convênio CPRM – UFMG/PRONAGEO. A Bacia de Juatuba está localizada na porção sudoeste da Folha Contagem e encontra-se assentada sobre rochas metassedimentares proterozóicas do Supergrupo Minas. Esta bacia aflora em uma faixa alongada, de aproximadamente 12 km, na direção E-W, e, corresponde a uma unidade geológica formada por rochas sedimentares configurando uma seqüência flúvio-lacustre, provavelmente de idade paleógena/neógena. A partir do levantamento de perfis de afloramentos, foi possível identificar seqüências sedimentares compostas por níveis descontínuos de conglomerado, arenito, siltito e argilito, com espessura de até 40 metros. Nestas seqüências, em níveis de argilito de coloração ocre, pertencentes a um pacote provavelmente associado à deposição em planície de inundação e/ou a barras de meandros, foram encontrados impressões de folhas de angiospermas atribuídas a Família Fabaceae (leguminosas). Os sedimentos das fácies de dois perfis sedimentares foram processados em laboratório para análises palinológicas, no entanto, não foram recuperados palinomorfos. A continuidade dos estudos estratigráficos, paleobotânicos e palinológicos, possibilitará a obtenção de maiores informações a respeito da vegetação do cerrado mineiro durante o Paleógeno/Neógeno bem como sobre condições climáticas e de ambientes deposicionais da Bacia de Juatuba.

¹ Realizado sob auspícios da FAPEMIG.

² Universidade Federal de Minas Gerais, Curso de Geologia, IGC, Belo Horizonte, MG, Brasil (galgeo@gmail.com).

³ Universidade Federal de Minas Gerais, Curso de Ciências Biológicas, ICB, Belo Horizonte, MG, Brasil (mateushg@hotmail.com).

⁴ Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Botânica, Herbário BHCB, ICB, Belo Horizonte, MG, Brasil (sobral@ufmg.br).

⁵ Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pesquisa Manoel Teixeira da Costa, IGC, Belo Horizonte, MG, Brasil (bohnsmeyer@yahoo.com.br).

⁶ Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pesquisa Manoel Teixeira da Costa, IGC, Belo Horizonte, MG, Brasil (romanoaw@ufmg.br).

O USO DE ANÁLISE DE AGRUPAMENTO NA CARACTERIZAÇÃO DA PALEOVEGETAÇÃO DE LAGOA SANTA, NO HOLOCENO TARDIO, BASEADA NA IDENTIFICAÇÃO DE LENHOS SUBFÓSSEIS¹

Guilherme de Queiroz FREIRE² & Gregório Cardoso Tápias CECCANTINI³

As pesquisas que envolvem reconstrução paleovegetacional freqüentemente se baseiam na análise de táxons-tipo, característicos de dada vegetação ou parâmetro climático. Analisam também os táxons fósseis de forma conjunta, levando em conta a co-existência de dois ou mais deles no mesmo ambiente. Contudo, esta metodologia tem grande apoio em observações, experiências de campo e em táxons “marcadores”, por serem supostamente típicos de um determinado ecossistema. Enquanto muitas publicações demonstram a adaptação de determinada espécie a certo tipo de ambiente, poucas são as pesquisas que mostram seus limites climáticos e ecológicos. Muitos dos táxons considerados característicos de um ambiente podem ocorrer menos freqüentemente em outras condições. Ainda, a análise de táxons co-existentes que é geralmente utilizada, costuma correlacionar não mais do que 20 táxons. Este trabalho pretende realizar uma análise de dados de paleovegetação sistemática, apoiada em dados objetivos, utilizando análise multivariada de agrupamento (Cluster) e listas florísticas publicadas na literatura. Resumidamente, a análise de agrupamento estabelece graus de similaridade e distância geométrica entre a assembléia fóssil e as diversas listas florísticas atuais. Como resultado, temos a aproximação da assembléia fóssil com uma lista florística (ou com um grupo delas), o que permite a reconstrução de um cenário paleoambiental que utiliza dados objetivos dos ambientes que hoje ocorrem. Esta análise foi utilizada para reconstruir a paleovegetação de Lagoa Santa à 2.500 anos A.P. Cal. por meio da identificação preliminar de lenhos subfósseis do sítio paleontológico Ribeirão da Mata 1 (RMT-1, UTM 604257E – 7827064N), no município de Pedro Leopoldo, MG. Os táxons identificados foram: Lauraceae, *Cupania sp./Matayba sp.*, *Guarea sp./Cabranea sp.*, *Allophylus sp.*, *Celtis sp.*, *Erythroxylum sp.*, *Myroxylon sp.*, *Rapanea sp.*, *Tapirira SP* e *Trichilia sp.* Para comparação, foram utilizadas 35 listas florísticas do centro-sudeste brasileiro, envolvendo as diversas fisionomias do bioma de cerrado, mata atlântica e caatinga. As herbáceas foram removidas da análise e as lenhosas foram padronizadas ao nível de gênero, exceto os gêneros *Guarea sp.*, *Cabranea sp.*, *Cupania sp.*, *Matayba sp.* e todos da família Lauraceae, que foram agrupados, respectivamente, em *Guarea/Cabranea*, *Cupania sp./Matayba sp.* e Lauraceae. Em seguida, foram plotadas em matriz binária e realizada a comparação, utilizando índices de similaridade. Após alguns procedimentos de ponderação, obteve-se como resultado final o agrupamento da assembléia fóssil com o grupo compostos por 75% das matas semidecíduas consideradas, com matas de galeria e com uma lista florística de cerradão/mata ciliar. As outras oito listas de cerrado ficaram agrupadas e menos relacionadas com a assembléia, enquanto as matas decíduas se agruparam em dois grupos também pouco relacionados. Sugere-se então que a assembléia fóssil datada em 2.500 anos A.P. Cal. e coletada no sítio RMT-1, na região de Lagoa Santa, representa uma vegetação muito próxima das fisionomias mais úmidas, atualmente presentes na região, como mata semidecidual e mata de galeria

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq e FAPESP

² Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, São Paulo, SP, Brasil (guifreire@usp.br)

³ Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, São Paulo, SP, Brasil (gregorio@usp.br)

ANÁLISE POLÍNICA DE AMOSTRAS DE PRÓPOLIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Alex da Silva de FREITAS¹ & Ortrud Monika BARTH²

A própolis é uma mistura contendo exudatos resinosos de várias espécies vegetais, cera de abelhas, óleos essenciais e detritos de madeira sendo cerca de 5% de seu peso formado por pólen. O pólen participa como contaminante nas amostras de própolis e, a partir dos tipos polínicos encontrados, é possível caracterizar a região fitogeográfica visitada pelas abelhas. O presente trabalho tem como objetivo reconhecer, através da análise polínica de própolis, a origem fitogeográfica de amostras de própolis coletadas em três áreas distintas da vertente atlântica do Estado do Rio de Janeiro. Foram analisadas vinte e quatro amostras de própolis obtidas em três apiários ao longo de um ano (1997/98) em Sepetiba, Campo Grande e Pedra de Guaratiba. As análises foram realizadas a partir da extração de cera com álcool e posteriormente com o uso da acetólise. A partir dos dados gerados, constatou-se uma marcante presença dos tipos polínicos *Eucalyptus* sp. e *Mimosa caesalpiniaefolia*. A vegetação de mata atlântica (Sepetiba), campo aberto ou pasto (Campo Grande) e de vegetação de restinga (Pedra de Guaratiba) era representada por tipos polínicos característicos em baixa concentração. Estes tipos de vegetação podem ser indicativos de espécies botânicas propícias à coleta de resina e, portanto, de produção de própolis.

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (alex_silvafreitas@yahoo.com.br).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

INVESTIGAÇÃO PRELIMINAR DE PALINOMORFOS CONTINENTAIS EM SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS DA BACIA DE CAMPOS: TESTEMUNHO GL-77¹

Aline Gonçalves de FREITAS¹, Marcelo de Araujo CARVALHO² & João Graciano MENDONÇA FILHO³

Estudos anteriores no talude da Bacia de Campos, em cotas batimétricas de 630 metros, mostraram a recuperação satisfatória de palinomorfos continentais em sedimentos marinhos, produzindo um registro contínuo das variações paleoclimáticas e paleoecológicas em áreas continentais durante o Quaternário. A proposta deste estudo preliminar foi dar continuidade às investigações palinológicas em sedimentos marinhos e a possível recuperação dos palinomorfos continentais em cotas batimétricas além de 1200 metros. O testemunho GL-77 possui 18 metros e é composto por lamas carbonáticas e carbonosas, lamas arenosas, areias e margas. As amostras foram coletadas em níveis correspondentes às fases glaciais (correspondentes à W2, Y5, Y4 e Y1) e interglaciais (X3, X2 e Z) definidas pelo biozoneamento de foraminíferos planctônicos para o mesmo testemunho. Nove amostras foram processadas em método palinológico e foram submetidas às análises de microscopia em luz branca transmitida. Estão previstas datações radiométricas nos limites das biozonas de foraminíferos planctônicos. Serão utilizados os radioisótopos de C^{14} para datar os sedimentos do limite Pleitoceno-Holoceno e $^{40}K/^{40}Ar$ para os limites de duas biozonas glaciais e uma interglacial. Como resultados preliminares, os palinomorfos continentais mostraram-se relativamente pouco expressivos em termos numéricos, não alcançando o quantitativo desejado de 200 grãos, para análise palinológica do Quaternário. Dentre os 38 *taxa* identificados foi possível identificar representantes das formações vegetais de floresta atlântica de altitude, de floresta semidecidual, de restinga, herbácea e aquática. *Botryococcus* (5-40%) e os esporos de pteridófitas (10-20%) alcançaram os maiores percentuais ao longo do testemunho analisado. A abundância de esporos de pteridófitas em sedimentos marinhos na bacia foi anteriormente registrada no testemunho BU-91-GL-05 do talude Albacora, que apresenta correlação temporal positiva com o testemunho GL-77. Os dados palinológicos apontam uma tendência de aumento desses esporos em fases glaciais, em correlação à curva de variação do nível do mar proposta para a porção norte da Bacia de Campos, com base em foraminíferos planctônicos e isótopos de δO^{18} .

¹ Programa de Pós-Graduação em Geologia da UFRJ. Bolsista CNPq - doutorado. Laboratório de Paleoecologia Vegetal, LAPAV, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (tuttyfreitas@mn.ufrj.br).

² Laboratório de Paleoecologia Vegetal, LAPAV, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mcarvalho@mn.ufrj.br).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO, Departamento de Geologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (graciano@geologia.ufrj.br).

CARACTERIZACIÓN PALINOLÓGICA Y FISICOQUÍMICAS DE MIELES ORGÁNICAS PRODUCIDAS EN LA PROVINCIA DE SANTA FE, REPÚBLICA ARGENTINA

Mónica GAGGIOTTI¹, Rosana WANZENRIED², Alejandra CUATRÍN³ & Nora Guadalupe SABBAG⁴

Durante dos campañas (2005-2006 y 2006-2007) se analizaron desde el punto de vista fisicoquímico y palinológico mieles (63 muestras) producidas en forma orgánica provenientes de la zonas de isla (islas del río Paraná desde la costa del río San Javier hasta Rosario), de monte (montes nativos del norte de la provincia de Santa Fe) y pradera (centro-norte de la provincia de Santa Fe). En las mieles de islas (21 muestras), cuyo humedad fue de $16,8 \pm 0,55\%$ y el 52% tuvo un color que superó los 100mm Pfund, las familias de mayor frecuencia de aparición fueron las asteráceas (100% de las muestras), las labiadas (71,4%), las brassicáceas (66,7%) y las leguminosas (57,1%). *Baccharis sp.* aparece en el 92,5% de las muestras, presentándose en el 65% como polen de menor importancia. *Trifolium sp.* se encontró en el 47,6% como polen de menor importancia y polen traza (80 y 20% respectivamente). *Polygonum spp* se encontró en el 52,4 % de las muestras como polen traza, de menor importancia y secundario (27, 45,5 y 27,5% respectivamente). En las mieles de monte (18 muestras) cuya humedad fue de $16,23 \pm 0,8\%$ y el color de $60 \pm 24,73$ mm Pfund, las familias de mayor frecuencia de aparición son las leguminosas y asteráceas (en todas las muestras), las apocináceas y anacardiáceas en el 55,6% y las umbellíferas en el 50%. *Acacia sp.* aparece en el 72,2% (54% como polen traza y 46% como polen de menor importancia), *Prosopis sp.* en el mismo porcentaje (69% como polen de menor importancia, 23% como secundario y 8% como traza), *Geoffroea decorticans* (64% como polen de menor importancia) y *Baccharis sp.* (54,5% como polen de menor importancia) aparecen en el 61,1% de las mieles, *Schinopsis quebracho colorado* se encuentra en el 55,6% de las mieles (60% como polen de menor importancia). En las mieles de pradera (24 muestras) cuya humedad fue de $16,56 \pm 1,03\%$ y color de $29,17 \pm 9,96$ mm Pfund, las leguminosas y las asteráceas se encontraron en el 100% de las mieles y las umbellíferas en el 87,5%. *Prosopis sp.* se encuentra en el 79,2% (63% como polen de menor importancia, 31,5% como secundario y 5,5% como traza), *Geoffroea decorticans* en el 70,8% (76% y 24% como polen de menor importancia y secundario respectivamente), *Cirsium sp.* se presentan en el 70,8% de las muestras ensayadas (75% como polen de menor importancia y 25% como traza) y *Baccharis sp.* en el 58,3% (57% y 43% como polen traza y de menor importancia respectivamente); un 37,5% de las mieles pueden considerarse mieles de tréboles según la legislación argentina (>45% entre *Medicago sativa*, *Lotus sp.*, *Melilotus sp.* y otros tréboles). El análisis de los datos físico-químicos en forma conjunta con los palinológico a través de una función discriminante lineal y el primer eje canónico contempló el 89,2% de la variación entre grupos. Las variables que mayor peso tuvieron en la discriminación correspondieron al pH, el HMF, el color y el % de leguminosas, y en menor grado la conductividad eléctrica, el % de euphorbiáceas y mirtáceas. Las mieles de monte fueron mal clasificadas en un 17% de los casos, confundándose indistintamente con la pradera o la isla. Teniendo en cuenta las mal clasificadas para los otros dos grupos se llega a aproximadamente un 8% de error.

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Rafaela, República Argentina (mgaggiotti@rafaela.inta.gov.ar).

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Rafaela, República Argentina (rwanzenried@rafaela.inta.gov.ar).

³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Rafaela, República Argentina (acuatrin@rafaela.inta.gov.ar).

⁴ Facultad de Ingeniería Química, Instituto de Tecnología de Alimentos, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, República Argentina (nsabagg@fiqus.unl.edu.ar).

AS ASSOCIAÇÕES PALINOFLORÍSTICAS NEOEOCENAS E OLIGOCENAS DO SUDESTE BRASILEIRO: ANÁLISE PRELIMILAR

Maria Judite GARCIA¹, Danieli BENTO-DOS-SANTOS², Rodolfo DINO³, Luzia ANTONIOLI⁴, Carlos Alberto BISTRICHI⁵, Mary Elizabeth Cerruti BERNARDES-DE-OLIVEIRA⁶ & Antonio Roberto SAAD⁷

Diversos trabalhos têm sido desenvolvidos no âmbito da Palinologia das bacias paleógenas do Sudeste brasileiro com o intuito de desvendar e refinar a idade desses depósitos. Incluem-se aqui as Bacias de Macacu, São José de Itaboraí, Resende (Formação Resende, Membros Itatiaia e Acácias), Volta Redonda, Taubaté (Formações Tremembé e São Paulo), São Paulo (Formações São Paulo, Itaquaquecetuba e depósitos da Barra Funda), Tanque, Aiuruoca (Formação Entre-Corregos), Gandarela e Fonseca. O Neoceno tem sido caracterizado por menores quantidades de grãos de pólen atribuídos às gimnospermas como é o caso de bissacados, enquanto o Neoceno e o Oligoceno, especialmente o Eo-Oligoceno, é caracterizado por grandes quantidades de gimnospermas, especialmente representados por *Podocarpidites* e *Dacrydiurnites*. O trabalho que está em desenvolvimento visa ao estabelecimento da distribuição das espécies nas paisagens neocenas e oligocenas do Sudeste, assim como rever sua distribuição cronológica nessas bacias, considerando que o *range* de muitas das espécies ultrapassa o Neógeno e chega à atualidade. Nesses depósitos tem-se constatado uma distribuição mais restrita de algumas dessas espécies, por isso faz necessário uma análise mais profunda dessas associações.

¹ Universidade Guarulhos-UnG, Laboratório de Palinologia e Paleobotânica, CEPPE, Guarulhos, SP, Brasil (mgarcia@ung.br).

² Universidade Guarulhos, Mestranda do Curso de Análise Geoambiental (danieli_bs@yahoo.com.br).

³ CENPES-BPA-PETROBRAS e Universidade Estadual do Rio de Janeiro-UERJ, Faculdade de Geologia, Rio de Janeiro, Brasil (rodolfo.dino@terra.com.br).

⁴ Universidade Estadual do Rio de Janeiro-UERJ, Faculdade de Geologia, rua Francisco Xavier 524, Bloco A, Maracanã, Rio de Janeiro, Brasil. 20550-013. (antonioli@novanet.com.br).

⁵ Pontifícia Universidade Católica-PUC/SP, São Paulo, SP. Brasil (cabistrichi@uol.com.br).

⁶ Universidade Guarulhos-UnG, Laboratório de Palinologia e Paleobotânica, CEPPE, Guarulhos, SP, Brasil. Bolsista de Produtividade Científica CNPq 311561/2006-3. IGc/USP, Brasil (maryeliz@usp.br).

⁷ Universidade Guarulhos-UnG, Laboratório de Palinologia e Paleobotânica, CEPPE, Guarulhos, SP, Brasil e Universidade Estadual Paulista-IGCE/UNESP, Rio Claro, SP, Brasil (asaad@ung.br).

RELACIONES PALEOFLORESTICAS ENTRE ASOCIACIONES MIO-PLIOCENICAS DE LA PROVINCIA PALEOFITOGEOGRAFICA NEOTROPICAL.¹

Silvina Susana GARRALLA², Luisa Matilde ANZOTEGUI³ & Lilia René MAUTINO⁴

Los numerosos estudios paleoflorísticos del norte de Argentina realizados hasta la fecha por diversos autores arrojaron abundante información taxonómica y paleoambiental puntual para cada formación e inclusive, dentro de cada una, para cada localidad comprendidas en el intervalo estratigráfico mio-pliocénico. Por lo tanto el principal objetivo de este trabajo es el de comparar las paleofloras halladas en el noreste con las del noroeste de Argentina integrantes de la Provincia Paleofitogeográfica Neotropical, a fin de establecer las diferencias o semejanzas entre ambas e inferir la evolución paleovegetacional y paleoambiental a través del intervalo estratigráfico considerado. En esta oportunidad se presentan los primeros resultados obtenidos de la comparación entre las floras halladas en las Formaciones: Paraná (Mioceno Medio) e Ituzaiñgó (Plioceno) del noreste; San José (Mioceno Medio), Chiquimil y El Morterito (Mioceno Superior), Palo Pintado y Andalhuala (Mio-Plioceno) del noroeste. La vegetación fósil involucrada se estableció como resultado del estudio de diversos y numerosos restos vegetales, tales como: leños, palinomorfos (esporas y granos de polen), cutículas e impresiones foliares, a los que corresponden 381 especies, de las cuales las familias más representativas en la flora de ambas regiones (noreste y noroeste) son (al igual que en la actualidad) Fabaceae, Anacardiaceae, Asteraceae, Cyperaceae y Myrtaceae. A los fines comparativos anteriormente mencionados, se aplicó el análisis de agrupación simultáneamente en modo Q (para las Formaciones) y en modo R (para las especies), utilizando el ligamiento promedio no ponderado. Del análisis se desprende que las Formaciones con mayor similitud florística son San José y Chiquimil (noroeste), las que a su vez se asemejan, (en menor grado) con la Fm. Paraná (noreste). Si bien los taxones comunes son relativamente escasos ($\pm 10\%$), es posible plantear que tuvieron una amplia distribución geográfica, ya que fueron registrados también en otras paleocomunidades del Mioceno inferior y aun más antiguas, del centro-oeste y sur de Argentina. Se infiere que antes del Mioceno Medio, ambas zonas (noreste y noroeste) habrían ostentado una vegetación bastante homogénea, la que probablemente se vio alterada o interrumpida por diversos factores, climáticos, orográficos o por la Ingresión Marina Paranaense (en el Mioceno Medio). Incorporando, posteriormente cada una, taxones propios característicos de las comunidades vegetales actuales de dichas zonas geográficas

¹ Realizado con fondos de los Proyectos PI 96/07 SECyT-UNNE y PIP 6407 CONICET.

² CECOAL-CONICET y Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Departamento de Biología. Corrientes, Argentina (silgabe2@yahoo.com.ar).

³ CECOAL-CONICET y Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Departamento de Biología. Corrientes, Argentina (luisaanzotegui@arnet.com.ar).

⁴ CECOAL-CONICET y Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Departamento de Biología. Corrientes, Argentina (liliamautino@yahoo.com.ar).

ANÁLISE POLÍNICA DE DEZ ESPÉCIES ARBÓREAS DA FAMÍLIA ARALIACEAE JUSS. (1789) PROVENIENTES DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL¹

Paula de Oliveira GENUNCIO², Aline Castilho ENNES³, Ortrud Monika BARTH⁴ & Kátia Maria de Rezende COSTA-MELLO⁵

A família Araliaceae compreende aproximadamente 55 gêneros e 700 espécies. Pertence à Ordem Umbelliflorae apresentando três tribos Schefflera, Aralieae e Mackinalayae. Família predominantemente lenhosa com três centros principais de expansão – América Tropical, Indo-Malaia e Austrália. O estudo em questão tem objetivo auxiliar a taxonomia da Família Araliaceae por meio de descrição morfológica dos grãos de pólen. O material polínico analisado foi obtido de flores de exsicatas dos acervos dos seguintes herbários: Herbário do Jardim Botânico - Rio de Janeiro (RB), Herbário do Museu Nacional - Rio de Janeiro (R) e Herbarium Bradeanum - Rio de Janeiro (HB). Foram analisadas 10 espécies arbóreas provenientes da região Sudeste do Brasil: *Dendropanax arboreus*, *Didymopanax angustissimum*, *Didymopanax anomalum*, *Didymopanax calva*, *Didymopanax macrocarpum*, *Didymopanax morototon*, *Didymopanax vinosum*, *Oreopanax capitatus*, *Oreopanax fulvum*, *Pentapanax warmingiana*. O material polínico foi retirado do material herborizado e processado pelo método padrão de acetólise, com a montagem das lâminas em gelatina glicerinada e lutagem com parafina. Os grãos foram mensurados, esquematizados e fotografados em microscopia óptica. As espécies analisadas apresentam grãos de pólen em mônades, isopolares, com simetria radial, sendo a maioria dos grãos de tamanho médio, subprolatos, tricolporados com endoaberturas lalongadas ou subcirculares, com área polar muito grande e colpos curtos; a sexina é semitectada e microrreticulada; nexina 1 e nexina 2 possuem a mesma espessura. Os gêneros estudados são bem semelhantes, sendo as diferenças, na maioria dos grãos, relacionadas ao tipo de ornamentação da exina. Faz-se necessário uma continuidade nas análises polínicas de gêneros nativos do Brasil e exóticos para melhor compreensão da família Araliaceae.

¹ Apoio financeiro: bolsa PIBIC (CNPq)

² Sociedade Universitária Gama Filho, Departamento de Biologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (pgenuncio@hotmail.com).

³ Sociedade Universitária Gama Filho, Departamento de Biologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (alannes@ibest.com.br).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (barth@ioc.fiocruz.br)

⁵ Kátia Maria Rezende Costa-Mello, Orientadora *in memoriam*.

INSECT EGG OVIPOSITIONS ON LEAVES FROM THE UPPER TRIASSIC FROM NORTHERN CHILE

Silvia GNAEDINGER¹, Karen ADAMI - RODRIGUES², Oscar Florencio GALLEGO³

According to recent contributions the knowledge of animal-plant interactions has increased noticeably in the last decade. Such evidences indicate the presence of organisms that are absent from burials and provide exceptional information about ancient ecological relationships. The geological record of the insect ovipositions includes several findings, which range from the Paleozoic (Carboniferous) through the Cenozoic (Paleogene-Neogene?). This paper reports the first record of Triassic insect egg ovipositions from southern South America. They are recorded on leaves and leaf fragment from *Heidiphyllum*, *Taeniopteris* and *Pseudoctenis*, from the Upper Triassic from La Ternera and Las Breas formations, from northern Chile. These traces are ovate and lenticulate in outline showing the characteristic ovipositor scar, arranged in longitudinal rows, near the leaf base, parallel to the leaf venation/veins. Comparisons of the morphological characters (shape and size) with other world records and with various oviposition types on plants are made. They are tentatively assigned to the Order Odonatoptera (damselflies) based on the morphologic characteristics, host plants and paleoenvironmental interpretations of fossil records found in those units. The host plants *Heidiphyllum* were probably relatively low-growing shrubby voltzialean conifers that formed dominant to monospecific thickets in areas of higher water table on a floodplain, or on sandbars within the braided river channels. Cycadineans as *Pseudoctenis* and *Incertae Sedis* Cycadales as *Taeniopteris* grown as shrub to small trees from forests to woodlands, and their leaves brought a favourable/suitable place for the oviposition of the ancient odonata.

¹ Centro de Ecología Aplicada del Litoral-Área de Paleontología-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina (scgnaed@hotmail.com).

² Centro Multidisciplinar, Universidade Federal do Acre, Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil (florestaczs@hotmail.com, karen@pq.cnpq.br).

³ Centro de Ecología Aplicada del Litoral-Área de Paleontología-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina (ofgallego@hotmail.com).

MORFOLOGIA POLÍNICA DA FAMÍLIA ASTERACEAE DO PARQUE ESTADUAL DAS SETE PASSAGENS (PESP), MUNICÍPIO DE MIGUEL CALMON, BAHIA, BRASIL¹

Jéssica Mirella de Souza GOMES², Daiane Alves dos SANTOS³ & Francisco Hilder Magalhães e SILVA⁴

A família Asteraceae é representada por cerca de 23.000 espécies, distribuídas em 1.535 gêneros. Mais da metade dessa diversidade está no Novo Mundo. Por ser uma família cujas espécies ocorrem nos mais variados habitats, no Brasil está muito bem representada nos mais variados ecossistemas. As cerca de 3.000 espécies registradas no Brasil estão distribuídas principalmente nos cerrados, campos e restingas. Diversos estudos foram e ainda vem sendo desenvolvidos sobre a morfologia polínica desta família no Brasil, com enfoque descritivo, mas principalmente palinotaxonômico. Contudo, em sua maioria, estes enfocam apenas as floras das regiões Sudeste e Sul. As florestas semi-decíduas brasileiras e principalmente os campos rupestres são ambientes que abrigam uma grande diversidade de espécies de Asteraceae, mas são raros os estudos palinológicos para estes ambientes. Com o objetivo de preencher essa lacuna, vem sendo realizada a caracterização morfológica de espécies de asteráceas presentes nestes tipos de vegetação no Nordeste. A área de estudo corresponde ao Parque Estadual das Sete Passagens (PESP), localizado no município de Miguel Calmon, Bahia, na porção norte da Chapada Diamantina. Para esta família, até o presente foram registradas 16 espécies nesta área. Materiais poliníferos foram obtidos de exsicatas depositadas no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS), cujos espécimes foram identificados por especialista. No Laboratório de Palinologia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB - Campus VII) os grãos de pólen foram acetolisados, medidos, fotografados e descritos com relação ao tamanho, forma, polaridade, aberturas, ornamentação e estrutura da exina sob microscopia de luz. Das 16 espécies, até o momento nove foram caracterizadas polinicamente. Os grãos de pólen de todas as espécies são 3-colporados, apenas duas apresentam endoaberturas lolongadas (*Lasiolaena morii* e *Lepidaploa cotoneaster*, sendo o restante lalongadas. A maioria tem tamanho médio, variando de pequeno (*L. morii* e *Stylotrichium corymbosum*) a grande (*Lychnophora morii*). A forma variou de suboblata (*Aspilia parvifolia* e *Richterago discoidea*) a esférica (maioria). A exina também variou com relação à ornamentação: equinolofada (*L. cotoneaster*), subequinolofada (*L. morii*), equinada (*Mikania elliptica*, *S. corymbosum*, *Baccharis platypoda*, *Ichthyothere connata*), microrreticulada-equinada (*L. morii*, *A. parvifolia*) e escabrada-microequinada (*Richterago discoidea*). Estes resultados corroboram o status euripolínico da família.

¹ Apoio: CNPq, FAPESB e UNEB.

² Graduandas em Ciências Biológicas, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus VII, BH, Brasil (je_mirella@yahoo.com.br).

³ Graduandas em Ciências Biológicas, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus VII, BH, Brasil (dinepin@hotmail.com).

⁴ Laboratório de Palinologia, UNEB, Campus VII, BH, Brasil (hildermagalhaes@hotmail.com).

OS OVOS DE COPÉPODES NO REGISTRO PALINOLÓGICO DO QUATERNÁRIO DA BACIA DE CAMPOS

Arthur Gutierrez GRAVATO¹ & Marcelo de Araujo CARVALHO²

Os copépodes são considerados os organismos mais abundantes do zooplâncton de águas costeiras e tropicais. Eles desempenham também um papel primordial na cadeia alimentar de ecossistemas aquáticos. Estes organismos são registrados desde o Cretáceo Inferior e seu registro fóssil é representado por ovos observados em lâminas palinológicas. Para o estudo, utilizou-se 18 amostras quaternárias de dois testemunhos (PC-01 e PC-27) retirados da Bacia de Campos. As amostras foram preparadas segundo o método padrão para análise de palinologia. Para tal estudo, elas foram avaliadas através de microscopia em luz branca transmitida, onde os ovos de copépodes foram contados e classificados em morfotipos conforme literatura específica. Foram realizadas comparações das freqüências relativas dos morfotipos com outros grupos de palinomorfos (esporomorfos, dinoflagelados, algas de água doce e palinoforaminíferos) e comparações da distribuição das associações de ovos de copépodes entre os dois testemunhos. As freqüências relativas dos ovos de copépodes também foram submetidas a análises estatísticas (análise de agrupamento e Principais Componentes) objetivando verificar a relação ecológica com os outros grupos de palinomorfos. Foram identificados 17 morfotipos dos 20 apresentados na literatura. O morfotipo 5 é o mais abundante. A análise de agrupamento revelou três agrupamentos: OC1 (morfotipos 11, 13, 14 e 15), OC2 (6, 8, 10, 12, 16, 18 e 19) e OC3 (2, 3, 4, 5, 7 e 9). Uma análise de agrupamento entre os grupos OC1, OC2, OC3, palinomorfos marinhos (dinoflagelados e palinoforaminíferos) e palinomorfos continentais (esporomorfos e algas de água doce) mostrou que OC2 e OC3 estão mais relacionados com palinomorfos marinhos e OC1 com palinomorfos continentais. A análise dos Principais Componentes revelou dois componentes principais. O componente 1 é interpretado como um fator continental (0,96) associado aos palinomorfos continentais e OC1. Já no componente 2 o fator é associado aos grupos OC2 (0,83) e OC3 (0,88) que tem uma similaridade com os palinomorfos marinhos.

¹ UFRJ, MUSEU NACIONAL, Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Bolsista de Iniciação Científica da Fundação MUDES (arthurrodrigues@mn.ufrj.br).

² UFRJ, MUSEU NACIONAL, Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Pesquisador CNPq (mcarvalho@mn.ufrj.br).

FLUCTUACIONES PALEOAMBIENTALES Y PALEOCLIMATICAS DURANTE EL CENOZOICO TARDIO EN LA CUENCA INFERIOR DEL RIO QUEQUEN SALADO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA: EVIDENCIAS PALINOLÓGICAS

Silvia Cristina GRILL¹

El río Quequén Salado, ubicado en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina), presenta una historia geológica ligada principalmente a los cambios eustáticos ocurridos desde el Pleistoceno tardío hasta la actualidad. El análisis palinológico de dos secciones fósiles (perfil Estancia Thomas y Sitio Arqueológico QS₁) y de un conjunto de muestras actuales, en su cuenca inferior, permitió reconstruir los paleoambientes e inferir las fluctuaciones paleoclimáticas ocurridas durante el intervalo estratigráfico analizado. Para el Pleistoceno tardío (perfil Estancia Thomas), bajo condiciones climáticas áridas / semiáridas y un nivel marino relativamente bajo, se registró un paisaje con una cobertura vegetal muy pobre, el cual evolucionó hacia la estepa halófila (Zona Polínica QS-4). Hacia el final del Holoceno temprano (7.720 ± 100 años A.P.), el ascenso relativo del nivel del mar (evidenciado por la presencia de acritarcas y dinoflagelados marinos) mantuvo en los sedimentos la salinidad suficiente para permitir la continuidad de las comunidades halófitas (Zona Polínica QS-3) y de paleoambientes localmente húmedos (presencia de *Botryococcus*, esporas de hongos y Pteridophytas). Hacia el Holoceno medio / tardío (Zona Polínica QS-2) la alternancia de períodos húmedos y secos, estuvo evidenciada por un importante deterioro del material palinológico por oxidación química y biológica. Durante el Holoceno tardío / tiempos históricos y con el nivel del mar en una posición similar a la actual, tanto en el perfil Estancia Thomas (Zona Polínica QS-1) como en QS₁, se registraron comunidades vegetales análogas a las desarrolladas actualmente en la cuenca del río Quequén Salado. En ambos casos con notable influencia antrópica por cultivo y forestación. El mejor registro de la variabilidad climática de los últimos 1000 años A.P., lo aportó el perfil asociado al sitio arqueológico QS₁. Un pulso más húmedo fue registrado a los 940±40 - 790±40 años A.P. (Zona Polínica QS₁-3), asociado a la mayor proporción de Poaceae y a la abundancia de esporas de hongos, Bryophytas y Pteridophytas. A partir de los 360 ± 40 años A. P. hasta la actualidad, las evidencias de un importante deterioro climático en el área, fueron inferidas a partir de espectros polínicos dominados por Brassicaceae, Asteraceae y Chenopodiaceae (Zonas Polínicas QS₁-2 y 1).

¹ Departamento de Geología, Bahía Blanca (Buenos Aires) Argentina (sgrill@criba.edu.ar).

PALINOFACIES DE SEDIMENTOS DEL CENOZOICO TARDIO EN EL NORESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (ARGENTINA)

Silvia Cristina GRILL¹ & Héctor MORRÁS²

Se efectuó el análisis palinofacial de un perfil (Pleistoceno medio / Holoceno tardío) en la proximidades de Castelar (58,65° O y 34,65° S), provincia de Buenos Aires (Argentina). Las nueve muestras estudiadas fueron agrupadas en cuatro palinofacies tipo: A, B, C y D. El análisis integrado de las características palinofaciales, sedimentológicas y físico químicas (pH y COT) permitió detectar fluctuaciones paleoambientales / paleoclimáticas ocurridas durante el período de tiempo analizado. Si bien el pH alcalino de toda la secuencia fue un condicionante en la preservación de los palinomorfos, las palinofacies identificadas reflejaron diferencias notables entre los distintos niveles del perfil: materiales loésicos, calcrete y suelo actual. Desde la base hacia el tope de la secuencia las inferencias efectuadas fueron: Pleistoceno medio (<0.78 m.a.): Palinofacies tipo A (loess), condiciones paleoclimáticas áridas / semiáridas asociadas a una reducida cantidad y diversidad de palinomorfos y notable oxidación química de toda la materia orgánica palinológica. Palinofacies tipo B (calcrete laminar), condiciones relativamente más benignas ligadas a paleoambientes localmente húmedos y regionalmente semiáridos, evidenciados por una moderada abundancia, diversidad y preservación de los palinomorfos y de la materia orgánica palinológica total. Pleistoceno medio / tardío: (Palinofacies tipo C) (loess y loess ligeramente edafizado) condiciones paleoclimáticas áridas / semiáridas, asociadas a espectros polínicos con proporciones significativas de polen extra-regional e importante oxidación química. Holoceno tardío (2.558 ± 36 años A.P.): (Palinofacies tipo D) (suelo actual) paleoambientes localmente húmedos ligados a la abundancia de esporas de Bryophytas, hongos y algas, a la excelente preservación de los palinomorfos y las mayores concentraciones polínicas del perfil.

¹ Departamento de Geología, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina (sgrill@criba.edu.ar).

² INTA-CIRN Instituto de Suelos, Castelar, Buenos Aires, Argentina (hморras@cniа.inta.gov.ar).

EVIDENCIAS PALINOLÓGICAS DE FLUCTUACIONES PALEOAMBIENTALES Y PALEOCLIMATICAS DURANTE LOS ÚLTIMOS 1000 AÑOS A.P: SITIO ARQUEOLOGICO QS₁, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

Silvia Cristina GRILL¹, Ramiro MARCH² & Cecilia RODRIGUEZ LOREDO³

Se efectuó el análisis palinológico de una secuencia sedimentaria asociada a un sitio arqueológico QS₁(38° 49'44,2" S, 60° 32' 11,8 W) en la cuenca inferior del río Quequén Salado, provincia de Buenos Aires (Argentina). El mismo permitió reconstruir las paleocomunidades vegetales e inferir los cambios paleoambientales y paleoclimáticos ocurridos durante los últimos 1.000 años A.P., en el área estudiada. Además la abundancia de restos de “huesos quemados” y la exigua proporción de polen arbóreo registrado en el sitio QS₁ (<5%), permitió corroborar que las comunidades vegetales ofrecían a los aborígenes, recursos leñosos insuficientes para su uso como combustible. El diagrama polínico, dividido en cuatro Zonas Polínicas (denominadas por los taxas más representativos), desde la base hacia el tope de la secuencia, permitió efectuar el siguiente análisis: Zona Polínica QS₁-4: 960 ± 40 años A. P., registró sólo la escasa presencia de palinomorfos. Condiciones de alcalinidad y factores tafonómicos (daño mecánico y oxidación biológica), habrían sido los responsables de la pobreza palinológica de este tramo de la secuencia. El hallazgo más significativo de artefactos líticos, cerámicas y huesos de guanacos, se halló hacia el tope de esta Zona Polínica. A continuación la Zona Polínica QS₁-3 (940±40 años A.P - 790±40 años A.P.): Asteraceae – Poaceae, reflejó el intervalo más húmedo del perfil analizado. El mismo estuvo asociado a la mayor proporción de Poaceae de la secuencia y a la abundancia de esporas de hongos, Bryophytas y Pteridophytas. Este relativo mejoramiento en el clima fue correlacionado con el registrado en el sitio arqueológico La Toma (distante 180 km del sitio QS₁: datado en 995 ± 65 años A. P.), portador de fauna de vertebrados con elementos de estirpe brasilica y a escala global con el “Óptimo Climático Medieval”. A partir de los 360 ± 40 años A. P. hasta la actualidad (Zonas Polínicas QS₁-2: Brassicaceae - Asteraceae y QS₁-1: Brassicaceae - Chenopodiaceae) fueron inferidas condiciones paleoclimáticas subhúmedas / secas y un notable efecto antrópico sobre la vegetación natural del área. Este deterioro climático fue correlacionado con un evento de similares características inferido a partir de fauna de mamíferos en el sitio arqueológico Lobería I, en las proximidades del sitio QS₁ (datado en 440 ± 60 años A.P.) y a nivel global con la “Pequeña Edad de Hielo” ocurrida entre los siglos XVI y XIX.

¹ Departamento de Geología, Bahía Blanca (Buenos Aires) Argentina (sgrill@criba.edu.ar).

² Laboratoire d' Anthropologie – Université de Rennes. Campus de Beaulieu 35042 (Rennes Cedex), Francia (ramiro.march@univ-rennes1.fr).

³ Laboratoire d' Anthropologie – Université de Rennes. Campus de Beaulieu 35042 (Rennes Cedex), Francia (cecilia.rodriguezloredo@univ-rennes1.fr).

ESTRUCTURAS FÉRTILES DE GLOSSOPTERIDALES EN LA FORMACIÓN LA GOLONDRINA (GUADALUPIANO-LONGIPIANO, SANTA CRUZ, ARGENTINA): NUEVOS HALLAZGOS¹

Pedro Raúl GUTIÉRREZ² & Bárbara CARIGLINO³

Las Glossopteridales fueron uno de los grupos de plantas más exitosos a fines del Paleozoico en todo Gondwana. Su registro en Argentina es abundante, especialmente de sus estructuras vegetativas (principalmente hojas). En cuanto a las estructuras reproductivas su abundancia es considerablemente menor, no así su diversidad. Entre las especies reconocidas para la Argentina se encuentran *Ottokaria* cf. *bengalensis* y *Lanceolatus bonaerensis*, del Cisuraliano de las Sierras Australes de Buenos Aires (Formación Bonete); *Arberia* cf. *minasica* y *Ottokaria* sp., del Cisuraliano de Sierra de los Llanos, La Rioja (Formación Arroyo Totoral) y *Dictyopteridium* sp. del Guadalupiano-Longipiano de la Cuenca Carapacha, La Pampa (Formación Carapacha). La Cuenca La Golondrina, en la provincia de Santa Cruz, ha resultado particularmente prolífica en el hallazgo de fructificaciones, habiéndose reconocido hasta el momento una especie de *Dictyopteridium*, dos fructificaciones indeterminadas (Fructificación sp. A y Fructificación sp. B) y dos ejemplares, actualmente en estudio, referidos a los géneros *Plumsteadia* e *Hirsutum*?. Estos nuevos hallazgos refuerzan la asignación de una edad pérmica tardía (Gualupiano-Longipiano) para la Formación La Golondrina.

¹ Contribución al Proyecto ANPCyT-PICT 32693.

² Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”, Sección Paleopalínología, Área Paleontología – Buenos Aires, Argentina YCONICET (prgutierrez@macn.gov.ar).

³ Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”, Sección Paleopalínología, Área Paleontología – Buenos Aires, Argentina y ANPCyT (barichi10@gmail.com).

PALINOLOGÍA DEL PÉRMICO EN ARGENTINA: ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO¹

Pedro Raúl GUTIÉRREZ², Ana María ZAVATTIERI³ & María Lucía BALARINO⁴

Se presenta una síntesis sobre el avance en el conocimiento de la palinología del Pérmico de las cuencas argentinas (Paganzo, Calingasta-Upallata, Río Blanco, Colorado, Tepuel Genoa y Chacoparaná), el que ha permitido plantear ajustes en los esquemas palinoestratigráficos conocidos, aportar nuevos elementos en la definición de las biozonas y reconocer, desde el punto de vista palinológico, la mayor parte del Sistema Pérmico en la Argentina. Para el Cisuraliano temprano (Biozonas *Pakhapites fusus-Vittatina subsaccata*, FS / *Cristatisporites*, Cr), los estudios de las nuevas asociaciones en las Cuencas Paganzo (Fms. Tasa Cuna, Bajo de Véliz, Tupe, Panacán, Andapaico), Río Blanco (Fm. Río del Peñón), Calingasta-Uspallata (Fms. Agua de Jagüel, Loma de Los Morteritos), Tepuel-Genoa (Fm. Río Genoa), Chacoparaná (Fm. Charata) y Colorado (parte media del Gpo. Pillahuincó), han introducido información novedosa. Estas biozonas se caracterizan por incluir microfloras dominadas por esporas triletes y granos de polen monosacados y bisacados (que aparecen en el Pensylvaniano) asociadas con granos de polen estriados (*Vittatina*, *Protohaploxylinus*, *Striatoabieites*, *Striatopodocarpites*, *Hamiapollenites*) que muestran una alta diversidad específica, destacándose la aparición de *Barakarites rotatus*, *Pakhapites fusus*, *H. fusiformis*, *H. insolitus*, *Marsupipollenites striatus*, *Convruccosporites confluens*, *C. micronodosus*, *Pseudoreticulatispora pseudoreticulatus*, *Kraeuselisporites sanluisensis*, *Horriditriletes ramosus* y *P. baradwajii*, entre otras. La información para el Cisuraliano tardío-Guadalupeño temprano, que permitió definir las Biozonas *Lueckisporites-Weylandites* (LW) / *Striatites* (S), se incrementó considerablemente con los estudios de las microfloras provenientes de las Cuenca Paganzo (Fms. Andapaico y de La Cuesta) y Colorado (parte superior del Grupo Pillahuincó); de este modo las asociaciones se caracterizan por la presencia dominante de los granos de polen estriados y bisacados no estriados, con alta diversidad genérica y específica. Se destacan los generos que aparecen en esta biozona, tales como *Corisaccites*, *Lueckisporites*, *Lunatisporites*, *Staurosaccites* y *Tornopollenites* (entre los estriados) y *Klausipollenites*, *Vitreisporites*, *Protodiploxylinus-Minutosaccus* y *Falcisporites* (entre los bisacados no estriados). Completan como formas características: *Praecolpatites* spp., *Striatoabieites anaverrucosus*, *Convolutispora archangelskyi* y *Hamiapollenites andiraensis*. Recientes hallazgos en las Cuencas Paganzo (Fm. La Veteadá) y Colorado (parte cuspidal del Grupo Pillahuincó) han permitido caracterizar las asociaciones palinológicas del Guadalupeño tardío?-Longipiano. Las mismas incluyen formas de las biozonas inferiores asociadas a los géneros *Gnetaceapollenites*, *Densoisporites*, *Actinastrum* y *Circulisporites*; como especies características se destacan: *D. complicatus*, *D. psilatus*, *D. nejbürgii*, *Lunbladispora wilmotti*, *Guttulapollenites hannonicus*, *Reduviasporonites chalastus* y *Protohaploxylinus microcorpus*, entre otras.

¹ Contribución realizada en el marco de los Proyectos ANPCYT-PICT 32693 y 33630.

² Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", Sección Paleopalínología, Área Paleontología. Buenos Aires, Argentina (prgutierrez@macn.gov.ar).

³ IANIGLA, CCT-CONICET. Mendoza, Argentina (amz@lab.cricyt.edu.ar).

⁴ Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", Sección Paleopalínología, Área Paleontología. Buenos Aires, Argentina

LATE QUATERNARY ENVIRONMENTAL DYNAMICS OF AMAZONIAN RAINFOREST IN NORTHERN BRAZIL – NEW PALYNOLOGICAL INSIGHTS

Barbara HERMANOWSKI¹ & Hermann BEHLING²

Amazonia is the earth's largest rainforest ecosystem and plays a decisive role in global climate, hydrology cycle, and biodiversity. In our project we study late Quaternary environmental dynamics using several sediment archives from different regions north and south of the equator in the Brazilian Amazon region. The first investigated cores of swamp and lacustrine sediments derive from a plateau of about 700 m asl, situated in the south-eastern area of Amazonia surrounded by humid tropical rainforest. Generally, the region is affected by the shifting of the Intertropical Convergence Zone (ITCZ) from its winter to its summer position. This crucial atmospheric system of low pressure and high precipitation is a relevant factor for Amazonian vegetation composition and several studies indicate a change in its mean positioning during the late Quaternary. Our preliminary results based on palynological and charcoal analysis provide new insights into vegetation and fire dynamics in this region throughout the late Quaternary. We are interested in the reconstruction of the ITCZ dynamic, and its impact on this tropical ecosystem as well as potential human impact. Likewise we study the timing of vegetation change, its driving forces and the response time of vegetation. Further on, we want to bring more clarity to the still intensely debated subject of the existence of glacial refugia in Amazonia, a hypothesis suggesting small islands of rainforest during the Pleistocene.

¹ Georg-August University of Goettingen, Albrecht-von-Haller Institute for Plant Sciences, Department of Palynology and Climate Dynamics, Untere Karspuele 2, 37073 Goettingen (barbara.hermanowski@biologie.uni-goettingen.de).

¹ Department of Palynology and Climate Dynamics, Albrecht-von-Haller-Institute for Plant Sciences, University of Göttingen, Untere Karspüle 2, 37073 Göttingen, Germany (hermann.behling@bio.uni-goettingen.de).

NOVAS OCORRÊNCIAS DE *Botrychiopsis plantiana* (CARR.) ARCH. & ARRONDO NO AFLORAMENTO QUITÉRIA, PERMIANO INFERIOR, RIO GRANDE DO SUL: IMPLICAÇÕES BIOESTRATIGRÁFICAS¹

Roberto IANNUZZI² & Daiana Rockenback BOARDMAN³

O Afloramento Quitéria, situado no município de Arroio dos Ratos, é um dos mais ricos afloramentos em megafósseis vegetais do Estado do Rio Grande do Sul, registrando a ocorrência de restos de raízes, caules, folhas, estruturas reprodutivas, sementes e palinómorfs associados à “Flora *Glossopteris*” e datados como de idade eopermiana (Sakmariano tardio – Artinskiano precoce). Neste sentido, os megafósseis vegetais deste afloramento têm sido alvo de intensos estudos taxonômicos, paleoecológicos bem como bioestratigráficos. Estes últimos conduziram a proposição de uma nova fitozona, Zona *Botrychiopsis*, composta de duas subzonas, denominadas, da inferior para a superior, de Subzona *Botrychiopsis plantiana* e Subzona *Botrychiopsis valida*. Por definição, esta última subzona foi caracterizada pela presença da espécie-guia *B. valida* (Feistmantel) Archangelsky & Arrondo e ausência da espécie *B. plantiana* (Carruthers) Archangelsky & Arrondo que denomina e diagnostica a subzona subjacente. Além destas duas espécies, a Subzona *B. plantiana* se diferenciaria pela presença de coníferas do gênero *Buriadia* e folhas de ginkgoaleans do tipo *Ginkgoites*, enquanto que a Subzona *B. valida* pela ocorrência de licófitas atribuíveis ao gênero *Brasilodendron* e fetos relacionados aos gêneros *Pecopteris* e *Sphenopteris*, além de *Cheirophyllum* e coníferas indeterminadas (= *Cori cladus quiteriensis* Jasper, Ricardi-Branco, Guerra-Sommer). No entanto, recentes coletas neste mesmo afloramento e o exame detalhado de coleções existentes no Departamento de Paleontologia (DPE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e do Laboratório da Vida e da Terra (LaViGea) da Universidade Vale dos Sinos (UNISINOS), demonstraram a ocorrência, pela primeira vez, de *B. plantiana* nos mesmos níveis onde foram coletados os espécimes classificados em *B. valida*. Em consequência destes novos achados e das recentes reavaliações dos fitozoneamentos já publicados para o Rio Grande do Sul, é feita uma re-análise dos critérios utilizados no estabelecimento do zoneamento proposto com base no conteúdo megafloístico do Afloramento Quitéria, considerando-se assim a sua validade como originalmente estabelecido.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq (Processo 483463/2007-8; Processo 140631-2006/2).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós Graduação em Geologia, Brasil (daiana.boardman@gmail.com).

EARLY PERMIAN FLORA FROM APILLAPAMPA, CENTRAL BOLIVIA: NEW DATA

Roberto IANNUZZI¹, Renee BREEDLOVESTROUT², George GRADER³ & Enrique DÍAZ-MARTÍNEZ⁴

In this contribution we present new paleobotanical data from the classical locality of Apillapampa, situated in Cochabamba Department, central Bolivia. The presence of fossil plant-bearing beds in the stratigraphic anomaly overlying the Copacabana Formation, “Coal Member”, was already discovered when the Apillapampa section was described by the first time, during the sixties. This unit, previously considered as Artinskian in age based on fusulinids, is assigned Sakmarian in age based on recent unpublished absolute ages. Initially, it was assigned the presence of lycopsid stems as *Lepidophloios* sp., *Omphalophloios* sp., *Lycopodiopsis pedroanus* and *L. derbyi*, leaf shoots assigned with doubt to the genus *Psigmophyllum* (?) and ? *Phyllothea* sp., and fragmented leaves included in *Cordaites* (?) sp. or *Noeggerathiopsis* sp., for this section. Later, a new species of fern, *Dizeugotheca branisae*, was erected from frond remains recovered at Apillapampa. The latter is considered as the only valid species described for the Apillapampa section by distinct authors. In the present study, we show, for the first time, preliminary results obtained from new collections and the examination of specimens housed in the Bolivian museums. New material of lycopsids recovered from the “Coal Member” type section and from a new nearby correlative section furnished two new morphospecies, the first being morphologically similar to *Brasilodendron pedroanus*, except for the larger size of specimens and the second being still indeterminate. Each species contained various stages in decortication of stems. Fragmented remains of peccopterid fronds also occur, indicating the presence of other species besides *D. branisae*. Finally, other specimens recovered in the new section bear leaf shoots of two kinds of sphenopsids, one of them most likely related to the genus *Sphenophyllum*, apart from lycopsid stems and peccopterid fronds. This new material will permit a more precise taxonomic determination of the fossil flora that occurs in the “Coal Member” unit. Bearing in mind these ages and the very few floras registered for this part of continent during this time interval, the fossil flora from Apillapampa represents one of the most important Early Permian floral records known in northern South America.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

² University of Idaho, Department of Geological Sciences, Moscow, ID 83844-3022, U.S.A (reeneb@vandals.uidaho.edu).

³ University of Idaho, Department of Geological Sciences, Moscow, ID 83844-3022, U.S.A (george.g@gmail.com).

⁴ Instituto Geológico y Minero de España, Calera 1, 28760 Tres Cantos, Madrid, España (e.diaz@igme.es).

NOVOS REGISTROS DA “FLORA *Glossopteris*” NA REGIÃO SUL DO ESTADO DE SANTA CATARINA (PERMIANO INFERIOR, BACIA DO PARANÁ)

Roberto IANNUZZI¹, Cristian Neilor CERON² & Jesse Otto FREITAS³

O presente trabalho apresenta novas ocorrências de megafósseis vegetais referentes à “Flora *Glossopteris*”, assinaladas para o município de Urussanga, na região sul do Estado de Santa Catarina. Durante vários trabalhos de campo realizados, um dos autores (CNC) localizou, nos últimos anos, alguns novos afloramentos fitofossilíferos em estratos da Formação Rio Bonito, Grupo Guatá, Permiano Inferior (Artinskiano precoce) da Bacia do Paraná, no referido município. Estes representam cerca de 10 novas localidades, as quais apresentam, em sua maioria, abundantes restos de megafósseis vegetais. Foram assinaladas, até o momento, preliminarmente as presenças de licófitas arborescentes do tipo *Brasilodendron*, folhas de glossopterídeas (*Glossopteris* spp.), bem como folhas de cordaitaleanas (tipo *Cordaïtes*) e sementes (provavelmente do tipo *Cordaicarpus*). Há também o registro de raízes fósseis em posição de vida, caracterizando níveis de paleossolos relativamente bem desenvolvidos. Os espécimes fósseis estão preservados de diversas formas, consistindo normalmente de moldes e contra-moldes, no caso de caules de licófitas, e compressões e impressões, principalmente, no que se refere às folhas e sementes. Apesar da região sul do Estado de Santa Catarina, principalmente no entorno dos municípios de Criciúma e Lauro Müller, ser reconhecidamente rica em sítios contendo megafósseis vegetais, a importância desses novos achados reside não só no fato de que eles constituem-se nos primeiros achados no município de Urussanga mas, principalmente, por que eles ampliam as ocorrências de localidades fitofossilíferas para região, as quais encontravam-se restritas nas últimas décadas àquelas já a muito conhecidas na literatura, tais como, os afloramentos Bainha e Bairro 20, em Criciúma. Achados como estes demonstram, por um lado, que há um grande potencial na região, em termos de localidades fitofossilíferas, ainda não completamente explorado, e permitem, por outro, justificar as recentes ações implementadas junto ao 11º Distrito do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), no intuito de realizar um levantamento mais detalhado do acervo fossilífero do Estado. Estas ações estão em consonância com as novas diretrizes do órgão que visam estabelecer políticas de preservação e proteção do patrimônio geológico em todo o território nacional.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

² Ibrap AS, Rod. SC 445, Km 20, Urussanga, SC, Brasil. (crisceron@terra.com.br ou cristian_ceron8@hotmail.com).

³ Departamento Nacional de Produção Mineral, 11º Distrito, Florianópolis, SC, Brasil (jesse.freitas@dnpm.gov.br).

NOVOS REGISTROS DA “FLORA *Glossopteris*” NA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA (PERMIANO INFERIOR, BACIA DO PARANÁ)

Roberto IANNUZZI¹, Jesse Otto FREITAS², Saulo Ferreira SANTOS³, Fernando Farias VESELY⁴, Graciela Perereira TYBUSCH⁵ & Daiana Rockenbach BOARDMAN⁶

O presente trabalho apresenta novas ocorrências de megafósseis vegetais referentes à “Flora *Glossopteris*”, assinaladas para os municípios de Alfredo Wagner, Taquaras e Vidal Ramos, na região central do Estado de Santa Catarina. Durante vários trabalhos de campo realizados, de forma independente, geólogos do 11º Distrito do DNPM e da PETROBRÁS localizaram, nos últimos anos, alguns novos afloramentos fitofossilíferos em estratos da Formação Rio Bonito, Grupo Guatá, Permiano Inferior (Artinskiano precoce) da Bacia do Paraná, nos municípios acima mencionados. Conforme os estudos estratigráficos efetuados, os novos afloramentos concentram-se em um intervalo estratigráfico correspondente ao topo do Membro Paraguaçu, associados por vezes a delgados níveis carbonosos gerados, ao que parece, em um trato de sistema de mar alto. Em quase metade das localidades coletou-se praticamente apenas restos de licófitas arborescentes do tipo *Brasilodendron*. Outra parte das localidades forneceu boa quantidade de caules (*Paracalamites* sp.) e folhas (tipo *Sphenophyllum*) de esfenófitas e, principalmente, folhas de glossopterídeas (*Glossopteris* spp.), bem como folhas de cordaitaleanas (tipo *Cordaïtes*), caules de licófitas (tipo *Brasilodendron*), sementes (tipo *Cordaicarpus*) e estruturas reprodutivas. Os espécimes fósseis estão preservados de diversas formas, consistindo de moldes e contra-moldes, no caso de caules, e compressões e impressões, principalmente, no que se refere às folhas, sementes e frutificações. Há também uma variedade de subambientes sedimentares de onde provêm os restos vegetais, sendo encontrados em sedimentos gerados em sistemas lagunares e fluviais. Esta diversidade faciológica explica, em grande parte, a variedade das associações fitofósseis analisadas. A importância desses novos achados reside no fato de que a região central do Estado de Santa Catarina era considerada um vazio em termos de ocorrências fitofossilíferas na Bacia, as quais se concentravam, principalmente, ao sul, na região do município Criciúma, e ao norte, na região de município de Mafra. Apenas recentemente, áreas mais ao centro do Estado, como a do município de Taió, começaram a fornecer localidades contendo o registro de megaflores fósseis. A área central do Estado tem importância estratégica em termos paleoflorísticos, pois limita a ocorrência de duas floras fósseis distintas que se distribuem, respectivamente, através da porção sul (i.é, sul de Santa Catarina e Rio Grande do Sul), e da porção mais ao norte (i.é, norte de Santa Catarina e Paraná) da Bacia. A diferença na composição taxonômica encontrada entre as floras mais ao sul e mais ao norte pode ser explicada por dois fatores básicos: a) uma diferenciação paleofitogeográfica ao longo da Bacia; b) uma diferença temporal/estratigráfica nas ocorrências. Seja qual for a resposta às diferenças assinaladas, estes novos achados preenchem uma lacuna no registro fitofossilífero da Bacia, possibilitando, num futuro próximo, estabelecer correlações estratigráficas mais precisas entre distintas áreas aflorantes da borda leste da Bacia do Paraná, as quais, por sua vez, auxiliarão na elucidação desta questão paleoflorística.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

² Departamento Nacional de Produção Mineral, 11º Distrito, Florianópolis, SC, Brasil (jesse.freitas@dnpm.gov.br).

³ PETROBRAS/E&P-EXP/GEO/ES, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (saulofs@petrobras.com.br).

⁴ PETROBRAS/E&P-EXP/GEO/ES, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (vesely@petrobras.com.br).

⁵ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, RS, Brasil (gracielatybusch@yahoo.com.br).

⁶ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, RS, Brasil (daiana.boardman@gmail.com).

NEW OCCURRENCES OF PLANT FOSSILS IN THE MUNICIPALITY OF FEIJÓ, HIGH JURUÁ, ACRE, WESTERN AMAZONIA

Roberto IANNUZZI¹, Adriana Cabral KLOSTER², Karen ADAMI-RODRIGUES³ & Rosemary Rocha da SILVEIRA⁴

During a recent field work, several rock exposures were visited along the BR-364 Road and the Envira River, at the municipality of Feijó, High Juruá region, northwestern Acre, Western Amazonia, North of Brazil. Among the localities evaluated, three of them have been selected because they showed by the first time the occurrence of plant fossils. The main goal of this contribution is to present the ineditous plant remains recorded in these fossiliferous sites. The first locality, named temporary as Jacaré Outcrop, furnished a small amount of relatively large petrified woods (the largest with more one than 20m length) found within fine-grained sandstone showing medium cross-stratification structures, situated at the top of the section studied. In the second one, denominated as Zé Teles Outcrop, was recovered a lot of the impressions-compressions of medium-to-small sized angiosperm leaves found at the lowermost massive and rooted mudstone. Finally, in the third one, named herein as Point 7 Outcrop, both petrified (pyriterized woods) and impressed-compressed medium-to-small angiosperm leaves were recovered by the authors at the lowermost ritmite showing climbing-ripples. All of these outcrops are dated as Miocene based on the terrestrial vertebrate (mammal-reptile) fauna found in association with plant remains analyzed. The plant fossils-containing deposits were interpreted as being generated in a fluvial system of meandrante-type similar to the modern fluvial one that still occur in the present-day in this region.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento Paleontologia e Estratigrafia (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

² Universidade Federal do Acre, CM, Laboratório de Paleontologia, Campus da Floresta (klosterdri@gmail.com).

³ Universidade Federal do Acre, CM, Laboratório de Paleontologia, Campus da Floresta (karen@pq.cnpq.br).

⁴ Universidade Federal do Amazonas, ICE, Departamento de Geociências (rrsilveira@ufam.edu.br).

***Kegelidium lamegoi* DOLIANITI, A MICROSPORANGIATE ORGAN FROM THE LOWER CARBONIFEROUS OF NORTHEASTERN BRAZIL**

Roberto IANNUZZI¹ & Hermann W. PFEFFERKORN²

Fossil macroflora from the Poti Formation, Parnaíba Basin, in northeastern Brazil, consists of mostly pteridosperm foliage in association with reproductive organs, but also rare lycopsids and sphenopsids. Poti Formation has been considered as latest Visean in age based mainly on palynologic data but also in macrofloral correlations. One of these fertile structures, e.g. *Kegelidium lamegoi* Dolianiti, has been reinvestigated and yield new information about early seed plant from Gondwana. *K. lamegoi* consists of a microsporangiate fructification showing terminal clusters of non-synangiate microsporangia on a three-dimensional, dichotomous branching system of leafless axes. The terminal axes bear groups of four unfused, and erect elongate (banana-like shape) sporangia, being two pairs of them are radially arranged pre ultimate divisions. As a result of this arrangement, each fertile terminal axis bears between eight to thirty two sporangia in the maximum. No dehiscence mechanism has been observed in the microsporangia. *K. lamegoi* resembles most closely the Carboniferous lyginopterid-like microsporangiate or prepollen organs known in the Early Carboniferous deposits. Both *K. lamegoi* and *Obandotheca laminensis* Erwin *et al.*, from the Late Mississippian of Peru, appear to be an intermediate evolutionary step between non-synangiate forms, such as *Zimmemannitheca* from Germany, and advanced synangiate ones, as *Telangiopsis* and *Telangium* from U.S. The presence of plants bearing *Kegelidium* and *Obandotheca*-like reproductive structures in the Southern Hemisphere shows the diversity and wide-spread occurrence of pteridosperms affinity in the Late Mississippian times.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil. (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

² Department of Earth and Environmental Science, University of Pennsylvania, Philadelphia, 19104-6316, U.S.A. (hpfeffer@sas.upenn.edu).

***Paulophyton*: THE RECORD OF AN ENIGMATIC PLANT IN THE PARACAS FLORA FROM PERU**

Roberto IANNUZZI¹, Hermann W. PFEFFERKORN² & Vera ALLEMAN³

Paulophyton has the appearance of an Early or Middle Devonian plant but is found in the Carboniferous. The plant basically consists of finely dissected axes that do not show any lamina. The small size and terminal arrangement of small sporangia in *Paulophyton* is reminiscent of some Rhyniophytes. In other respects *Paulophyton* shows the closest morphological similarities with Trimerophytes and Cladoxylalians. Other primitive signature found in this plant is concerning to its terminal sporangia that do not have an obvious dehiscence mechanism. Nevertheless, *Paulophyton* is a more advanced plant exhibiting a more regular branching system with a pseudomonopodial arrangement of the principal axis and an alternation between dichotomous and monopodial systems on lateral branches. This report from Paracas Peninsula, southern Peru, expands our knowledge of its unusual biogeographic distribution (Peru, Brazil, Argentina, Bolivia, and Germany) that includes the southern temperate realm (Gondwana) and the Carboniferous tropics (Euramerican Realm). Stratigraphically it is known from the late Viséan (Mississippian) to the Late Carboniferous (middle of the Pennsylvanian). It is uncommonly but apparently widespread plant that is found mostly as very small fragments, a fact that makes it easy to overlook. *Paulophyton* may be the representative of a group that has otherwise not yet been recognized in the Carboniferous.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil. (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

² Department of Earth and Environmental Science, University of Pennsylvania, Philadelphia, 19104-6316, U.S.A. (hpfeffer@sas.upenn.edu).

³ Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Avenida Armendaria, 349, Lima 18, Peru (vmealleman@yahoo.es).

REAVALIAÇÃO DO AFLORAMENTO CAMBAÍ GRANDE, RS (PERMIANO INFERIOR DABACIA DO PARANÁ, RS): ESTRATIGRAFIA E CONTEÚDO PALEOBOTÂNICO

Roberto IANNUZZI¹, Graciela Pereira TYBUSCH², Daiana Rockenbach BOARDMAN³ & Ricardo da Cunha LOPES⁴

O afloramento de Cambaí Grande está localizado no Município de São Gabriel, no Estado do Rio Grande do Sul, sendo conhecido pela ocorrência de uma associação ímpar, composta de conchas de animais marinhos e restos vegetais de alguns elementos da “Flora *Glossopteris*” preservados lado a lado. O presente trabalho objetivou uma re-análise da seção aflorante de Cambaí Grande bem como de sua tafoflora. Para tanto, foram realizadas análises de testemunhos provenientes de poços existentes na área do afloramento, uma re-descrição da seção aflorante do mesmo, bem como uma re-análise do material paleobotânico existente nas coleções da UFRGS e UNISINOS. A seqüência aflorante compreende uns 60 m de espessura, e está dividida em duas seções bem definidas (uma inferior e outra superior). Os megafósseis vegetais estudados encontram-se na parte basal da seção superior que consiste em arenitos-siltíticos cinza claros, com laminação plano-paralela a ondulada, tornando-se progressivamente maciços até o topo. Esta mesma faciologia foi utilizada pelos vários autores que estudaram este afloramento, como um dos argumentos para posicionar esta seção no topo do Grupo Itararé. Entretanto, as análises estratigráficas feitas no presente estudo, indicaram que os estratos aflorantes do Cambaí Grande se posicionam estratigraficamente no intervalo correspondente à porção médio-superior da Formação Rio Bonito. Estas fácies são interpretadas como tendo sido geradas em ambiente marinho raso, localizado próximo à costa, como indicam a presença de restos vegetais associados a organismos conchíferos representantes da fauna marinha. Este depósito teria sido formado durante um evento transgressivo, possivelmente correspondente àquele assinalado no Membro Paraguaçu. Neste sentido, a fauna conchífera de Cambaí Grande mantém claras afinidades taxonômicas com elementos encontrados na “Fauna Taió”, o que corrobora o reposicionamento do afloramento junto à Formação Rio Bonito e indica fortemente uma correlação com o evento transgressivo que gerou os depósitos da região de Taió, em Santa Catarina, que estão também posicionados no Membro Paraguaçu. Já o conteúdo paleobotânico levantado por diversos autores compreendia, até o presente trabalho, os gêneros *Gangamopteris*, *Samaropsis*, *Cordaicarpus* e *Cordaites*, além de restos não identificados, tais como frutificações, algas e um cone de gimnosperma. Este estudo, no entanto, confirmou a presença do primeiro registro de *Glossopteris* na tafoflora de Cambaí Grande. O espécime analisado distingue-se de qualquer forma anteriormente descrita e apresenta um feixe vascular mediano nítido na porção basal até a porção mediana da folha, o que permite incluí-lo em *Glossopteris*. A presença desta *Glossopteris* no afloramento de Cambaí Grande aumenta a possibilidade de correlação desta associação com tafofloras mais jovens pertencentes à Formação Rio Bonito.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, RS, Brasil (gracielatybusch@yahoo.com.br).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, RS, Brasil (daiana.boardman@gmail.com).

⁴ Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais, Porto Alegre, RS, Brasil (ricardolopes@pa.cprm.gov.br).

EL USO DE MICROSCOPIA DE FLUORLUMINISCENCIA EN EL ESTUDIO DE COMPRESIONES FOLIARES Y ORGANOS REPRODUCTIVOS EN EL PALEOCENO DE PATAGONIA, ARGENTINA¹

Ari IGLESIAS², Peter Daniel WILF³, Stefan Allan LITTLE³, María Alejandra GANDOLFO⁴, Kirk Richard JOHNSON⁵, Alba Berta ZAMUNER⁶ & Nestor Rubén CÚNEO⁷

La diversa flora de compresiones del Paleoceno temprano de la Cuenca del Golfo San Jorge tiene una preservación excepcional y está siendo estudiada con muestras colectadas cuantitativamente. Las floras fueron colectadas de cuatro niveles estratigráficos de las formaciones Salamanca y Peñas Coloradas, en donde se han registrado hojas, flores, semillas y frutos de angiospermas, hojas, conos y semillas de gimnospermas y frondes de helechos. Basados en la arquitectura foliar, fueron definidos 51 morfotipos foliares de angiospermas, que representa un valor de riqueza muy alto para floras del Paleoceno. Con el objetivo de esclarecer asignaciones sistemáticas basadas en caracteres arquitecturales macroscópicos, se han estudiado las cutículas preservadas *in situ* sobre compresiones foliares previamente catalogadas. También se han estudiado flores y conos en compresiones, reconociendo polen *in situ* y diversas estructuras de valor sistemático. Las técnicas utilizadas en estos estudios comprenden microscopia convencional, electrónica de barrido y fluorluminiscencia. En muchos casos el estudio ha sido posible sin tratamiento químico ni destrucción de las muestras gracias a la utilización de fluorluminiscencia conectada a una lupa estereoscópica de alto aumento y a un microscopio de epiluminiscencia con lentes de larga distancia focal. Se han observado los mejores resultados con filtros de fluorescencia verde de gran espectro (λ 440-640 nm), otorgando gran contraste entre la matriz y el fósil y esclareciendo detalles epidérmicos debido a la diferencia de coloraciones en la fluorescencia. Hojas elípticas anchas de coníferas con venación paralela y sin vena media atribuidas a la especie fósil "*Zamia*" *tertiaria* Engelhardt, muestran estomas ciclocíticos con proyecciones polares en forma de costilla diagnósticos de la familia Podocarpaceae, desvinculando así la posible asignación con su par macro-morfológicamente indistinguible *Agathis*. Los estudios de una forma foliar vinculada a especies patagónicas eocenas de *Akania*, muestran diferencias marcadas con la cutícula de la especie actual *Akania bidwili*. No obstante, la comparación con la cutícula de la otra especie actual de la familia Akaniaceae, *Bretchneidera sinensis*, aunque con atributos foliares muy diferentes, muestra caracteres cuticulares muy similares con las hojas fósiles del Paleoceno, con la misma disposición y forma en los estomas y tricomas en la superficie abaxial de la hoja, evidenciando nuevos caracteres compartidos en torno a la familia. De las varias formas foliares atribuidas a Lauraceae, se confirma su asignación en al menos tres especies en base a la presencia de hojas hipostomáticas, tricomas simples y estomas paracíticos con oclusivas inmersas en las subsidiarias y con rebordes cuticulares. El estudio de las cutículas de nuevos materiales correspondientes a la especie fósil "*Dryophyllum*" *australis* Berry evidencian tricomas simples asociados a las venas y estomas anomocíticos, concordando con la arquitectura foliar, a caracteres de la familia Nothofagaceae y siendo el registro foliar más antiguo confirmado con caracteres cuticulares. El estudio del polen *in situ* y órganos florales en una de las formas fósiles otorga fuerte evidencia de un vínculo con la familia Resedaceae. Conos masculinos de gimnospermas preservando sacos polínicos y polen *in situ* son identificados como pertenecientes a Podocarpaceae. Del esclarecimiento de las asignaciones sistemáticas de diversas familias obtenidas en el presente estudio, se advierte el excelente aporte que otorga la utilización de la microscopia de fluorluminiscencia en el estudio de compresiones foliares y estructuras reproductivas, mediante métodos no destructivos y de fácil utilización.

¹ Realizado con el apoyo de National Science Foundation (grant DEB-0345750), SECyT y CONICET.

² Department of Geosciences, Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata - CONICET, 1900, La Plata, Argentina (ari_iglesias@yahoo.com.ar).

³ Department of Geosciences, Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA (pwilf@psu.edu, slittle@psu.edu).

⁴ L.H. Bailey Hortorium, Department of Plant Biology, Cornell University, Ithaca, NY 14853, USA (mag4@cornell.edu).

⁵ Department of Earth Sciences, Denver Museum of Nature and Science, Denver, CO 80205, USA (kirk.johnson@dmns.org).

⁶ Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata - CONICET, 1900, La Plata, Argentina (azamuer@museo.fcnym.unlp.edu.ar).

⁷ Museo Paleontológico Egidio Feruglio - CONICET, Trelew 9100, Chubut, Argentina (rcuneo@mef.org.ar).

PALAEO-WILDFIRES AND ATMOSPHERIC OXYGEN LEVELS¹

André JASPER², Dieter UHL³, Margot GUERRA-SOMMER⁴, Neli Teresinha Galarce MACHADO⁵, Isa Carla OSTERKAMP⁶, Elisa OST⁷, Cátia Viviane GONÇALVES⁸ & Morgana AREND⁹

Numerous studies of the geological and palaeontological records of charcoal, as direct evidence of palaeo-wildfire, have confirmed that these events regularly occurred during Earth's history. In addition, one of the most important forms of control of the atmosphere composition on the occurrence of such wildfires is the presence of the so-called "Fire Window", an interval of atmospheric oxygen level (13 to 35%) that permits the occurrence and spreading of wildfire. Moreover, if we accept such a potential control, over the geologic time, fluctuations in atmospheric gas levels have influenced biological evolution and have also had an integral role in the feedback mechanisms that are governing Earth's biogeochemical cycles. Therefore the study of palaeo-wildfires is fundamental to establish models for the composition and structure of palaeo-systems. The occurrences of fossil charcoal during time were also approached by different authors and they confirm a reduction of the occurrences of fossil charcoal during the Permian/Triassic boundary interval. Some studies had connected this reduction to low oxygen levels determined by geochemical modeling, and also used these data to indicate a lower fire activity during different epochs. However, new data coming from different areas of the world, including the Permian of the South American part of Gondwana, shows that the palaeo-wildfires are more or less common during this Interval. So, other factors should be taken in account when we determine the abundance of palaeo-wildfires during the time and a simple correlation between its frequency and the atmospheric oxygen levels must be revised/denied.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq e da FAPERGS.

² Centro Universitário UNIVATES, Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento. Lajeado, RS, Brasil. Setor de Botânica e Paleobotânica do MCN da UNIVATES, SBP/MCN/UNIVATES, Museu de Ciências Naturais. Lajeado, RS, Brasil (ajasper@univates.br).

³ Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt am Main, Germany (dieter.uhl@senckenberg.de).

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IGEO, Departamento de Paleontologia. Porto Alegre, RS, Brasil (margot.sommer@ufrgs.br).

⁵ Centro Universitário UNIVATES, Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento. Lajeado, RS, Brasil (ngalarce@univates.br).

⁶ Centro Universitário UNIVATES, Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento. Lajeado, RS, Brasil. Setor de Botânica e Paleobotânica do MCN da UNIVATES, SBP/MCN/UNIVATES, Museu de Ciências Naturais. Lajeado, RS, Brasil (isacarla@univates.br).

⁷ Centro Universitário UNIVATES, Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento. Lajeado, RS, Brasil. Setor de Botânica e Paleobotânica do MCN da UNIVATES, SBP/MCN/UNIVATES, Museu de Ciências Naturais. Lajeado, RS, Brasil (elisaost@univates.br).

⁸ Centro Universitário UNIVATES, Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento. Lajeado, RS, Brasil (biologacatia@univates.br).

⁹ Centro Universitário UNIVATES, Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento. Lajeado, RS, Brasil (arend@univates.br).

ESTUDOS SOBRE A DINÂMICA VEGETACIONAL E DO FOGO NUM ECOSISTEMA DE CAMPO E FLORESTA DE ARAUCÁRIA NA SERRA GERAL PARTIR DE ANÁLISES PALINOLÓGICAS

Vivian JESKE-PIERUSCHKA¹ & Hermann BEHLING²

Foi realizado uma pesquisa palinológica em uma área de Campo e Floresta de Araucária na Serra Geral. O objetivo foi compreender a dinâmica da vegetação e do fogo, assim como a influência de ações antropogênicas no sistema equivalente atual. Os resultados da análise polínica e de carvão de um perfil sedimentar de 120 cm de profundidade correspondendo ao Holoceno superior, isto é, approx. 600 yr BP em 98 cm será apresentado detalhadamente. Localizado próximo à São José dos Ausentes (28°56'16''S, 50°02'39.9''W, 1050 m de altitude), no estado do Rio Grande do Sul, o perfil mostra que muitas mudanças na vegetação local e, conseqüentemente na dinâmica da pequena Floresta de Araucária localizada na borda da turfeira e cercada pelo campo ocorreram num curto intervalo de tempo. Antes de 540 até 450 cal yr BP, a área era dominada pela vegetação campestre e queimadas eram muito comuns. De 540 até 450 cal yr BP, a % de pólen pertencentes à táxons florestais aumentaram, sugerindo a expansão da floresta. O decréscimo de partículas carbonizadas indicam que fogo não ocorreu com tanta frequência durante esse período. De 450 até 370 cal yr BP, a % de grãos de pólen de táxons pertencentes à vegetação campestre aumentou e a floresta parou de expandir. De 370 até 15 cal yr BP, a Floresta de Araucária continuou a expandir e queimadas ocorreram muito escassamente durante esse período. De 15 cal yr BP até o presente, a Floresta de Araucária continuou a desenvolver-se, representada através de maior % de grãos de pólen pertencentes à floresta que no período anterior, enquanto que a soma da % de pólen pertencentes ao Campo decrescem. Partículas de carvão foram encontradas raramente nesse período. Para estimar a chuva polínica desses ecossistemas de Campo e Floresta de Araucária, foram coletadas 18 amostras de superfície ao longo de um tansecto na mesma localidade. Esses dados ajudam na interpretação dos dados paleoambientais e apoiam os resultados obtidos nos diagramas polínicos do perfil, assim como podem ser usados para fazer uma análise da representação dos dois tipos de vegetação na área de estudo.

¹ Department of Palynology and Climate Dynamics, Albrecht-von-Haller-Institute for Plant Sciences, University of Göttingen, Göttingen – Germany (vjeske@uni-goettingen.de).

² Department of Palynology and Climate Dynamics, Albrecht-von-Haller-Institute for Plant Sciences, University of Göttingen, Untere Karspüle 2, 37073 Göttingen, Germany (hermann.behling@bio.uni-goettingen.de).

**A 43,000-YEAR RECORD FROM SERRA DO TABULEIRO, SOUTHERN BRAZIL:
VEGETATION, CLIMATE AND FIRE HISTORY**

Vivian JESKE-PIERUSCHKA¹ & Hermann BEHLING²

Detailed pollen and charcoal analyses of a 169 cm long core from Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, located on the coastal highlands of southern Brazil, will be used to understand the dynamic of the Atlantic rain forest on the slopes and the Araucaria forest-grassland (campos) mosaics ecosystems at higher altitudes. Climatic and vegetational changes as well as anthropogenic activities will also be investigated. The Ciama core (875 m elevation), dated at 43,450 cal yr BP, will give answers to the question if this campos on Serra do Tabuleiro is natural and if fire occurred. Furthermore, we are interested in, where the isolated Araucaria Forest comes from, and whether these patches could be relicts from a glacial refugia. Campos was the dominating vegetation during the past until the beginning of forest expansion after the mid Holocene. Our preliminary results based on palynological and charcoal analyses provide an overview on the dynamic of these neotropical ecosystems during the late Pleistocene and Holocene. These species rich ecosystems and their development processes have to be understood for an appropriated planning in management, and consequently their conservation.

¹ Department of Palynology and Climate Dynamics, Albrecht-von-Haller-Institute for Plant Sciences, University of Göttingen, Göttingen – Germany (vjeske@uni-goettingen.de).

² Department of Palynology and Climate Dynamics, Albrecht-von-Haller-Institute for Plant Sciences, University of Göttingen, Untere Karspüle 2, 37073 Göttingen, Germany (hermann.behling@bio.uni-goettingen.de).

FORMAS DE GNETALES PARA A FORMAÇÃO SANTANA, CHAPADA DO ARARIPE, CE: NOVOS ELEMENTOS QUE AMPLIAM A OCORRÊNCIA DESTE GRUPO DE PLANTAS¹

Marta Letícia Herenio KERKHOFF² & Tânia Lindner DUTRA²

As Gnetales modernas compreendem apenas três gêneros que representam uma parcela muito restrita da diversidade que tiveram no passado, especialmente no início do Cretáceo. Estudos recentes, especialmente aqueles baseados no registro encontrado na China, têm demonstrando que, durante este intervalo, alcançaram seu pico de diversidade, quando ocorriam em quase todos os locais onde reinavam os climas tropicais, desde o sul da Ásia até as Américas. Também a comparação entre os fósseis e formas atuais mostra sua dispersão ao longo do tempo das áreas baixas onde viviam no final do Mesozóico, para regiões elevadas e de solos inóspitos onde hoje crescem, provavelmente refletindo a competição com as plantas com flores. Os estratos da bacia do Araripe têm um papel importante no resgate desta diversidade pretérita, prenunciada pelo conteúdo microflorístico conhecido. A deposição calcária que marca os níveis mais antigos do Cretáceo nesta bacia, além disto, propiciou condições para a preservação deste registro, especialmente da vegetação que vivia no entorno e nas áreas altas próximas do “lago Araripe”. Neste trabalho são descritos novos macrofósseis de Gnetales, provenientes do intervalo Aptiano-Albiano, correspondente ao Membro Crato da Formação Santana. O material de estudo compõe-se de impressões de folhas e compressões de ramos e estruturas reprodutivas, preservadas através da deposição de minerais de ferro e carbonato, tendo sido cedido para estudo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (Museu de Paleontologia do Curso de Geologia), onde estão catalogadas sob a sigla Pb e pela Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Os tipos ainda inéditos mostram no conjunto características típicas do grupo, como os ramos delgados, longos, afilos e dotados de nós e entre nós. As comparações feitas demonstram que uma das formas presentes possui estruturas reprodutivas apicais e outros caracteres comuns com os tipos incluídos em *Ephedra archaeorhytidosperma*, uma Ephedraceae, do Cretáceo Inferior da China. A outra forma compartilha caracteres com *Drewria potomacensis*, representante fóssil de Welwitschiaceae, registrada no Grupo Potomac, Estados Unidos, já que ambas possuem folhas oblongas cujas veias secundárias formam um retículo em forma de “Y” invertidos. No que diz respeito à idade, a grande quantidade de novos achados provenientes de sedimentos do limite Aptiano-Albiano na China, Mongólia, Rússia, Portugal e sul dos Estados Unidos, parecem confirmar as idades que têm sido propostas para os níveis calcários do Membro Crato. A variedade de macrorrestos, bem como a grande quantidade de grãos de pólen descritos para este intervalo, relacionados ao grupo, que caracterizam a paleoflora do Membro Crato como o registro do que outrora havia sido um grande oasis para este grupo de plantas.

¹ Trabalho realizado sob os auspícios do CNPq – BPq, PIBIC e FAPERGS

² PPGeo – UNISINOS, Laboratório de História da Vida e da Terra (LaViGæa), São Leopoldo, RS, Brasil (kerkhoff.m@hotmail.com).

³ PPGeo – UNISINOS, Laboratório de História da Vida e da Terra (LaViGæa), São Leopoldo, RS, Brasil (tdutra@unisinós.br).

LOW-LATITUDE PERMIAN FLORAS – THE ONSET TO THE MESOZOIC

Hans KERP¹

This presentation focuses on the Permian of the palaeotropics, in particular on gymnosperms. Comparisons between various regions of the palaeotropics will be made in order to reach a better understanding of floral and vegetation development during one of the most crucial periods of Earth history. The Permian is a period that is marked by several major changes, including the transition from an icehouse to a greenhouse world. The floral provincialization that began in the Early Carboniferous reached its maximum in the Permian. Low-latitude Early Permian floras are in many respects still reminiscent of Late Carboniferous floras, although arborescent lycopsids, a group that was dominant during the Carboniferous, had largely become extinct. The Early Permian is marked by a much stronger differentiation into specific habitats, each marked by its own vegetation type. Tree ferns and calamites were still well represented during the Early Permian but elements like callipterids and conifers, which are typical for extrabasinal environments became more common and eventually dominant. In addition, other gymnosperms like ginkgophytes and cycadophytes appeared. Although in the palaeo(sub)tropics the climate generally became less humid, this change is not gradual as also more humid phases can be recognized. Late Permian floras are typically dominated by conifers, but these almost completely disappeared by the end of the Permian. The end-Permian mass extinction, which affected marine and terrestrial floras and faunas, is commonly regarded as the most profound biotic crisis of the Phanerozoic. Several groups of plants became extinct at the Permian-Triassic boundary, whereas others, including most gymnosperms, suffered a marked decline. Early Triassic floras are often dominated by pteridophytes. Nevertheless, corystosperms, a typical Triassic group of plants actually already appeared before the end-Permian mass extinction.

¹Forschungsstelle für Paläobotanik, am Geologisch Paläontologischen Institut, Hindenburgplatz 57, 48143 Münster (kerp@uni-muenster.de).

THE EARLY DEVONIAN RHYNIE CHERT – ONE OF THE OLDEST AND BEST PRESERVED TERRESTRIAL ECOSYSTEMS

Hans KERP¹ & Hagen HASS¹

The Rhynie Chert is a c. 400-million-year-old hot-spring deposit in the Grampian Highlands, NE-Scotland that was discovered in 1912. Immediately after its discovery by the Scottish geologist William Mackie the great importance of the Rhynie Chert was recognized. It has become famous for the oldest anatomically preserved land plants and for its fauna. The biota includes several land plants, various microorganisms, arthropods and even soft-bodied animals. Land plants are often preserved in lifetime position. Growth habits and life cycles of land plants can be reconstructed in great detail. Of several land plant species sporophytes and gametophytes have been described and the preservation is often so exquisite that sperm cells and germinating spores are still preserved. Microorganisms include various types of cyanobacteria, fungi and algae. Mutual relationships between land plants and fungi, the latter including saprophytes, parasites and symbiotic mycorrhizae, can be demonstrated. The fauna includes various types of arthropods, including the oldest harvestmen, an animal that was fully adapted to a terrestrial habitat. Although the Rhynie Chert was discovered nearly a century ago, important discoveries are still being made. Noteworthy are the oldest nematodes, of which also embryos in various stages of development have been found. The Rhynie Chert is not only of importance because it has yielded the oldest representatives of a number of groups of organisms, but it also provides important information of early life on land. Because many organisms are preserved in situ and fossilization must have occurred almost instantaneously, the Rhynie Chert offers a series of unique snapshots of a very early phase of the colonization of terrestrial habitats. The Rhynie Chert enables the reconstruction of ancient terrestrial ecosystem in great detail. Relationships between various types of organisms – including food webs – and their abiotic environment can be established.

¹Forschungsstelle für Paläobotanik, am Geologisch Paläontologischen Institut, Hindenburgplatz 57, 48143 Münster (kerp@uni-muenster.de).

ANÁLISE DE PALINOFÁCIES EM SEDIMENTOS DA FORMAÇÃO JURÉIA (CRETÁCEO) - BACIA DE SANTOS, BRASIL¹

Patrícia Maria KRAUSPENHAR², Marcelo de Araujo CARVALHO³ & Itamar Ivo LEIPNITZ⁴

Análises de palinofácies foram realizadas em 149 amostras de calha provenientes de um poço exploratório, localizado na porção média da Bacia de Santos. As rochas sedimentares analisadas pertencem à Formação Juréia, constituída principalmente de argilitos/siltitos/arenitos, os quais foram depositados no Cretáceo Superior. O objetivo principal do estudo foi verificar as tendências de distribuição dos componentes orgânicos e a partir destas reconstituir o paleoambiente deposicional. Os resultados da análise qualitativa demonstraram que a seção é rica em conteúdo orgânico, sendo dominada pelo grupo fitoclasto, o qual está representado, principalmente, pelos não opacos não bioestruturados. A matéria orgânica amorfa foi o segundo grupo de maior abundância, demonstrando domínio, inclusive, sobre o grupo fitoclasto na porção superior do intervalo. O grupo palinomorfo foi o grupo menos abundante. Na porção basal ou inferior do intervalo, este grupo está representado, principalmente, por esporomorfos e na porção superior há o predomínio dos cistos de dinoflagelados. Para auxiliar no tratamento e análise dos dados palinofaciológicos foram efetuadas análise de agrupamento modo-Q e modo-R, além da matriz de correlação linear *r-pearson* para a confirmação da similaridade entre as amostras. A análise de agrupamento pelo modo-R revelou quatro palinofácies distintas separando claramente os elementos de origem continental e marinha. A análise de agrupamento pelo modo-Q revelou seis intervalos palinofaciológicos. A integração destes dados indica que a matéria orgânica recuperada reflete um sistema paleodeposicional constituído por um corpo lagunar ou face deltáica na porção basal, caracterizada pela ocorrência de esporomorfos e algas clorófitas de água doce. Na seqüência foram observados aumento e diminuição dos percentuais de componentes orgânicos marinhos (cistos de dinoflagelados e palinoforaminíferos) em relação aos continentais, indicando condições de maior marinidade. Na porção superior do intervalo o predomínio de Moa e cistos de dinoflagelados indica que o ambiente evoluiu para condições efetivamente marinhas. A integração dos dados permitiu concluir que as palinofácies das amostras analisadas são produtos das variações paleoambientais e processos deposicionais atuantes.

¹ Trabalho realizado com o apoio da PETROBRAS.

² UNISINOS, Pós-Graduação em Geologia e Laboratório de Micropaleontologia, São Leopoldo, RS, Brasil (patriciakrauspenhar@yahoo.com.br).

³ UFRJ, MUSEU NACIONAL, Departamento de Geologia e Paleontologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mcarvalho@mn.ufrj.br).

⁴ UNISINOS, Laboratório de Micropaleontologia. São Leopoldo, RS, Brasil (itamar@unisinos.br).

O COMPLEXO *Dadoxylon-Araucarioxylon* DO PERMO-CARBONÍFERO DA PROVÍNCIA GONDVÂNICA: ESTUDO TAXONÔMICO

Francine KURZAWÉ¹ & Sheila MERLOTTI²

Os gêneros *Dadoxylon* e *Araucarioxylon* referem-se a espécimes lenhosos permineralizados constituídos apenas por xilema secundário (traqueidóxil) ou por medula e xilemas primário e secundário. Tais gêneros, porém, apresentam uma história bastante confusa desde as suas origens e têm sido aplicados indiscriminadamente para lenhos nórdicos ou austrais, amedulados ou medulados, paleozóicos ou mesozóicos e vinculados a diferentes táxons, transformando-se em verdadeiro complexo taxonômico. Visando o esclarecimento deste complexo, inúmeras propostas foram formuladas por diferentes autores e, mais recentemente, a legitimidade dos gêneros *Dadoxylon* e *Araucarioxylon* tem sido contestada com base no Código Internacional de Nomenclatura Botânica (CINB). Assim, avalia-se a posição taxonômica das espécies de ambos os gêneros descritas para o Permo-Carbonífero do Gondwana. Das 40 espécies identificadas na literatura, cinco foram transferidas para o gênero *Agathoxylon*, uma para *Brachyoxylon*, quatro para *Protocupressinoxylon* e quatro para *Damudoxylon*; nove são inválidas; nove não são passíveis de transferência; cinco necessitam ser enquadradas em novos gêneros e três não puderam ser analisadas.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Porto Alegre, RS, Brasil. Bolsista CNPq - Doutorado (franly_k@hotmail.com).

² Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Florianópolis, SC, Brasil (sheila@ccb.ufsc.br).

PERMIAN TO TRIASSIC PLANT-INSECT ASSOCIATIONS IN GONDWANA AND EURAMERICA AND SOME PRELIMINARY COMPARISONS TO THE PARANÁ BASIN OF BRAZIL

Conrad C. LABANDEIRA¹

A major biotal transition on land occurred either as multiple events before, or as a single crisis immediately at the end, of the Permian. In addition to timing, geographic evidence for this prolonged or sudden shift in terrestrial ecosystem structure is as profound in Gondwana as it was in Euramerica. Given this, a pattern now is emerging that enhances understanding of floristic and plant-insect associational data from regions such as the Sydney Basin of Australia, the Karoo Basin of South Africa, and the Paraná Basin of east-central South America. For Gondwanan plant-insect associations, there were similarities and differences during the Permian among basinal floras, but one conspicuous pattern is major use of glossopterid tissues by ovipositing insects, probably by the Palaeodictyopteroidea and Protodonata, in contrast to ambient plant damage patterns emphasizing external foliage feeding in the nonglossopterid floras for Permian Euramerica. Although the intensity of several types of oviposition is much greater in Gondwana, there is greater incidence of a comparatively diverse suite of external foliage feeding, particularly margin feeding and surface-abrasion feeding, in Euramerica, especially for ferns, medullosans, gigantopterids, and cycadophytes. Additionally, tentative comparisons between the oviposition and piercing-and-sucking damage types (DT's) between floras of the Karoo Basin of South Africa and the Paraná Basin of Brazil have revealed some resemblances between plant-damage patterns of the two floras. Nevertheless, considerable more unbiased bulk collection of floras in South America is needed to reveal significant frequency and diversity patterns that can compare to data from the Karoo Basin of South Africa. Permian galls and seed predation are rare in both Gondwanan and Euramerican floras; leaf mines have never been demonstrated convincingly in either region. In contrast to the Permian, the Triassic of the Karoo Basin reveals the coarse timing, geographic extent and taxonomic basis of a spectacular radiation of insect herbivores on a newly emergent flora dominated by a variety of lycopods, sphenopsids, ferns, voltzialean conifers, peltasperms, corystosperms, bennettitaleans, a diverse assortment of ginkgoopsids, and other plant groups. This expansion of herbivory includes 79 distinctive damage DTs, rivaling the Paleogene of North America and Europe, allocated into nine functional feeding groups that occur on 106 localities and seven habitat types of the early Late Triassic Molteno Formation. An important aspect of this radiation is minimal herbivory on most of these same plant lineages present in the earlier, Middle Triassic Burgersdorp Formation, suggesting a lag of about 10 million years before the expansion of varied herbivory during the Late Triassic. The radiation of leaf mining is a case in point, in which 26 plant hosts were attacked in 30 Molteno localities, occasionally with elevated frequencies, most abundantly in *Heidiphyllum* Thicket and *Dicroidium* Woodland. Comparable bulk floral and plant-insect associational data does not exist for Middle or Late Triassic strata from the Paraná Basin of southern Brazil or from isolated Triassic-age basins along the Andean front in western Argentina. The future gathering of such data could provide evidence of whether the spectacular radiation of insect herbivores during the Late Triassic of the Karoo Basin is a more widespread, Gondwanan phenomenon.

¹ Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, Department of Paleobiology, Washington, DC, 20013-7012, USA and University of Maryland, Department of Entomology, College Park, MD, 20742, USA (labandec@si.edu).

TINTINÍDEOS ORGÂNICOS FÓSSEIS: REGISTROS RAROS EM BACIAS MARGINAIS BRASILEIRAS

Cecília Cunha LANA¹

A análise de lâminas palinológicas permite a observação de uma extensa gama de partículas orgânicas, classificadas em dois principais grupos, os palinomorfos e a matéria orgânica particulada. Os palinomorfos incluem todos aqueles elementos compostos de moléculas orgânicas muito resistentes aos ataques ácidos (esporopolenina, quitina, pseudoquitina, dinosporina, etc.), com dimensões entre 5-500 μm e que possuem status taxonômico. Além dos palinomorfos de reconhecida utilização nos estudos do registro fóssil (esporos, grãos de pólen, acritarcos, dinoflagelados, quitinozoários e criptósporos), existem diversos grupos cujo conhecimento e aplicação são ainda incipientes (palinoforaminíferos, escolecodontes, ovos de crustáceos, entre outros) e outros ainda praticamente desconhecidos dos palinólogos, incluindo o grupo dos tintinídeos orgânicos. Tintinídeos são protozoários ciliados classificados dentro do filo Ciliophora (Ciliata), Classe Spirotrichea, Subclasse Choreotrichia, Ordem Tintinnida. Diferentemente da maioria dos ciliados, que possuem apenas partes moles e raramente se fossilizam, os tintinídeos são largamente representados no registro fóssil, por formarem uma cobertura delicada, porém rígida em torno da célula, denominada "lórica", com dimensões entre 20-640 μm . As lóricas podem ser mineralizadas (p.ex., calcárias, como nos Colomiellídeos), podem incorporar partículas de composições diversas (lóricas aglutinantes) ou serem constituídas por proteínas e polissacarídeos (lóricas orgânicas). Apresentam morfologias variadas: esferóides, cônicas, caliciformes, tubiformes, vasiformes, campanuladas a lageniformes, dentro das quais a célula ciliada vive recolhida. Ecologicamente, os tintinídeos são parte importante do microzooplâncton marinho, povoando desde as águas costeiras até mares abertos. O registro fóssil dos tintinídeos remonta pelo menos ao Ordoviciano, tornando-se o grupo realmente abundante a partir do Jurássico, representado por diversas linhagens. Nas bacias marginais brasileiras o registro fóssil de tintinídeos é bastante reduzido, destacando-se os Colomiellídeos, microfósseis marinhos planctônicos de parede calcária e tubiformes, recuperados de seções carbonáticas albianas do sudeste brasileiro (bacias de Santos e Campos). Recentemente, foram recuperados nestas mesmas seções raros palinomorfos lageniformes, de paredes lisas a ornamentadas, interpretados como lóricas orgânicas de tintinídeos. Estruturas similares também foram recuperadas de rochas do Aptiano superior da Bacia Potiguar, supostamente depositadas em ambientes transicionais, com influência marinha. Como as ocorrências brasileiras são ainda muito pontuais, são necessários estudos de novas amostras albo-aptianas, para verificação do potencial de utilização bioestratigráfica e/ou paleoecológica destes microfósseis orgânicos.

¹ PETROBRAS/ CENPES/ PDEXP/ BPA- Bioestratigrafia e Paleoecologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (lana@petrobras.com.br).

PALEOPRODUTIVIDADE NO ATLÂNTICO SUDOESTE DURANTE O QUATERNÁRIO TARDIO COM BASE EM ALGAS COCOLITOFORÍDEAS¹

Adriana LEONHARDT², Felipe Antônio de Lima TOLEDO³ & João Carlos COIMBRA⁴

Cocolitoforídeos são algas protistas que vivem na zona fótica dos oceanos. Caracterizam-se por produzirem um exoesqueleto composto de diminutas placas calcárias, os cocólitos, que ao se sedimentarem no fundo oceânico ficam preservadas ao longo do tempo. Análises quantitativas de cocolitoforídeos podem ser uma excelente ferramenta em estudos paleoceanográficos. Com base nisto, as condições das águas superficiais no oceano Atlântico Sudoeste durante o Quaternário Tardio foram reconstituídas. O testemunho estudado foi coletado na Bacia do Espírito Santo (20.04°S e 38.99°W), a 1774 m de profundidade da lâmina d'água, com recuperação de 392 cm. Os últimos 125 mil anos parecem estar compreendidos, englobando o Holoceno (0 – 11.000 anos AP), o último estágio glacial (11.000 – 75.000 anos AP) e o estágio interglacial anterior (75.000 – 125.000 anos AP). Foram preparadas 32 amostras de forma a permitir a estimativa da abundância absoluta e relativa dos cocólitos de cada táxon por grama de sedimento seco. Em cada amostra, foi contado um número mínimo de 300 cocólitos, excetuando-se os da espécie *Florisphaera profunda*, contados separadamente. Os oceanos são mais produtivos durante os intervalos glaciais do que nos interglaciais. Supõe-se que nestes intervalos há uma maior disponibilidade de nutrientes, relacionado ao recuo do nível do mar que leva à exposição e erosão da plataforma, ou ao maior contraste sazonal, reforço dos ventos e conseqüente intensificação da ressurgência nestes intervalos. A abundância absoluta de cocólitos é considerada um indicador de paleoprodutividade. As populações de cocolitoforídeos apresentaram-se, em média, mais abundantes nos interglaciais, já que estes são especialmente adaptados a condições oligotróficas. No intervalo glacial, quando há maior quantidade de nutrientes disponíveis, as populações de cocolitoforídeos se retraíram. A abundância absoluta da espécie *Florisphaera profunda*, habitante da zona fótica inferior, é considerada indicadora da profundidade da termoclina/nutriclina e, portanto, da produtividade das águas mais superficiais. A abundância absoluta desta espécie mostrou grandes variações ao longo do tempo, com os maiores picos ocorrendo no início do estágio interglacial anterior (considerado o interglacial *strictu sensu*) e no Holoceno, indicando estes períodos como menos produtivos que os demais. A abundância relativa das espécies evidencia o avanço das populações de *Emiliana huxleyi* em relação às demais espécies com o início do último estágio glacial. Este evento é mundialmente conhecido, tendo ocorrido entre 74 – 85.000 anos AP, sendo utilizado em abordagens bioestratigráficas do Quaternário marinho. Análises isotópicas de oxigênio e carbono e datações absolutas permitirão o refinamento destas interpretações.

¹ Apoio financeiro: CNPq (bolsa de doutorado).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências. Porto Alegre, RS, Brasil (adriana.leonhardt@yahoo.com.br).

³ Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, Departamento de Oceanografia Física, Química e Geológica. São Paulo, SP, Brasil (felipe.toledo@io.usp.br).

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (joao.coimbra@ufrgs.br).

CARACTERIZAÇÃO ESTRATIGRÁFICA E PALINOLÓGICA DE DEPÓSITOS ALUVIAIS, LOCALIDADE DE SALTO DO ENGENHO, MUNICÍPIO DE CAMPO ALEGRE, PLANALTO DE SÃO BENTO DO SUL-SC¹

Gisele Leite de LIMA², Soraia Girardi BAUERMANN³ & Marcelo Accioly Teixeira de OLIVEIRA⁴

O trabalho apresenta resultados preliminares das amostras de testemunho de sondagem realizada na localidade de Salto do Engenho, município de Campo Alegre, norte do estado de Santa Catarina. A obtenção desses dados tem por objetivo oferecer subsídios para a reconstituição ambiental do Planalto de São Bento do Sul, no qual está inserida essa localidade. A área que está sendo estudada é uma planície aluvial formada pela retenção de aluviões a montante do nível de base local. O testemunho de sondagem analisado consiste de depósito sedimentar com mais de 5 metros de profundidade. As amostras desse testemunho foram descritas em campo. Essa descrição permitiu a individualização de 7 unidades, a partir de características físicas, como cor, concentração e tamanho de cascalhos, textura ao tato, tipo e estrutura pedológica (ou ausência) e tipo de contato. A unidade 1 é composta por cascalheira, sobre a qual se depositou a unidade 2, que consiste de material classificado como lama arenosa, com cores que variam de preta (7.5YR2.5/1, úmida) a bruna acinzentada muito escura (2.5Y3/2, úmida), as cores mais escuras se encontram próximas à base da unidade. Nessa camada há presença de material vegetal (raízes e folhas). A unidade 3 é composta por material classificado como argila siltosa, com cores variando de cinzenta muito escura (10YR3/1, úmida) a bruna escura (7.5YR3/2, úmida), novamente, as cores mais escuras foram registradas na base da camada. A unidade 4 consiste de material classificado como argila siltosa, diferindo da unidade anterior por apresentar cor variegada, com predomínio de cores que variam de bruna (10YR5/3, úmida) bruna clara acinzentada (10YR6/3, úmida). As unidades 5 e 6 consistem de unidades argilosas com cores variegadas, com predomínio da cor vermelho amarelada (5YR5/8, úmida) na unidade 5 e bruna amarelada (10YR5/8, úmida) na unidade 6. As cores variegadas dessas três unidades são, provavelmente, resultado da oscilação do lençol freático, ou de zona de saturação suspensa, ao longo do tempo. A unidade 7 é composta pelo horizonte atual que recobre a seqüência, que consiste de horizonte húmico, com predomínio da cor bruna muito escura (10YR2/2, úmida), textura siltosa e espessura média de 40 cm. Amostras das unidades 3, 4 e 5 foram submetidas à análise granulométrica, teor de matéria orgânica, datação radiométrica e análise palinológica. Os dados de campo e os resultados dessas análises, sugerem a formação de planície de inundação em período anterior a 34 ka. Resultados preliminares da análise palinológica permitiram o estabelecimento de duas fases ambientais distintas durante o período de evolução dessa planície: a primeira, anterior a 34 ka e segunda, posterior a 34 ka. Nas duas fases houve predomínio da vegetação de campo, com destaque para Poaceae, Asteraceae e Cyperaceae. Contudo, a presença de grãos de pólen de táxons de florestas, esporos de fungos e o aumento de esporos de pteridófitos, no registro da primeira fase (anterior a 34 ka), apontam para período mais úmido e, provavelmente, mais quente, dada a presença de grãos de pólen de *Weinmannia*, que é sensível às baixas temperaturas. No final da primeira fase (anterior a 34 ka), a presença importante de *Myriophyllum*, indicador de águas rasas, aponta para aumento da umidade. A segunda fase (posterior a 34 ka) é marcada pela ausência de grãos de pólen do táxon de floresta, esporos de fungos e de briófitos. Há sensível diminuição dos esporos de pteridófitos. Esses dados podem ser indícios de que o ambiente local possa ter se tornado mais seco e, provavelmente, mais frio, em período posterior a 34 ka.

¹ Realizado com o apoio do CNPq (bolsa de doutorado).

² Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Florianópolis, SC, Brasil (giselelima99@gmail.com).

³ Universidade Luterana do Brasil, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (soraia_bauermann@yahoo.com.br).

⁴ Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Geociências, Laboratório de Geodinâmica Superficial. Florianópolis, SC, Brasil (maroliv@cfh.ufsc.br).

PALINOLOGIA DO INTERVALO ENTRE A PORÇÃO SUPERIOR DO GRUPO ITARARÉ E BASE DO GRUPO GUATÁ (PERMIANO INFERIOR) NA PORÇÃO CENTRO-LESTE DA BACIA DO PARANÁ E SUAS RELAÇÕES COM O REGISTRO MACROFLORÍSTICO¹

Márcia Emília LONGHIM², Rosemarie ROHN³ & Paulo Alves de SOUZA⁴

Analisaram-se palinologicamente 47 amostras coletadas em um intervalo de, aproximadamente, 200 m de testemunhos que abrange a porção superior do Grupo Itararé (Formação Taciba) e a porção inferior do Grupo Guatá (Formação Rio Bonito, Membro Triunfo). Essas amostras são provenientes de três furos de sondagem DNPM/CPRM (PP-10-SC, PP-11-SC, PP-12-SC), localizados no sul do Estado do Paraná e norte do Estado de Santa Catarina. A passagem entre os dois grupos é representada por mudança gradual dos sistemas deposicionais glácio-marinhos para estuarino-deltaicos. Foram identificados 28 esporos, 58 grãos de pólen, cinco algas, um acritarco e um fungo, que permitiram o posicionamento deste intervalo em uma única biozona- Subzona *Protohaploxypinus goraiensis*, de idade asseliana-sakmariana. Não há diferenças marcantes entre as composições das amostras, apenas variações quantitativas. Verificou-se grande flutuação nas quantidades de gêneros de esporos triletes e grãos de pólen ao longo do intervalo estudado, evidenciando forte influência de fatores paleoecológicos, paleoambientais e tafonômicos, provavelmente de caráter local a regional. Por outro lado, a relativa abundância de fitoclastos de origem continental (cutículas, traqueídeos) em todo o intervalo evidencia que sempre houve forte contribuição continental durante a sedimentação. Nos poços PP-10-SC e PP-11-SC, constatou-se aumento progressivo de grãos de pólen teniados, em detrimento, relativo, dos grãos monossacados e não-teniados. Tal tendência pode estar relacionada a condições climáticas gradualmente mais secas, ainda que sazonais. A presença expressiva de esporos indica influência da flora vinculadas às porções mais úmidas, adjacentes à bacia, e temperaturas relativamente amenas. O intervalo estudado corresponde, em termos de macrofitofósseis, às tafofloras Transicional e B, encontradas respectivamente no Grupo Itararé e no Membro Triunfo, caracterizadas pela ocorrência das primeiras glossopterídeas da Bacia do Paraná. À primeira vista, a Tafoflora B é bem mais diversificada que a Transicional pelo acréscimo de licófitas, coníferas e filicófitas. Por outro lado, tendo em vista os resultados palinológicos, os dados macroflorísticos suscitam algumas ponderações: não há claras diferenças evolutivas entre os vegetais das duas tafofloras, o registro macroflorístico é muito incompleto (pequeno número de ocorrências e forte controle tafonômico e ecológico das assembleias) e, lembrando a concepção original das tafofloras, sua conotação não é bioestratigráfica. Provavelmente, comunidades equivalentes à Tafoflora B aproximaram-se da bacia já ao final da deposição do Grupo Itararé, quando começou o aquecimento climático e a deposição de elementos da Subzona *Protohaploxypinus goraiensis*. O caráter gradual das mudanças climáticas e ambientais também é atestado pela presença de alguns delgados depósitos de diamictitos ainda no Membro Triunfo. A Tafoflora Transicional parece distinguir-se muito mais da Tafoflora A (registrada em porções mais inferiores do Grupo Itararé) do que da Tafoflora B.

¹ Trabalho parcialmente financiado pela FAPESP (Proc. 05/55027-4).

² PETROBRAS/CENPES/PDEXP/BPA, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (melonghim@petrobras.com.br).

³ UNESP, IGCE, Departamento de Geologia Aplicada, Rio Claro, SP, Brasil (rohn@rc.unesp.br).

⁴ UFRGS, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br).

ANÁLISES POLÍNICAS DO GÊNERO *Eryngium* L. NO RIO GRANDE DO SUL

Fabiana LOPORCHIO¹, Andréia Cardoso Pacheco EVALDT² & Soraia Girardi BAUERMANN³

Apiaceae é uma família cosmopolita constituída por cerca de 480 gêneros e 2600 espécies. É especialmente abundante nas regiões temperadas e montanhosas do mundo. Apesar da maioria dos representantes de *Eryngium* ocorrer em ambientes úmidos, encontram-se espécies distribuídas nos mais diversos habitats. Esta grande variação ambiental indica que *Eryngium* faz parte dos táxons mais antigos em nossos campos. Para o Rio Grande do Sul é citada a ocorrência de 29 espécies, distribuídos principalmente na região do planalto superior (Aparados da Serra e Campos de Cima da Serra). O objetivo principal desse estudo é a caracterização morfológica, em microscopia óptica, dos grãos de pólen das espécies de *Eryngium* nativos do Rio Grande do Sul como forma de contribuir para o conhecimento da diversidade polínica, além de fornecer subsídios para o entendimento da dinâmica paleovegetacional do Estado. São apresentados dados de 13 espécies, distribuídas em 4 seções: Areata (*E. elegans*, *E. floribundum*, *E. urbanianum*), Ebracteata (*E. ebracteatum*), Foetida (*E. divaricatum*, *E. dorae*, *E. dusenii*, *E. echinatum*, *E. ekmanii*, *E. nudicaule*, *E. ramboanum*) e Sanguisorbiaformia (*E. ciliatum*, *E. sanguisorba*). A partir de coleta de exsicatas extraiu-se material polínico que foi processado para confecção de lâminas permanentes pelo método de acetólise as quais encontram-se depositadas na palinoteca do Laboratório de Palinologia da Ulbra. Para a análise dos grãos de pólen foram utilizados atributos individuais como tamanho, âmbito, forma, número de aberturas, ornamentação e espessura da exina. As medidas realizadas no máximo uma semana após o processo de acetólise, foram feitas, sempre que possível, utilizando 25 grãos de pólen em vista equatorial e provenientes de mais de uma amostra. As análises morfométricas mostraram que os grãos de pólen destas seções não apresentam variações significativas, possuem na sua maioria forma variando de perprolata a prolata, tamanho de pequeno a médio, âmbito subtriangular a subcircular, abertura tricolporada e ornamentação microrreticulada.

¹ Bolsista PROICT/ULBRA, Universidade Luterana do Brasil - ULBRA, Laboratório de Palinologia, Canoas, RS, Brasil (fabinha.bio@gmail.com).

² Universidade Luterana do Brasil - ULBRA, Laboratório de Palinologia, Canoas, RS, Brasil (andrea.pacheco@ulbra.br).

³ Universidade Luterana do Brasil - ULBRA, Laboratório de Palinologia, Canoas, RS, Brasil (soraia.bauermann@ulbra.br).

LA PALEOFLORA DE LA FORMACIÓN CARRIZAL (TRIÁSICO SUPERIOR) DE LA PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINAS

Alicia Isabel LUTZ¹

Este trabajo es una contribución más al conocimiento de la paleoflora de la Formación Carrizal (Triásico Superior), de la Cuenca de Marayes–El Carrizal, provincia de San Juan, Argentina. Esta cuenca comprende la franja de afloramientos triásicos que ocupan el faldeo occidental de la sierra de la Huerta y sigue hacia el sur hasta la sierra de Guayaguá (provincia de San Luis), donde se hunde bajo los sedimentos cretácicos del Grupo El Gigante. El perfil tipo utilizado corresponde a la zona de Mina Rickard y río Marayes y se caracteriza por la presencia de areniscas finas calcáreas, micáceas, carbonosas, con estratificación cruzada con intercalaciones de areniscas conglomerádicas; conglomerados maduros, calcáreos, con limolitas, arcillitas y mantos de carbón arcilloso en su parte media. La coloración varía de acuerdo a la litología, es así que las areniscas presentan una coloración ocre-amarillenta, negro las arcillitas y carbones asociados, mientras las limolitas son verde oliva. Su espesor varía desde los 100 m hasta los 350 m. Se describen las especies *Incertae sedis* presentes en once niveles, y, que corresponden a los géneros *Kurtziana* (1 sp), *Yabeiella* (5 sp. y 3 variedades): *Linguifolium* (1 sp), *Taeniopteris* (3 sp.), *Rochipteris* (1 sp); *Fraxinopsis andium* y *Carpolithus mackyi*. Finalmente, se realizan comparaciones con otras paleofloras triásicas de Argentina y Chile y se dan a conocer las asociaciones paleoflorísticas presentes.

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste y Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET), Argentina (alutz@cecoal.com.ar).

PRIMERAS CITAS DE IMPRESIONES DEL HOLOCENO DE LA PROVINCIA DE FORMOSA, ARGENTINA¹

Alicia Isabel LUTZ², Claudia LOVERA³, Federico Exequiel ARCE⁴, Alfredo ZURITA⁵ & Juan FRIEDRICH⁶

Se da a conocer la presencia de impresiones de tallos, hojas y semillas del Holoceno de la provincia de Formosa, Argentina. Esta región forma parte del Gran Chaco Sudamericano que es una llanura interior que comprende un área de aproximadamente de 840.000 Km², que puede ser definida como una serie de amplios abanicos aluviales, generados por los grandes ríos que fluyen desde las montañas del oeste hacia los ríos Paraguay y Paraná. Estos abanicos comprenden varias unidades sedimentarias, depositadas durante diferentes momentos del Cuaternario. Durante el Último Máximo Glacial (21-18 C a AP) y el Holoceno (3,5-1,4 Ca AP) existieron climas áridos en la región, provocando el desarrollo de campos de dunas y mantos de loess. Según Iriando (1987), durante esos momentos, en el este de esta gran región el polvo eólico cayó sobre ambientes de pantanos y se acumuló en forma de depósitos palustres. Este substrato del Chaco Oriental ha sido descrito formalmente como Formación Fortín Tres Pozos. Suprayace a esta unidad un depósito denominado informalmente “sedimentos palustres superficiales” de donde provienen los materiales-estudiados: La sucesión sedimentaria aflora en las barrancas del río Bermejo, en la localidad de Villa Escolar (26° 36' S y 58° 40' O), provincia de Formosa. Se describen representantes de Equisetales, tallos de *Equisetum giganteum*; impresiones de Anacardiaceae; y Fabaceas y semillas no determinadas. Estos niveles contienen abundantes palinomorfos de Algas, Pteridophytos y Angiospermas. Se establecen las relaciones existentes con la vegetación actual de la zona.

¹ Trabajo financiado por PICTO-UNNE 00164 y PI 068/05.

² Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste y Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET), Argentina (alutz@cecoal.com.ar).

³ Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET), Argentina (claudialovera@arnet.com.ar).

⁴ Secretaría General de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina (arcefede@hotmail.com).

⁵ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste y Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET), Argentina (ezurita74@yahoo.com.ar).

⁶ Colección paleontológica, Villa Escolar, Formosa, Argentina (juanfriedrichs@yahoo.com.ar).

CARACTERIZAÇÃO BOTÂNICA E FÍSICO-QUÍMICA DO MEL DE *Apis mellifera* L. DO PANTANAL NORTE (MT), BRASIL

Cynthia Fernandes Pinto da LUZ¹, Cristiane Bonaldi CANO², Maria Lurdes FELSNER³ & José Catarino MENDES⁴

O presente estudo teve como principais objetivos conhecer as fontes nectaríferas utilizadas por *Apis mellifera* (africanizadas) e verificar a qualidade dos méis produzidos em cinco apiários, a fim de monitorar as condições de produção, manejo e envase dos méis do Pantanal (Mato Grosso) nas regiões de Cáceres, Barão de Melgaço e Nossa Senhora do Livramento. Foram analisadas 12 amostras de mel coletadas no período de julho a agosto de 2003 e de junho a outubro de 2005. A metodologia melissopalínológica adotada foi a Clássica Européia, sem uso da acetólise, contando-se 300 grãos de pólen por amostra. Na análise físico-química foram empregadas as determinações de conteúdo de umidade, pH e atividade de água conforme os métodos do AOAC e condutividade elétrica segundo normas da Comunidade Européia de Mel (EHC). Para facilitar a interpretação dos dados foi realizada uma análise estatística descritiva no nível de 95% de confiança. No total das amostras de mel foram observados 58 tipos polínicos, ocorrendo entre os apiários, por diversas vezes, preferência similar pelas fontes florais. As famílias correspondentes aos tipos polínicos foram: Agavaceae (1), Anacardiaceae (3), Arecaceae (1), Asteraceae (4), Bignoniaceae (1), Bombacaceae (1), Burseraceae (1), Convolvulaceae (2), Commelinaceae (1), Dilleniaceae (1), Euphorbiaceae (3), Fabaceae (3), Flacourtiaceae (1), Labiatae (1), Malvaceae (1), Melastomataceae/Combretaceae (2), Mimosaceae (3), Moraceae (2), Myrtaceae (2), Onagraceae (1), Lythaceae (1), Passifloraceae (1), Pontederiaceae (1), Portulacaceae (2), Proteaceae (1), Rubiaceae (1), Sapindaceae (2), Scrophulariaceae (1), Solanaceae (1), Ulmaceae (2), Verbenaceae (3) e Vochysiaceae (1). Os tipos polínicos mais frequentes no período de estudo (>30%) foram *Curatella* (“Lixeira”), *Mimosa scabrella* (“Dormideira”) e *Schinus* (“Aroeira”). Contribuíram em menor percentual nectarífero *Aegiphyla* (“Loureiro”), *Alchornea* (“Uva-brava”), *Anadenanthera* (“Angico”), *Hyptis* (“Hortelã-do-campo”), *Protium* (“Almêcega”), *Talinum*, *Terminalia* (“Sete-copas”), *Trema* (“Grandiúva”), *Vochysia* (“Cambará”) e Fabáceas desconhecidas. Os intervalos de confiança no nível de 95% foram construídos para o conteúdo de umidade (16,4 a 17,1%), pH (3,68 a 3,80), atividade de água (0,566 a 0,579) e sugeriram que 11 das amostras de méis analisadas não estavam propensas à fermentação encontrando-se somente uma delas em fase inicial de fermentação, o que permitiu avaliar que as práticas de apicultura adotadas foram apropriadas. Os tipos polínicos observados no mel de *A. mellifera* foram considerados característicos da vegetação do Pantanal norte sendo que a região possui potencial para a produção de mel heterofloral e, em alguns casos, monofloral (Mel de “Lixeira” e Mel de “Aroeira”). No caso do intervalo da condutividade elétrica (0,200 a 0,294) pode se estabelecer uma relação com a origem floral do mel produzido no Pantanal. As determinações empregadas na análise físico-química indicaram o intervalo de variação dos méis, além de elucidar sobre as condições das práticas de apicultura adotadas, o que pode auxiliar na caracterização de méis monoflorais e silvetres das áreas estudadas, formando um índice de qualidade para o Pantanal norte.

¹ Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Instituto de Botânica, Seção de Dicotiledôneas, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil (cyluz@yahoo.com.br).

² Secretaria da Saúde de São Paulo, Instituto Adolfo Lutz, Seção de Bebidas, Cerqueira César, SP, Brasil (cbonaldi@ial.sp.gov.br).

³ Escola SENAI- Mario Amato, Laboratório Ensaio Físico Químicos em Alimentos, São Bernardo do Campo, SP, São Paulo, Brasil (mlfelsner@yahoo.com.br).

⁴ SENAR-MT, Supervisão da Apicultura, CPA (Centro Político e Administrativo), Cuiabá, MT, Brasil (biomendies@pop.com.br).

ORIGEM BOTÂNICA DO MEL DE *Apis mellifera* L. DO VALE DO RIO RIBEIRA DO IGUAPE (SP), BRASIL

Cynthia Fernandes Pinto da LUZ¹, Maria Amélia Vitorino da CRUZ-BARROS², Angela Maria da Silva CORRÊA³, Luciano Maurício ESTEVES⁴, Lucia ROSSI⁵ & Rosângela Simão BIANCHINI⁶

O principal objetivo desse estudo é conhecer as fontes nectaríferas utilizadas por *Apis mellifera* (africanizada) no litoral sul de São Paulo, região que abriga extensos remanescentes da Floresta Atlântica, além de restingas e áreas antropizadas. Nas floradas predominantes (de setembro a março), a análise melissopalínológica foi feita no mel centrifugado nas Casas de Mel da Associação dos Apicultores do Vale do Ribeira (APIVALE) e, na entre-safra (de abril a agosto), no mel espremido de uma colméia de cada apiário selecionado de acordo com os variados tipos de vegetação ocorrentes na região. O apiário do município de Tapiraí se localiza em vegetação de mata densa, o de Registro em área de mata mais aberta com plantação de diversas palmeiras e, o de Iguape se localiza no Colégio Agrícola, com várias plantas ornamentais e próximo a colinas florestadas. Para as 12 amostras analisadas a metodologia adotada foi a clássica européia, sem uso de acetólise, contando-se 300 grãos de pólen por amostra. As amostras centrifugadas do período final de 2007 e início de 2008 indicaram para Registro o predomínio de mel heterofloral de “assa-peixe” (*Vernonia*), “juçara/jerivá” (*Euterpe/Syagrus*) e mirtáceas (*Myrcia*). Já para a região de Tapiraí, o mel predominante foi o heterofloral de “capixingui” (*Croton*), mirtáceas e “copaíba” (*Copaifera*). Na entre-safra, em Iguape, o néctar de “juçara/jerivá” e mirtáceas predominou nas amostras enquanto que em Registro foi o de mirtáceas e “brejaúvas” (*Astrocaryum*). No total das amostras, foram observados 36 tipos polínicos sendo os mais frequentes (>10%) no período de estudo *Alchornea*, *Astrocaryum*, *Cecropia*, *Copaifera*, *Croton*, Fabaceae, *Mimosa verrucosa*, *Myrcia*, *Schinus*, *Syagrus/Euterpe* e *Vernonia*. O néctar de palmeiras e mirtáceas esteve presente em todas as amostras de mel analisadas, no entanto, em diferentes proporções. Uma importante contribuição em néctar de diversas espécies florestais se deu no apiário de Tapiraí enquanto que nos outros municípios analisados as maiores contribuições foram provenientes de plantas ruderais e cultivadas na região. O maior potencial de produção de mel do Vale do Ribeira é o mel heterofloral.

¹ Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil (cyluz@yahoo.com.br).

² Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil (mcruzbarros@gmail.com).

³ Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil (angelamsc2000@yahoo.com.br).

⁴ Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil (lesteves2001@yahoo.com.br).

⁵ Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil (lrossi@uol.com.br).

⁶ Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil (bianchini@ibot.sp.gov.br).

FLORA POLINÍFERA UTILIZADA POR *Apis mellifera* L. NA REGIÃO DE PARÁ DE MINAS (MG), REVELADA PELA MELISSOPALINOLOGIA

Cynthia Fernandes Pinto da LUZ¹, Rafael Lourenço de Souza e FONSECA², Gabriel BACHA³ & Deise Tatiane Bueno MIOLA²

O presente trabalho tem como principal objetivo conhecer as fontes poliníferas utilizadas por *Apis mellifera* (africanizada) em um apiário localizado na região de Pará de Minas, Minas Gerais, e avaliar as preferências alimentares entre colméias. Para a pesquisa, foram utilizadas duas colméias do tipo Langstroth com coletores de pólen acoplados em cada uma em determinados períodos. As coletas foram realizadas no período de setembro de 2007 a março de 2008, perfazendo um total mensal de 3 lotes de amostras de cargas de pólen por colméia. Cada amostra foi limpa e 2g foram pesadas em balança semi-analítica para as análises melissopalinológicas. No campo, foram coletadas no período de estudo as plantas em floração do entorno do apiário, sendo muito freqüentes espécies das famílias Asteraceae, Bignoniaceae, Verbenaceae e Fabaceae. As amostras de cargas de pólen apresentaram diversidade entre os tipos polínicos de menor frequência (PII e PIO) durante o período de coleta, ocorrendo entre as colméias, por diversas vezes, distinta preferência pelas fontes florais. Foram observados no total 59 tipos polínicos, reconhecendo-se 48 gêneros e 31 famílias. As famílias que apresentaram maior riqueza de tipos polínicos foram: Mimosaceae (8), Asteraceae (7), Fabaceae (4), Anacardiaceae (3), Arecaceae (3), Euphorbiaceae (3), Caesalpiniaceae (3), Rubiaceae (3), Moraceae (2), Myrtaceae (2) e Ulmaceae (2). Os tipos polínicos mais freqüentes (>45%) foram *Cecropia*, *Mimosa scabrella*, *Myrcia*, *Sorocea* e *Trema*. O mês de setembro apresentou maior riqueza de pólen (28), provavelmente devido à maior oferta de recursos florais da vegetação nas proximidades do apiário. Os tipos polínicos coletados por *A. mellifera* nas cargas de pólen foram considerados característicos da região sudeste do país. Devido às características botânicas da região, Pará de Minas possui potencial tanto para a produção de pólen apícola monofloral quanto heterofloral.

¹ Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Instituto de Botânica, Seção de Dicotiledôneas, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil (cyluz@yahoo.com.br).

² Faculdade de Pará de Minas, Departamento de Biologia Geral, São Geraldo, Pará de Minas, MG, Brasil (rafaelfonsecabio@hotmail.com).

³ SEBRAE Nacional - Apicultura e Meliponicultura, Coordenação Regional Sudeste - PNGEO CBA, Pará de Minas, MG, Brasil, (gabriel_6713@hotmail.com).

⁴ Faculdade de Pará de Minas, Departamento de Biologia Geral, São Geraldo, Pará de Minas, MG, Brasil (deise@icb.ufmg.br).

FONTES DE PÓLEN UTILIZADAS PELA ABELHA EM EXTINÇÃO *Melipona (Michmelia) capixaba* (HYMENOPTERA: APIDAE)

Cynthia Fernandes Pinto da LUZ¹, Lorena Gusmão Alvarenga LAGE², Helder Canto RESENDE³, Lúcio Antônio de Oliveira CAMPOS⁴ & Tânia Maria FERNANDES-SALOMÃO⁵

Essa pesquisa tem como principal objetivo conhecer as fontes de alimentos utilizadas por *Melipona capixaba* com o intuito de estabelecer uma base de dados a ser utilizada em programas de manejo e conservação dessa espécie de abelha que foi recentemente incluída na lista oficial das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Essa abelha parece se restringir a formações florestais em áreas entre 900 e 1000 metros de altitude, próximas as cidades de Alfredo Chaves, Domingos Martins, Venda Nova do Imigrante, Afonso Cláudio e Conceição do Castelo, todas no Estado do Espírito Santo (ES). Suas populações isoladas parecem estar fadadas à endogamia e à extinção principalmente devido à fragmentação e perda do seu habitat natural e às peculiaridades da sua biologia. Foram coletadas em outubro de 2007 e junho de 2008 amostras do pólen estocado em colméias localizadas no interior de troncos de árvores perfazendo um total de nove amostras. Essas foram acetolisadas e para as análises melissopalínológicas contou-se 500 grãos de pólen por amostra. Foi observado um total de 25 tipos polínicos, reconhecendo-se 15 gêneros e 13 famílias. As famílias que apresentaram maior riqueza de tipos polínicos foram: Fabaceae (3), Solanaceae (3), Arecaceae (2), Asteraceae (2), Myrtaceae (2), Sapindaceae (2), Melastomataceae/Combretaceae (2) e Rubiaceae (2). Os tipos polínicos mais freqüentes (>45%) no período de estudo foram *Eucalyptus* e Melastomataceae/Combretaceae. Apesar das amostras de pólen terem sido consideradas heteroflorais, a predominância de tipos polínicos coletados por *M. capixaba* se restringiu a duas famílias nos períodos analisados, o que denota clara preferência alimentar.

¹ Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Instituto de Botânica, Seção de Dicotiledôneas, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil (cyluz@yahoo.com.br).

² Universidade Federal de Viçosa, Campus Universitário, Viçosa, MG, Brasil (gusmaolora@yahoo.com).

³ Universidade Federal de Viçosa, Campus Universitário, Viçosa, MG, Brasil (heldercanto@yahoo.com).

⁴ Universidade Federal de Viçosa, Campus Universitário, Viçosa, MG, Brasil (lcampos@ufv.br).

⁵ Universidade Federal de Viçosa, Campus Universitário, Viçosa, MG, Brasil (fernands@ufv.br).

CONSIDERAÇÕES SOBRE O TAMANHO ÓTIMO DA PARCELA PARA A AVALIAÇÃO DO PÓLEN APÍCOLA HETEROFLOREAL¹

Cynthia Fernandes Pinto da LUZ², Anna Frida Hatsue MODRO³, Emanuel MAIA⁴, Izabel Christina da SILVA⁵ & Dejair MESSAGE⁶

A determinação do tamanho ideal da parcela é necessária em vários ramos da pesquisa biológica, principalmente nos casos onde a capacidade de detecção de pequenas diferenças é essencial. Considerando a grande diversidade botânica existente na região neotropical, um dos principais problemas metodológicos encontrados nas análises melissopalínológicas é determinar o tamanho da amostragem e da parcela a ser considerada para uma caracterização eficiente e segura da origem botânica de bolotas de pólen coletadas por abelhas sociais poliléticas, como é o caso da *Apis mellifera*. O objetivo do presente trabalho foi determinar o número ótimo de parcelas para a caracterização do espectro polínico de bolotas de pólen heteroflorais coletadas por abelhas africanizadas na região neotropical. Foram feitas subamostragens de 20g de lotes de pólen apícola heterofloral com pesos úmidos de 60g, 100g e 200g, e, de cada uma dessas foram retirados 2g para o preparo melissopalínológico, utilizando-se o método padrão europeu. De cada subamostragem foram feitas quatro repetições com cinco lâminas de microscopia. Em cada lâmina foram identificados e contados aproximadamente 300 grãos de pólen. Após a identificação polínica das amostras, foram selecionadas as variáveis riqueza e tipos polínicos mais frequentes para determinar o número ótimo de lâminas (tamanho da parcela) pelo método da máxima curvatura modificado. Para tanto, foi ajustada a função $CV(x)=AX^{-B}$, sendo X o tamanho da parcela em número de unidades básicas (no caso lâminas) e, CV(x) o coeficiente de variação entre as parcelas com X unidades básicas. Foram encontrados em média $16,03 \pm 1,75$ tipos polínicos por parcela. Os tipos polínicos mais frequentes foram *Baccharis* ($48,94\% \pm 12,64$), *Myrcia* ($14,33\% \pm 10,09$), *Vernonia* ($9,62\% \pm 4,78$), Scrophulariaceae ($8,99\% \pm 6,49$), *Cecropia* ($4,46\% \pm 7,53$) e *Gochnatia* ($3,04\% \pm 3,10$). O número estimado de lâminas a serem empregadas variou entre 2,66 a 10,64. Quanto maior o coeficiente de variação de um determinado tipo polínico maior o número ótimo de lâminas ($\rho=0,6363$; p-valor=0,0516). Concluiu-se que para a avaliação da riqueza recomenda-se empregar três lâminas. Para a determinação da frequência dos tipos polínicos, deve ser empregado um número maior do que três lâminas, visto que, o número ótimo de parcelas necessárias é inversamente proporcional à frequência do tipo polínico na amostra.

¹ Realizado sob os auspícios da CAPES (bolsa de mestrado) e do CNPq (bolsa de doutorado).

² Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Instituto de Botânica, Seção de Dicotiledôneas. São Paulo, SP, Brasil (cyluz@yahoo.com.br).

³ Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz', ESALQ/USP, Pós-Graduação em Entomologia. Piracicaba, SP, Brasil (fridamodro@gmail.com).

⁴ Universidade Federal de Viçosa, UFV, Pós-Graduação em Fitotecnia. Viçosa, MG, Brasil (emanuelfms@gmail.com).

⁵ Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, FFCLRP/USP, Pós-Graduação em Entomologia. Ribeirão Preto, SP, Brasil (icsmel@yahoo.com.br).

⁶ Universidade Federal de Viçosa, UFV, Departamento de Biologia Animal. Viçosa, MG, Brasil (dmessage@ufv.br).

AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE SUBAMOSTRAGEM DE PÓLEN APÍCOLA PARA ANÁLISE MELISSOPALINOLÓGICA¹

Cynthia Fernandes Pinto da LUZ², Anna Frida Hatsue MODRO³, Emanuel MAIA⁴, Izabel Christina da SILVA⁵ & Dejair MESSAGE⁶

A análise melissopalínológica do pólen apícola é fundamental na determinação de sua origem botânica, todavia, o peso ideal de subamostragem para uma adequada avaliação das amostras heteroflorais da região neotropical ainda não havia sido verificado. Este trabalho teve por objetivo avaliar as várias formas de subamostragens empregadas na análise melissopalínológica de bolotas de pólen coletadas por abelhas africanizadas. O experimento considerou quatro diferentes pesos de subamostras (0,5; 1,0; 2,0 e 5,0g), retiradas de lotes de bolotas de pólen de 60g, 100g e 200g, constituindo-se assim 12 tratamentos estatísticos. Para avaliar as frequências dos tipos polínicos nas diferentes subamostragens foi empregada a análise de variância seguida pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e a análise de regressão. Para estimar o número de vezes que houve troca de classes de frequência entre os principais tipos polínicos observados, utilizou-se a estimativa do erro quadrático médio calculado entre a classificação média do tipo polínico e o peso de cada subamostragem. O peso da subamostra e a riqueza dos tipos polínicos apresentaram o coeficiente angular de regressão positivo e significativo ($p=0,006$), no entanto, tipos polínicos acrescidos nas observações ocorreram com baixa representatividade nas subamostragens. O peso da subamostra não influenciou na mudança da classificação dos principais tipos polínicos ($p=0,263$). Houve um maior número de trocas de posições na classificação dos principais tipos polínicos com a redução do tamanho do diâmetro equatorial ou polar do grão de pólen ($p=0,001$). Os resultados obtidos indicaram que o uso de subamostras mais pesadas é melhor para as pesquisas de avaliação da riqueza de tipos polínicos, entretanto, nas subamostragens de menor peso não houve mudanças nas frequências dos principais tipos polínicos.

¹ Realizado sob os auspícios da CAPES (bolsa de mestrado) e do CNPq (bolsa de doutorado).

² Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Instituto de Botânica, Seção de Dicotiledôneas. São Paulo, SP, Brasil (cyluz@yahoo.com.br).

³ Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz', ESALQ/USP, Pós-Graduação em Entomologia. Piracicaba, SP, Brasil (fridamodro@gmail.com).

⁴ Universidade Federal de Viçosa, UFV, Pós-Graduação em Fitotecnia. Viçosa, MG, Brasil (emanuelfms@gmail.com).

⁵ Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, FFCLRP/USP, Pós-Graduação em Entomologia. Ribeirão Preto, SP, Brasil (icsmel@yahoo.com.br).

⁶ Universidade Federal de Viçosa, UFV, Departamento de Biologia Animal. Viçosa, MG, Brasil (dmessage@ufv.br).

ULTRA-ESTRUTURA DO PÓLEN DE ETNOVARIEDADES DE BATATA-DOCE¹

Cynthia Fernandes Pinto da LUZ², Lucielio Manoel da SILVA³, Ângela Maria da Silva CORRÊA⁴, Giancarlo Conde Xavier OLIVEIRA⁵, Neusa NOGUEIRA⁶ & Mônica Lanzoni ROSSI⁷

A batata-doce (*Ipomoea batatas*) é uma das mais importantes fontes de alimento, principalmente para famílias de baixa renda, sendo atualmente cultivada em cerca de 110 países, incluindo o Brasil. A espécie apresenta grande variabilidade fenotípica e genotípica, devido à presença da auto-incompatibilidade, que favorece a polinização cruzada. Estudos morfológicos e moleculares prévios, visando analisar a variabilidade do germoplasma de etnovariedades de batata-doce provenientes do Vale do Ribeira, SP, demonstraram a existência de polimorfismo entre elas. Esses resultados confirmaram a grande variabilidade genética das etnovariedades de batata-doce cultivadas na referida região. Como complementação aos estudos genéticos desenvolvidos, o objetivo do presente trabalho foi o de investigar a possibilidade dessa ampla variabilidade se manifestar também nas estruturas da exina dos grãos de pólen. Para a análise morfológica dos grãos de pólen foram utilizadas eletromicrografias realizadas em microscópio eletrônico de varredura do Centro de Microscopia Eletrônica da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Os grãos de pólen das etnovariedades de batata-doce são estenopolínicos, de tamanho grande a muito grande, forma esferoidal, pantoporados, poros recobertos por membrana apertural e exina tectada granulada com espinhos suprategais. No entanto, os padrões das estruturas de ornamentação da exina dos grãos de pólen mostraram-se bastante variados, apresentando nove padrões distintos com base nos caracteres dos espinhos, das columelas de sustentação dos mesmos, das elevações da sexina em forma de arestas geométricas, da membrana apertural dos poros e da distribuição de grânulos pela superfície. Todas as etnovariedades apresentaram mais de um padrão de ornamentação da exina na mesma planta, refletindo, em parte, a natureza poliplóide, a forma de propagação e o sistema de cultivo da batata-doce no Vale do Ribeira.

¹ Parte da dissertação de mestrado do autor Lucielio Manoel da Silva.

² Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil (cyluz@yahoo.com.br).

³ Analista da Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Rio Branco, Acre, Brasil (lucielio@cpafac.embrapa.br).

⁴ Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil (angelamsc2000@yahoo.com.br).

⁵ Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Água Funda, São Paulo, SP, Brasil e Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil (gcoxolive@esalq.usp.br).

⁶ Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil (nogueira@cena.usp.br).

⁷ Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil (monicalr@cena.usp.br).

TAFOFLORA DA FORMAÇÃO PIMENTEIRA, BACIA DO PARNAÍBA, DEVONIANO (NEOEIFELIANO – EOGIVETIANO) DO ESTADO DO PIAUÍ

Luciano Gandin MACHADO¹ & Felipe Mesquita de VASCONCELLOS²

Assembléias fossilíferas siluro-devonianas com registros dos primeiros vegetais terrestres são encontradas em várias localidades no mundo. No Brasil esses vegetais são descritos para o Devoniano da Bacia do Paraná, no topo da Formação Furnas (Mesodevoniano) que aflora em três municípios do Estado do Paraná, no sudoeste de Goiás, e no Município de Chapada dos Guimarães no Estado do Mato Grosso. Registra-se aqui a primeira ocorrência de fósseis associados aos primeiros vegetais terrestres (riniófitas) para o Devoniano do Estado do Piauí e sua análise preliminar. Os fósseis foram coletados em um afloramento localizado num corte de estrada na BR-020, entre as cidades de São Raimundo Nonato e Coronel José Dias, no Piauí. Caracteriza-se por uma associação de argilitos, folhelhos e folhelhos silticos de cor cinza-esbranquiçados ou verde-claro, friáveis, dispostos em camadas de geometria lenticular, com espessura média de 2 metros. Os argilitos e folhelhos são rapidamente oxidados, assim que removidos do afloramento, perdendo a coloração branca ou esverdeada e ganhando tons púrpuros e avermelhados. Estes são sotopostos por arenitos e arenitos siltosos avermelhados, com estratificações cruzadas de baixo ângulo, e associados à Formação Pimenteira (Neoeifeliano – Eogivetiano, Grupo Canindé, Bacia do Parnaíba). Foram analisadas mais de 70 amostras, depositadas na Coleção de Paleontologia do Departamento de Geologia da UFRJ, e preparadas sob microscópio estereoscópico com o auxílio de agulhas, talhadeiras e martelos. Os vegetais estão dispostos caoticamente nos níveis mais físeis, bastante fragmentados. As amostras possuem uma grande quantidade de fragmentos vegetais pequenos, não identificáveis e dispersos e, em meio a estes, há fragmentos maiores de eixos estéreis simples e eixos dicotômicos, sem qualquer evidência, até o momento, de eixos férteis ou esporângios isolados. São encontrados eixos estéreis nus, com estrias longitudinais lineares de espessura constante, que acompanham a ramificação, e ausência de ornamentações laterais, com dicotomias isotômicas de primeira à segunda ordem. Apresentam um ângulo de cerca de 30° na dicotomia entre os eixos de segunda ordem. Os diâmetros dos eixos de primeira ordem são de cerca de 2 mm, reduzindo para menos de 1 mm nos eixos de segunda ordem. Os eixos com ramificação em H são estéreis, nus, lisos, sem projeções laterais, pouco lineares. O diâmetro varia no mesmo eixo de 1,0 a 1,8 mm. Os eixos com ramificação em H não possuem estrias longitudinais, são de coloração avermelhada, mais clara que os eixos estriados de coloração marrom escura a preta. Os exemplares assemelham-se em tamanho e formas de ramificação com fragmentos de vegetais da Bacia do Paraná. São registrados na literatura para o Neoeifeliano da Formação Pimenteira restos vegetais de *Spongiophyton* e para o Eogivetiano, *Protolepidodendron kegesi*, *Archaeosigillaria picosensis*, *Palaeostigma sewardi*, *Spongiophyton* e um ramo de *Archaeosigillaria*. 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 como *Cooksonia*. Foram identificados na associação restos vegetais com nítidas cicatrizes em forma de fenda ou lentiformes (cf. *Spongiophyton*) e eixos estéreis nus (cf. *Hostinella* sp.). Coletas sistemáticas e orientadas possibilitarão novas descobertas e interpretações para a taoflora do Devoniano do Piauí e sua relação com outras floras do Devoniano do Brasil.

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Pós-Graduação em Geologia (Doutorado), Rio de Janeiro, RJ, Brasil (lucianogmachado@ufrj.br).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Pós-Graduação em Geologia (Doutorado), Rio de Janeiro, RJ, Brasil (felipe.crocodilo@gmail.com).b

CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E MORFOLÓGICA DE LENHOS MIOCÊNICOS (FORMAÇÃO SOLIMÕES, BACIA DO ACRE) DA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL

Luciano Gandin MACHADO¹, Rita SCHEEL-YBERT², Robson Tadeu BOLZON³, Marcelo de Araujo CARVALHO⁴ & Ismar de Souza CARVALHO⁵

A diversidade de fósseis registrados na Formação Solimões na Bacia do Acre (lenhos silicificados, folhas, palinomorfos, crocodilianos, primatas, peixes e ostracodes) permite compreender as transformações da flora e fauna ocorridas na região sul-ocidental da Amazônia, fato que releva a sua importância para a paleontologia brasileira. Realizou-se o estudo morfológico e anatômico de seis lenhos provenientes das margens dos rios Acre, Furnaia, Juruá, Purus e do Vale do Rio Moa, em afloramentos da referida formação, de idade correspondente ao Mioceno Superior. Lâminas delgadas dos três planos anatômicos da madeira foram confeccionadas utilizando-se cortes obtidos com serras de disco diamantado. O estudo anatômico foi realizado com o auxílio de microscópios ópticos de luz transmitida e refletida e microscópio eletrônico de varredura. As descrições macro e microscópicas dos exemplares seguiram as recomendações da Associação Internacional de Anatomistas da Madeira. Os exemplares possuem tamanhos variando de 10 a 30 cm de comprimento, de cores claras (branco a cinza) a escuras (marrom a cinza escuro), e baixo grau de arredondamento. A preservação das estruturas celulares é variada, ocorrendo células bem preservadas, comprimidas, torcidas e rompidas. Três exemplares, atribuídos ao gênero *Zollernia* (Leguminosae, Caesalpinoideae), apresentam parênquima aliforme formando faixas, raios sub-homogêneos 1-4-seriados, pontoações intervasculares ornamentadas e estrutura estratificada. Dois exemplares, com parênquima aliforme, raios heterogêneos 1-3-seriados e pontoações intervasculares ornamentadas, são afins à família Lythraceae. Um exemplar, caracterizado por poros exclusivamente solitários com arranjo tendendo a oblíquo, raios heterogêneos 1-3-seriados, parênquima difuso e em agregados, pontoações intervasculares ornamentadas e placas de perfuração escalariformes, foi identificado como Myrtaceae. Registros de todas estas famílias já foram identificados antes do Mioceno Superior. O presente trabalho identifica a ocorrência mais antiga da Família Myrtaceae no Brasil, bem como a primeira citação da Família Lythraceae. A presença de anéis de crescimento em todos os exemplares sugere a ocorrência de um clima sazonal.

¹ Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Geologia e Paleontologia, Laboratório de Paleobotânica e Palinologia e Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Pós-Graduação em Geologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (lucianogmachado@ufrj.br).

² Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Geologia e Paleontologia, Laboratório de Paleobotânica e Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (scheelybert@mn.ufrj.br).

³ Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Departamento de Geologia (bolzonrt@ufpr.br).

⁴ Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Geologia e Paleontologia, Laboratório de Paleobotânica e Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mcarvalho@mn.ufrj.br).

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Matemáticas e Naturais, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia (ismar@geologia.ufrj.br).

MEGASPORE MORPHOLOGY OF *Isoetes* SPECIES (LYCOPHYTA) FROM SOUTHERN BRAZIL

Carmen Cecilia MACLUF¹, Marta Alicia MORBELLI² & Gabriela Elena GIUDICE³

The megaspore characteristics of nine species of *Isoetes* that grow in Southern Brazil are presented as part of a study that aims at making a broad revision of this genus in Southern South America. They are: *Isoetes bradei*, from Sao Paulo; *I. brasiliensis*, *I. fusco-marginata*, *I. sehnemii*, *I. smithii* and *I. weberi* from Rio Grande do Sul, *I. gardneriana*, from Goyaz and *I. ramboi* and *I. spannagelli* from Santa Catarina State. The spores were obtained from fresh and herbarium specimens. The analysis was performed with scanning electron microscopy (SEM). The megaspores of all species are triletes, 310 µm to 690 µm in equatorial diameter. Two types of ornamentation were registered: Tuberculate and Reticulate. In *I. brasiliensis*, *I. fusco-marginata*, *I. ramboi*, *I. sehnemii*, *I. smithii* and *I. spannagelli* the ornamentation of the silica cover is reticulate and in *I. bradei*, *I. gardneriana* and *I. weberi* is tuberculate to rugulate. Most megaspore type species that grow in southern Brazil are reticulate while, the northerly species are tuberculate to rugulate. Los dos patrones coinciden además en cuanto a las dimensiones de las esporas ya que *I. bradei*, *I. gardneriana* and *I. weberi* (Tuberculate pattern) producen esporas de menor diámetro. La distribución en dos grupos diferenciados basados en ornamentación y dimensiones de las esporas, podría relacionarse con la variabilidad latitudinal por lo que el tipo de ornamentación de las esporas estaría relacionado con su distribución. Además podría ser el resultado de una respuesta a requerimientos particulares del hábitat o del ambiente. Could be also related to the environment or with variations in the growing period. The reticulate pattern is also found in species that grow in the Andean region of Patagonia in both Argentina and Chile.

¹ Universidad Nacional de La Plata, Cátedra de Palinología y Cátedra de Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Buenos Aires, Argentina (ccmacluf@aol.com).

² Universidad Nacional de La Plata, Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Buenos Aires, Argentina (marta_morbelli@hotmail.com).

³ Universidad Nacional de La Plata, Cátedra de Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Buenos Aires, Argentina (gejudice@hotmail.com).

CHUVA POLÍNICA CAPTADA EM TANQUES DE BROMÉLIAS PROVENIENTES DO PARQUE ESTADUAL DA PEDRA BRANCA, RIO DE JANEIRO, RJ¹

Julio César Silva de MAGALHÃES², Marcia Aguiar de BARROS³, Shana Yuri MISUMI⁴, Robson Lucas BARTHOLOMEU⁵, Ortrud Monika BARTH⁶, Edson Farias MELLO⁷, Cynthia Fernandes Pinto da LUZ⁸ & Eloisa da Silva PEREIRA

Os exemplares da família Bromeliaceae são facilmente reconhecidos pela disposição entreposta em espiral de suas folhas formando um reservatório natural, que capta a precipitação da água e outros componentes no ambiente, atuando como ótimos coletores de chuva polínica. O presente trabalho apresenta um estudo palinológico realizado em amostras de água de bromélia provenientes da Trilha do Rio Grande, na Sede do Pau da Fome, Parque Estadual da Pedra Branca, situado na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro. Embora seja possível encontrar diversas espécies exóticas no parque, evidenciando a ação antrópica na área, a vegetação predominante é a Mata Atlântica, com presença de várias espécies de bromélias. Objetivando utilizar bromélias como ferramenta para caracterizar a vegetação atual de áreas de mata através do conteúdo palinológico, foram coletadas 15 amostras de água contidas nestes vegetais, obtidas na Trilha do Rio Grande, Sede do Parque Estadual da Pedra Branca, na Estrada Pau da Fome, Jacarepaguá. As amostras foram submetidas a tratamento químico com método clássico de acetólise, com posterior montagem de lâminas para microscopia. Os palinomorfos foram analisados com o auxílio de um microscópio de luz transmitida Zeiss modelo Axiostar. Para a análise dos dados e confecção de diagramas de percentagem e de presença de palinomorfos, foram utilizados os programas Tilia e Tiliagraph. Os resultados obtidos na análise das amostras de água de bromélia possibilitam descrever a vegetação encontrada no parque, evidenciando a presença de espécies introduzidas como o *Eucalyptus*, que caracteriza a ação do homem no ambiente e espécies que refletem a mata pluvial atlântica como os representantes das famílias: Ulmaceae, Rutaceae, Euphorbiaceae e Lecythidaceae. Estes dados confirmam que os tanques naturais das bromélias podem ser eficazes coletores da chuva polínica de uma área.

¹ Realizado sob os auspícios da FAPERJ e do CNPq.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (juliolian@gmail.com).

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (marcabarros@yahoo.com).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (smisumi@yahoo.com.br).

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (rlucasbr@yahoo.com.br).

⁶ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Departamento de Virologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

⁷ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mello@geologia.ufrj.br).

⁸ Instituto de Botânica, São Paulo, SP, Brasil (cyluz@yahoo.com.br).

RIQUEZA DE CIANOBACTÉRIAS PSÂMICAS MARINHAS DA PRAIA DAS FLEXEIRAS, ESTADO DO RIO DE JANEIRO, SUDESTE DO BRASIL¹

Fernanda Campante MAGINA², Loreine Hermida da SILVA E SILVA³, Ricardo da Silva CARDOSO⁴, Alcides Wagner Serpa GUARINO⁵, Carlos Henrique Soares CAETANO⁶, Fernando Azevedo BILLEGAS⁷, Deise de Oliveira DELFINO⁸ & Frederico Alves dos Santos LOPES⁸

A Praia das Flexeiras (22°56' S e 43°53' W) está localizada na Ilha da Itacuruçá na Baía de Sepetiba, no litoral sul do estado do Rio de Janeiro. É uma praia protegida em relação à exposição de ondas, devido a sua posição geográfica perante a saída da baía. Este trabalho visa contribuir com o conhecimento da riqueza de espécies de cianobactérias psâmicas, que compõem as comunidades marinhas brasileiras. Foram realizadas coletas mensais, no período de dezembro de 2006 a janeiro de 2008, durante a maré baixa de sizígia. As amostras foram retiradas através de tubos de PVC, com diâmetro interno de 1,5 cm e comprimento de 6 cm, e fracionadas em três segmentos distando 2 cm. Posteriormente, foram colocadas em frascos plásticos opacos referentes a cada segmento e conservadas em solução aquosa de formol a 10%. Foram retiradas amostras de dois transectos (T2 e T4) em 3 níveis (N1, N5 e N10) para análise granulométrica, utilizando-se um core de 5 cm de diâmetro até uma profundidade de 20 cm. A declividade foi obtida através dos mesmos transectos, aplicando-se o método das balizas modificado de Emery. A salinidade foi aferida através de refratômetro. O material foi separado ao menor nível taxonômico e para identificação foi utilizada a literatura corrente. Para as análises granulométricas, foi utilizado o método de peneiramento, com peneiras em intervalos de 0,5 phi, sendo os sedimentos classificados segundo a escala de Wentworth. No processamento da água foram obtidos resultados quanto ao nível de clorofila e fósforo total, de acordo com métodos descritos por Standard Methods. A praia das Flexeiras possui sedimento constituído por areia, apresentando tamanho de grão variando de 0,20 - 0,32 mm (areia fina). A declividade média estimada foi de 1/21,4 m ($\pm 4,07$) e 1/28,7 m ($\pm 15,8$), respectivamente, para os dois transectos. A concentração de clorofila da água na região entremarés apresentou uma média de 3,03 $\mu\text{g/L}$ ($\pm 2,29$) e o fósforo total apresentou média de 0,12 mg/L ($\pm 0,04$). A salinidade média foi de 35%, não havendo oscilações marcantes entre os meses estudados. As cianobactérias psâmicas foram classificadas como eupsâmicas, devido à ocorrência na porção exposta do corpo aquático. A análise qualitativa demonstrou a presença de 12 taxa de cianobactérias psâmicas. A Família Chroococcaceae é a mais freqüente, respondendo por 33,4% das espécies encontradas. As formas cocóides quantitativamente são mais expressivas do que as filamentosas. Associado as cianobactérias foi constatado um total de 41 espécies de moluscos, com os bivalvíos exibindo a maior riqueza de espécies. O sedimento, devido ao tamanho dos grãos, facilita a implantação e a manutenção da comunidade cianobacteriana. As concentrações aumentadas de clorofila e de fósforo total mostram que este corpo aquático apresenta uma grande disponibilidade de espécies químicas de fósforo, que é nutriente para as cianobactérias. A grande diversidade de moluscos na área pode ser justificada em virtude das cianobactérias fazerem parte da sua dieta alimentar. As espécies cianobacterianas psâmicas encontradas na Praia das Flexeiras já foram mencionadas para ambientes hipersalinos do Rio de Janeiro. A importância geológica das cianobactérias psâmicas está associada ao fato de comporem o primeiro substrato inconsolidado para a formação das esteiras microbianas, estruturas primordiais na conservação desse grupo.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq e da FAPERJ.

² Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Discente de Pós-graduação (Especialização) Biologia Aquática. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (fmagina@hotmail.com).

³ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Departamento de Botânica, Laboratório de Biologia e Taxonomia Algal. Núcleo de Geomicrobiologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (loreineh@unirio.br).

⁴ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Departamento de Ecologia e Recursos Marinhos, Laboratório de Ecologia Marinha. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (rcardoso@unirio.br).

⁵ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Departamento de Ciências Naturais, Laboratório Análises Químicas e Ambientais. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (guarino@unirio.br).

⁶ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Departamento de Zoologia, Laboratório de Ecologia Marinha. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (chcaetano@zipmail.com.br).

⁷ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Departamento de Botânica, Iniciação Científica no Laboratório de Biologia e Taxonomia Algal. Núcleo de Geomicrobiologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (fernando.billegasso@hotmail.com).

⁸ Programa de Pós Graduação em Geologia. Instituto de Geociências, Universidade do Brasil, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (d_odelfino@yahoo.com.br, derico.rj@uol.com.br).

**IDENTIFICAÇÃO DE PARÂMETROS PALEOLIMNOLÓGICOS DOS DEPÓSITOS
SEDIMENTARES TERCIÁRIOS DAS BACIAS DE GANDARELA E FONSECA COM BASE
EM VARIAÇÕES MORFOLÓGICAS DAS COLÔNIAS DE *Botryococcus***

José Ricardo MAIZATTO¹ & Paulo de Tarso Amorim CASTRO²

Com base na análise palinológica realizada nos sedimentos terciários das bacias de Gandarela e Fonseca, foi possível observar a frequência conspicua de colônias de *Botryococcus*, gênero de algas clorofíceas, cuja ocorrência é registrada em quase todo o Fanerozóico. São algas planctônicas que habitam preferencialmente lagos, brejos efêmeros e rios. Apresentam-se na forma de colônias organizadas em um padrão botrioidal, envolvidas por uma camada mucilaginosa constituída por ácidos graxos que auxiliam na flutuação destes elementos. As condições ecológicas mais favoráveis para o desenvolvimento das colônias de *Botryococcus* são encontradas em ambientes aquáticos rasos, com baixa turbulência e baixa turbidez. Neles, as colônias podem formar extensos tapetes algálicos. Quando são comparados os exemplares encontrados na bacia de Gandarela com aqueles da bacia de Fonseca, notam-se diferenças nas características morfológicas destas colônias algálicas. Tais diferenças podem estar refletindo uma resposta desta biota planctônica às condições paleolimnológicas vigentes nos ambientes deposicionais das citadas bacias sedimentares. De acordo com a análise de fácies, foi possível atribuir um ambiente predominantemente lacustre para a bacia de Gandarela, e para a bacia do Fonseca um ambiente fluvial meandrante documentado por depósitos de canal, meandro abandonado e lagoas de cheia. Os espécimes de *Botryococcus* encontrados na bacia de Gandarela apresentaram o típico padrão botrioidal bem definido, indicando condições de águas lacustres com baixa turbulência e turbidez, que favoreceram o melhor desenvolvimento dessas colônias. De acordo com os depocentros inferidos através dos mapas de isólitais de arenito, linhito e argilito, foi possível identificar as regiões mais rasas desse paleolago, onde se verificaram as maiores frequências de colônias de *Botryococcus*. Nos depósitos sedimentares da bacia de Fonseca, os exemplares de *Botryococcus* foram observados somente nas fácies de meandro abandonado e de lagoas de cheia. Estes espécimes apresentaram, na sua grande maioria, um padrão botrioidal incipiente, conferindo-lhes, muitas vezes, um aspecto amorfo. De acordo com a bibliografia consultada, a ocorrência de colônias mal formadas, com aspecto amorfo, estaria vinculada a ambientes estressantes. No caso da bacia de Fonseca, o estresse paleoambiental poderia estar vinculado a inundações episódicas do sistema fluvial meandrante, quando alterações na turbulência da lâmina d'água e no grau de turbidez, provavelmente, criariam condições desfavoráveis ao desenvolvimento das colônias de *Botryococcus*.

¹ PETROBRAS/ CENPES/ Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (maizatto@petrobras.com.br).

² Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Geologia. Ouro Preto, MG, Brasil (paulo@degeo.ufop.br).

**ANÁLISE BIOCRONOESTRATIGRÁFICA E PALEOCLIMÁTICA DAS BACIAS
PALEÓGENAS E NEÓGENAS DO GANDARELA E FONSECA – QUADRILÁTERO
FERRÍFERO – MINAS GERAIS, BRASIL**

José Ricardo MAIZATTO¹, Marília da Silva Pares REGALI² & Paulo de Tarso Amorim CASTRO³

Os depósitos sedimentares paleógenos e neógenos que preenchem as bacias do Gandarela e Fonseca encontram-se assentados sobre rochas proterozóicas do Quadrilátero Ferrífero – Minas Gerais. Estes depósitos são constituídos por linhitos, argilitos, siltitos, arenitos e conglomerados. De acordo com a análise de fácies foi possível determinar um ambiente deposicional predominantemente lacustrino para a bacia do Gandarela e fluvial meandrante para a bacia de Fonseca. A análise palinológica foi realizada nas amostras oriundas de fácies sedimentares ricas em matéria orgânica (linhitos, argilitos e siltitos), com o objetivo de determinar os arcabouços biocronoestratigráficos, além de auxiliar no estudo sobre as variações paleoclimáticas registradas nestas duas bacias sedimentares. Para a bacia do Gandarela foram identificadas três biozonas: *Retibrevitricolpites triangulatus* (Eoceno superior), *Dacrydiumites* spp (Oligoceno) e *Crassoretitriletes vanraadshooveni* (Mioceno inferior). Na bacia de Fonseca foram caracterizadas duas biozonas: *Retibrevitricolpites triangulatus* (Eoceno superior) e *Dacrydiumites* spp. (Oligoceno). O topo da biozona *Retibrevitricolpites triangulatus* foi identificado pela extinção da forma acessória *Margocolporites vanwijhei*, enquanto as demais biozonas foram determinadas pelas ocorrências das respectivas formas-guias. Com base nos dados obtidos pela análise palinológica foi possível traçar as principais variações paleoclimáticas ocorridas entre o Neo-eoceno ao Eomioceno no Quadrilátero Ferrífero. De um modo geral, o Neo-eoceno pode ser caracterizado como um período no qual predominaram condições climáticas quentes e úmidas, evidenciadas pela associação de grãos de pólen monocolpados relacionados às palmeiras (*Arecipites* spp., *Psilamonocolpites* spp.) e esporos de pteridófitas (*Leiotriletes* spp., *Deltoidospora* spp.). Próximo ao final do Neo-eoceno observou-se a ocorrência de oscilações paleoclimáticas, indicando o início da instalação de condições mais frias, que predominaram, posteriormente, no Oligoceno. Neste período, as condições subtropicais favoreceram o desenvolvimento de uma paleoflora de gimnospermas (Podocarpaceae), sugerido pela expressiva frequência de grãos de pólen dissacados (*Podocarpidites* spp.). Um novo contexto paleoclimático se configura a partir do Eomioceno, representado exclusivamente na bacia do Gandarela. O Eomioceno foi caracterizado pelo retorno das condições paleoclimáticas mais quentes. Neste período observou-se a substituição da paleoflora subtropical de gimnospermas desenvolvida no Oligoceno por uma vegetação de mata aberta representada, principalmente, por grãos de pólen de gramíneas (*Monoporites annulatus*) e compostas (*Echitricolporites spinosus*). A interpretação paleoclimática proposta para as bacias do Gandarela e Fonseca assemelha-se muito àquela sugerida para os depósitos paleógenos e neógenos localizados no Sistema de Riftes da Serra do Mar representados pelas bacias de São Paulo, Taubaté, Bonfim e Resende, indicando um contexto paleoclimático de caráter regional.

¹ PETROBRAS/ CENPES/ Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (maizatto@petrobras.com.br).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mariliaregali@geologia.ufrj.br).

³ Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Geologia. Ouro Preto, MG, Brasil (paulo@degeo.ufop.br).

PALEOFLORA DE ALTITUDE NO CRETÁCEO SUPERIOR DA BACIA DO ESPÍRITO SANTO INDICADA PELA ABUNDÂNCIA DE *Callialasporites* DEV.

José Ricardo MAIZATTO¹, Andrea Wallau Souto RIBEIRO², Elizabete Pedrão FERREIRA³, Cecília Cunha LANA⁴ & Sarah Gonçalves DUARTE⁵

A bacia do Espírito Santo abrange uma área aproximada de 218.000 km² e está localizada na margem leste do Brasil entre os paralelos 18° e 21° S. Tem seus limites ao norte com a bacia de Cumuruxatiba pelo Alto de Alcobaça e ao sul com a bacia de Campos pelo Alto de Vitória. Para este trabalho foram utilizados os dados obtidos pela análise palinológica de três poços perfurados na plataforma continental da referida bacia. Estes poços estão localizados a uma distância da costa entre 5 a 20km e em cota batimétrica abaixo de 50m de lâmina d'água. De acordo com a análise palinológica foi possível verificar um predomínio de elementos continentais (miósporos) em relação aos elementos marinhos (dinoflagelados), indicando um efetivo aporte continental na seção analisada. No intervalo do Cretáceo Superior (Campaniano) foi encontrada uma conspicua frequência de espécimes do gênero *Callialasporites*, considerada como uma adaptação da paleoflora em resposta à instalação de condições paleoecológicas favoráveis. Com base na literatura consultada, a espécie *Callialasporites trilobatus* é relacionada à espécie botânica *Apterocladus lanceolatus*, táxon pertencente à família das podocarpáceas, cujos representantes atuais se desenvolvem preferencialmente em regiões montanhosas e clima frio. Considerando que o gênero *Callialasporites* pertença à família das podocarpáceas, é possível sugerir que a alta produtividade de grãos de pólen deste táxon esteja relacionada à instalação de uma paleoflora que se desenvolveu em regiões de terras altas localizadas no continente. No projeto desenvolvido em parceria UFRGS/PETROBRAS sobre a “Evolução Tectônica e História Térmica da Margem SE do Brasil e W da África”, foram apresentados os resultados obtidos pela análise de traços de fissão em apatita, com o objetivo de identificar eventos de denudação em resposta aos processos tectônicos e erosivos em diferentes áreas das regiões sul e sudeste. Um dos resultados gerado nessa análise revelou que na região Centro-Leste (estados do Espírito Santo e leste de Minas Gerais) ocorreram dois importantes eventos tectônicos com formação de relevo: um no Cretáceo Superior (Turoniano – Campaniano) e o outro no limite Cretáceo/Terciário (Maastrichtiano – Paleoceno). Essa informação corrobora a interpretação proposta para a abundância de *Callialasporites*, confirmando que um evento tectônico no Cretáceo Superior seria o responsável pela geração de relevo expressivo que favoreceu a instalação de uma paleoflora de gimnospermas característica de áreas montanhosas e clima frio.

¹ PETROBRAS/ CENPES/ Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (maizatto@petrobras.com.br).

² PETROBRAS/ CENPES/ Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (andreawsr@petrobras.com.br).

³ PETROBRAS/ CENPES/ Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (elizabete@petrobras.com.br).

⁴ PETROBRAS/ CENPES/ Gerência de Bioestratigrafia e Paleoecologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (lana@petrobras.com.br).

⁵ Rio de Janeiro, RJ, Brasil (sarahpalino@yahoo.com.br).

ESPORAS FÚNGICAS: CONTRIBUCIÓN A LA IDENTIFICACIÓN EN MUESTREOS AEROBIOLÓGICOS

Andrea Cecilia MALLO¹, Daniela Silvana NITIU² & María Cristina GARDELLA SAMBETH³

Se propone la definición de 6 Grupos Morfológicos artificiales para la identificación y recuento de una fracción de la micobiota en el registro aerobiológico. Esta delimitación ha tenido en cuenta los criterios considerados por Saccardo (1882) y Reinería Díaz (1998) incorporando otros tipos morfológicos a esta última clasificación y creando 4 grupos nuevos. Cada uno de ellos, incluye entre 3 y 6 morfotipos de esporas de las divisiones Zygomycetes; Ascomycetes, Basidiomycetes y sus anamorfos, que han sido asignados a nivel genérico y se ilustran mediante fotografías de microscopio óptico. Los caracteres que definen dichas asociaciones son: *Grupo 1*: esporangiosporas hialinas que se diferencian por el tipo de ornamentación, que varía entre lisa, rugosa o esriada; *Grupo 2*: fragmosporas con gran diversidad en el número de células, pigmentación y ornamentación de la pared; *Grupo 3*: conidios que se distinguen por la presencia de septos verdaderos o pseudoseptos con hileo prominente e intensa pigmentación parda; *Grupo 4*: esporas bicelulares, pigmentadas que se reconocen por el tamaño, forma de sus células y ornamentación de la pared; *Grupo 5*: esporas bicelulares hialinas; *Grupo 6*: amerosporas amigdaliformes que se identifican por la coloración y ornamentación. Esta investigación está orientada a facilitar la tarea de procesamiento de datos aportando nuevos elementos cualitativos a las clasificaciones previas y contribuyendo en la compleja problemática de identificación de las esporas fúngicas presentes en la atmósfera.

¹ Universidad Nacional de La Plata, Cátedra de Palinología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La Plata, Argentina y CIC. PBA (malloa@fcnym.unlp.edu.ar)

² Universidad Nacional de La Plata, Cátedra de Palinología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La Plata, Argentina. (nitiud@uolsinectis.com.ar)

³ Universidad Nacional de La Plata, Cátedra de Palinología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La Plata, Argentina y CONICET (cristinagardellas@fcnym.unlp.edu.ar)

ANÁLISIS PALINOLÓGICO DE *Sphaeropteris gardneri* (CYATHEACEAE, PTERIDOPHYTA)

Gonzalo Javier MARQUEZ¹

En este trabajo se presenta por primera vez un análisis de la morfología y ultraestructura de las esporas de *Sphaeropteris gardneri*. Esta especie es endémica del centro y sur de Brasil y es el miembro más austral del género en la región Neotropical. Para realizar el estudio se usaron microscopios óptico (MO) y electrónicos de barrido (MEB) y de transmisión (MET). Las esporas fueron tratadas con las técnicas convencionales para MO y MEB, para TEM se utilizó material de herbario tratado con glutaraldehído y alcian-blue. Las esporas son triletes, triangulares en vista polar, con lados rectos y los ángulos redondeados; el diámetro ecuatorial de 42,3-49 μm . En vista ecuatorial son plano hemisféricas, diámetro polar de 34-39,8 μm . Las lesuras son rectas y llegan hasta el margen de la espora. Observadas al MEB se caracterizan por poseer lomos bajos y cortos con espinas cónicas en el margen. En algunos casos las bases de las espinas pueden estar fusionadas. Sobre la superficie se observan esferoides de diferente tamaño. El exosporio es castaño claro al MO, de 2,5 μm de espesor. Utilizando MET se observan dos capas bien definidas, una interna delgada y una externa más gruesa y menos electrodensa que la anterior. La ultraestructura del exosporio es poco discernible y en su interior se pueden observar canales simples o ramificados, más abundantes a nivel de la lesura. El perisporio, castaño oscuro al MO, tiene 1,2 μm de grosor. Al MET se pueden diferenciar dos capas. La capa interna presenta tres estratos: un estrato interno, un estrato medio y un estrato externo. La capa externa del perisporio forma los lomos y espinas. Se comparan estos datos con los obtenidos en *Alsophila*, y se efectúan comentarios de importancia filogenética para la familia, los cuales fortalecen la hipótesis de la posición basal de *Sphaeropteris* y su relación con especies que presentan caracteres intermedios entre estos géneros.

¹ Universidad Nacional de La Plata, UNLP, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Cátedra de Palinología, La Plata, Buenos Aires, Argentina. (cosme@fcnym.unlp.edu.ar)

MORFOLOGÍA Y ULTRAESTRUCTURA DE LAS ESPECIES DE *Cyathea* (PTERIDOPHYTA) DEL CONO SUR DE AMÉRICA MERIDIONAL

Gonzalo Javier MARQUEZ¹, Marta Alicia MORBELLI² & Gabriela Elena GIUDICE³

El presente trabajo forma parte del estudio de las esporas de las Cyatheaceae del Cono Sur. Se analizó la morfología y la ultraestructura de las 7 especies de *Cyathea* presentes en el área: *C. atrovirens*, *C. axilaris*, *C. corcovadensis*, *C. delgadii*, *C. hirsuta*, *C. phalerata* y *C. villosa*. Estas especies están presentes en el nordeste de Argentina, sur de Brasil y este de Paraguay. Se aplicaron diferentes técnicas de procesamiento en material de herbario y material fijado en el campo; se realizaron observaciones con Microscopios Óptico (MO) y Electrónicos de Barrido (MEB) y Transmisión (MET). Las esporas son triletes; triangulares en vista polar, con los lados generalmente cóncavos y ángulos redondeados; en vista ecuatorial son plano-hemisféricas a convexo-hemisféricas. Las lesuras son rectas y generalmente no llegan al ecuador. La ornamentación está constituida por una red tridimensional de cordones entrelazados, con sus extremos libres; en ciertos casos estos extremos se fusionan formando espinas. El exosporio es amarillo al MO, de 1,5-3,2 µm de espesor, liso, perforado o verrucoso, con dos capas en sección, salvo en *C. delgadii*, que presenta 3 capas. El perisporio es castaño oscuro al MO, de 0,3-0,6 µm de espesor y forma la ornamentación; en sección al MET se diferencian dos capas: una interna constituida por cordones, con dos estratos con diferente organización, y otra externa, delgada, sobre la anterior. Se concluye que el relieve de superficie está formado por el perisporio y es exclusivo de *Cyathea* dentro de la familia. Las características superficiales y la estratificación del exosporio varían a nivel específico, razón por la cual podría constituir un buen carácter taxonómico para distinguir grupos de especies.

¹ Universidad Nacional de La Plata, UNLP, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Cátedra de Palinología. La Plata, Buenos Aires, Argentina y Universidad Nacional de La Plata, UNLP, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Cátedra de Morfología Vegetal. La Plata, Buenos Aires, Argentina (cosme@fcnym.unlp.edu.ar).

² Universidad Nacional de La Plata, UNLP, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Cátedra de Palinología. La Plata, Buenos Aires, Argentina (marta_morbelli@hotmail.com).

³ Universidad Nacional de La Plata, UNLP, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Cátedra de Morfología Vegetal. La Plata, Buenos Aires, Argentina (gegiudice@hotmail.com).

ESPECTRO POLÍNICO ACTUAL DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DE LA COSTA ATLÁNTICA EN LA PERLA DE ROCHA, ROCHA-URUGUAY

Silvana MASCIADRI¹, Silvina STUTZ² & Ángeles BERI³

El paisaje costero actual de Uruguay comprende una variedad de ambientes. Esta heterogeneidad espacial de gran dinamismo sustenta una importante diversidad florística. Un incremento del desarrollo urbano y turístico no planificado adecuadamente ha ocasionado pérdidas de biodiversidad en este sistema costero. Sin embargo, no existen estudios que describan los cambios ocurridos en las comunidades vegetales de la costa. Para ello, resulta útil la construcción de un modelo polen-vegetación de las comunidades vegetales actuales. Este trabajo tiene como objetivo establecer la relación entre las comunidades vegetales y el polen en la localidad Perla de Rocha, constituyendo el primer estudio para Uruguay. La principal hipótesis es que las comunidades vegetales costeras actuales están representadas en el espectro polínico actual del sedimento superficial de la Laguna Chaparral. El área de estudio se ubica en la localidad Perla de Rocha en el Departamento de Rocha (34° 25' 760'' S, 53° 52' 535'' W). Presenta asociaciones vegetales características de la costa con un buen estado de preservación, con pequeñas lagunas intercaladas que ofician de trampas de la lluvia polínica. Se realizaron muestreos de vegetación en cada ambiente diferenciado de bosque, pradera, humedal y dunas, y se obtuvieron muestras de sedimento superficial del fondo de la laguna Chaparral para el análisis palinológico. Se realizaron análisis de agrupamiento y ordenación para caracterizar las comunidades vegetales y se estableció la correlación entre los taxones representados en el polen y los distintos ambientes. Los resultados muestran que en el bosque costero de esta localidad se destacan especies particulares de la comunidad arbórea de dunas costeras como *Rollinia maritima*, *Sideroxylon obtusifolium* y *Bromelia antiacantha*, con *R. maritima* como la especie más abundante. Las otras especies que conformaron al bosque, presentan una distribución más amplia en el Uruguay, relacionándose fitogeográficamente con la Flora Oriental. Se encontraron asociaciones vegetales de plantas herbáceas relacionadas a los ambientes abiertos de dunas, humedal, y pradera, con Poaceae y Cyperaceae como las familias más representadas en los tres ambientes. Fue posible advertir un gradiente ambiental en relación a la humedad, donde el ambiente más xerófito de dunas se opuso al humedal en el análisis de ordenamiento. El espectro polínico registrado en la laguna 'Chaparral', representa las comunidades vegetales circundantes a la laguna reflejando la heterogeneidad espacial del entorno concordando con los modelos teóricos testados. Por tanto, es un buen sistema para realizar reconstrucciones históricas de la vegetación, particularmente el bosque costero. La zona central de la laguna está menos influenciada por la comunidad vegetal local que las zonas de borde y por lo tanto representa más adecuadamente la vegetación de ambientes terrestres. Las especies que constituyen el bosque presentan granos de polen con características morfológicas distintivas que facilitarían la reconstrucción histórica del bosque costero. *Myrsine* sp. y *Ephedra tweediana* resultaron buenos indicadores de bosque, y en menor medida *Lithraea* sp. (Anacardiaceae), y *T. acutifolius* (Loranthaceae). El ambiente de dunas presenta taxones polínicos característicos pero con baja representación (Chenopodiaceae y Asteraceae: *Ambrosia* sp. y *Senecio* sp.).

¹ Facultad de Ciencias -UdelaR, Sección Limnología, Montevideo, Uruguay (chivi@fcien.edu.uy).

² Universidad de Mar del Plata, Laboratorio de Palinología, Mar del Plata, Argentina (silstutz@yahoo.com.ar).

³ Facultad de Ciencias -UdelaR, Laboratorio de Palinología Montevideo Uruguay (beri@fcien.edu.uy).

ANÁLISE PALINOLÓGICA PRELIMINAR DE DEPÓSITOS QUATERNÁRIOS NA BACIA DO RIO DE SANTA LUCÍA, URUGUAI¹

Kellyn de Oliveira MEDEIROS², Maria Judite GARCIA³, Gloria DANERS⁴, Cesar GOSO⁵ & Martín UBILLA⁶

O presente estudo é realizado no âmbito dos depósitos da bacia do rio de Santa Lucía, em território uruguaio. Os sedimentos em questão são de origem fluvial e têm sido interpretados como de idade pleistocena terminal, além de alguns autores os incluírem nas Formações Paso Barrancas e Dolores. Apresentam-se constituídos por um nível de argila de coloração esverdeada a cinza, que se estende por vários quilômetros, onde foram encontrados mamíferos fósseis que correspondem a uma megafauna extinta, assim como restos de madeiras. Alguns fragmentos dessas madeiras foram datados pelo método radiométrico do C¹⁴, e apresentaram idades entre 10.400 e 11.110 anos A.P. (Antes do Presente). O principal objetivo deste estudo é identificar e quantificar os palinomorfos para estabelecer as condições paleoclimáticas e paleoambientais nas diferentes épocas de deposição desses sedimentos, além de fornecer subsídios no estabelecimento da paisagem. As amostras foram processadas segundo os métodos utilizados para o Quaternário, com adição do esporo exótico *Lycopodium clavatum*. Os palinomorfos foram identificados a nível de família e quando possível, de gênero, descritos com base nas suas características morfológicas, além de contados. Com os resultados obtidos foram confeccionados palinodiagramas para auxiliar nas interpretações paleoambientais. Os palinomorfos apresentam pequena diversidade: em 11.150+/-120 anos A.P. foram encontrados representantes das famílias Amaranthaceae, Asteraceae, Arecaceae, Alismataceae, Cyperaceae, Poaceae, Malvaceae, Selaginellaceae e *Ephedra* sp.; em 11.090+/-110 anos A.P. ocorrem Asteraceae, Amaranthaceae, Arecaceae, Poaceae, *Gomphrena* sp., Malvaceae, Lactuceae, *Azolla* sp. e *Ephedra* sp.; em 10.500+/-110 anos A.P. encontram-se Arecaceae, Amaranthaceae, Asteraceae, Alismataceae, Malvaceae, Poaceae, *Gomphrena* sp., *Azolla* sp. e *Ephedra* sp., e em 10.480+/-100 anos A.P. estão presentes Asteraceae, Arecaceae, Amaranthaceae, Alismataceae, Lactuceae, Malvaceae, Poaceae, *Ephedra* sp. e *Gomphrena* sp. Os dados palinológicos obtidos revelaram, entre 11.150 e 10.480 anos A.P., as ervas (Poaceae, Asteraceae, Lactuceae e em menores quantidades Amaranthaceae) ocupavam margens fluviais e dominavam a paisagem. A vegetação, que inclui árvores e arbustos, não era exuberante, existiam apenas Arecaceae e Euphorbiaceae. No entanto a grande quantidade de ervas aquáticas, como Alismataceae, que representavam a flora local, associada à presença de muitos esporos de pteridófitas, sugere que o ambiente de deposição tenha sido uma várzea e/ou paleocanais abandonados e transformados em lagos, sob um clima temperado relativamente frio. A alta porcentagem de ervas encontradas em todas as amostras revelou que a região era ocupada por campos com vegetação rasteira, representada pelas famílias Amaranthaceae, Poaceae, Lactuceae e outras Asteraceae, como *Baccharis* sp.. O registro revela a influência dos episódios finais do último máximo glacial e do melhoramento climático no final do Pleistoceno.

¹ Contribuição ao Projeto “Paleontología, Geocronología y Evolución de Paleoambientes Fluvio-Eólicos en los últimos 25 Ma en el sur del Uruguay (Cuenca de Santa Lucía)”, Resp.Dr. Martín Ubilla.

² Universidade Guarulhos - PIBIC-UnG, Graduanda de Ciências Biológicas. Guarulhos, SP, Brasil (kellynoliveira@yahoo.com.br).

³ Universidade Guarulhos - Lab. Palinologia e Paleobotânica/CEPPE – Guarulhos, SP, Brasil (mgarcia@ung.br).

⁴ Facultad de Ciências, Universidad de la Republica - Uruguay (glo@fcien.edu.uy).

⁵ Facultad de Ciências, Universidad de la Republica - Uruguay (goso@fcien.edu.uy).

⁶ Facultad de Ciências, Universidad de la Republica – Uruguay (ubilla@fcien.edu.uy).

EVOLUÇÃO DE UM MOSAICO FLORESTA TROPICAL/CAMPO NO SUDESTE DO BRASIL DESDE 28.000 ANOS A.P. COM BASE EM ANÁLISES PALINOLÓGICAS E ISÓTOPOS DE CARBONO

Vanda Brito de MEDEIROS¹, Paulo Eduardo DE OLIVEIRA²; Luiz Carlos Ruiz PESSENDA³; Milene MOFATTO⁴; Ricardo José Francischetti GARCIA⁵; Ramon ARAVENA⁶ José Albertino BENDASSOLI⁷, Acácio Zuniga LEITE⁸, Antonio Roberto SAAD⁹ & Mario Lincoln ETCHEBEHERE¹⁰

A falta de dados paleoecológicos para as florestas montanhas da costa brasileira, considerada um “hotspot” de diversidade biológica, tem sido até recentemente o maior obstáculo para o entendimento das mudanças vegetacionais que ocorreram nessa região durante o último ciclo glacial. Neste trabalho apresentamos os dados palinológicos e de isótopos de carbono para inferir o impacto da última glaciação na vegetação nativa da floresta tropical da Serra do Mar, no Estado de São Paulo, Brasil. Entre *ca.* 28,000 a ~22,000 anos A.P., uma floresta subtropical com árvores de Araucaria sugere condições frias e úmidas. Esta conclusão está em acordo com os dados isotópicos de carbono da matéria orgânica dos solos que sugerem a presença de plantas C₃ e talvez C₄ entre ~28,000 to ~19,000 anos A.P. O aumento significativo da taxa de sedimentação e a presença de certos táxons de algas entre ~19,450 e ~19,000 anos A.P. indica aumento nas taxas de umidade. Um hiato sedimentar entre ~19,000 e ~15,600 anos A.P. sugere condições relativamente mais secas. A permanência do mosaico floresta tropical/savanna na região é explicada pela umidade oriunda do Oceano Atlântico. Entre *ca.* 10,000 a ~1000 anos A.P., os dados palinológicos indicam a presença de clima mais quente. Entre ~19,000 a ~1000 anos A.P., valores de $\delta^{13}\text{C}$ indicam a predominância de plantas C₃. Estes resultados estão em acordo com os estudos de espeleotemas de cavernas das regiões sul e sudeste, os quais sugerem clima mais úmido durante o Último Máximo Glacial.

¹ Universidade Guarulhos (UnG), Guarulhos/SP, Brasil (vandabm@terra.com.br)

² Universidade Guarulhos (UnG), Guarulhos/SP, Brasil (geo@ung.br).

³ Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CEN/USP), Piracicaba/SP, Brazil

⁴ Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CEN/USP), Piracicaba/SP, Brazil

⁵ Herbário da Prefeitura Municipal de São Paulo, São Paulo/SP, Brazil

⁶ University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada

⁷ Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CEN/USP), Piracicaba/SP, Brazil

⁸ Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CEN/USP), Piracicaba/SP, Brazil

⁹ Universidade Guarulhos (UnG), Guarulhos/SP, Brasil (asaad@ung.br).

¹⁰ Universidade Guarulhos (UnG), Guarulhos/SP, Brasil

ANÁLISE PRELIMINAR DE TESTEMUNHOS VEGETAIS CARBONIZADOS DA LAPA DO SANTO, LAGOA SANTA/MG

João Carlos Ferreira de MELO JR.¹, Gregório Cardoso Tápias CECCANTINI², Fernando ANDREACCI³ & Merilluce Samara WEIERS⁴

Baseada na análise e interpretação de macro-restos vegetais carbonizados, a Antracologia é uma importante disciplina que amplia os conhecimentos sobre o modo de vida de populações extintas. Carvões associados a solos e paleosolos tornam-se testemunhos de incêndios, naturais ou de origem antrópica, ocorridos em épocas passadas ou mesmo da incineração de objetos quotidianos, alimentos em preparação ou resíduos alimentares. O presente estudo aborda de forma preliminar interpretações antracológicas sobre o sítio arqueológico Lapa do Santo, localizado no município de Lagoa Santa/MG. Carvões de madeira foram recuperados pelas técnicas de peneira e flotação do solo arqueológico das quadras M3, M4, M5, M6 e M7, consideradas aquelas mais representativas de uma possível área de preparo de alimentos em estruturas de combustão. A construção dos perfis antracológicos das quadras consideradas foi obtida através da distribuição quantitativa dos carvões por nível estratigráfico natural, com auxílio balança analítica ($\pm 0,0001$ g). Os resultados obtidos indicam maior concentração de carvões nas quadras M4, M5 e M3 com valores totais de 1336,82g, 895,58g e 644,83g, respectivamente. O conjunto dos carvões das quadras M3, M4 e M5 equivalem aproximadamente a 73,84% de todo o conjunto de carvões recuperados nas cinco quadras. Percebe-se também que o intervalo na coluna de sedimentos correspondente ao nível 3 fácies 2 das quadras M3, M4 e M5 apresentam os maiores valores de massa de carvão com 129,45g, 223,09g e 199,95g. No nível 5 fácies 3, 4 e 6 da quadra M4 observa-se outro pico de carvões com massa equivalente a 438,94g. A datação correspondente ao valor máximo do perfil antracológico aproxima-se de 960 ± 70 anos AP para o nível 3 e 3960 ± 40 para o nível 5. Considera-se que os maiores picos da massa de carvões observados podem estar intimamente associados a períodos de ocupação humana mais densa do sítio arqueológico.

¹ Universidade do Estado de São Paulo, Departamento de Botânica IB/USP, Pós-graduando em Botânica. São Paulo, SP, Brasil (jc_melo@hotmail.com).

² Universidade do Estado de São Paulo, Instituto de Biociências IB/USP, Docente do Departamento de Botânica do IB/USP. São Paulo, SP, Brasil (emailgregório).

³ Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, Departamento de Biologia, Graduandos em Ciências Biológicas. Joinville, SC, Brasil (fandreacci@gmail.com).

⁴ Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, Departamento de Biologia, Graduandos em Ciências Biológicas. Joinville, SC, Brasil (meri.weiers@gmail.com).

SINOPSE DOS LENHOS PERMIANOS DA BACIA DO PARANÁ, BRASIL

Sheila MERLOTTI¹ & Francine KURZawe²

Apresenta-se uma síntese dos táxons lenhosos do Permiano da Bacia do Paraná, através da revisão bibliográfica das descrições originais efetivamente publicadas. A revisão indica o registro de 30 gêneros e 52 espécies, constituídas por lenhos integralmente preservados, em sua maioria, e por traqueidóxilos. Destas, 47 são espécies válidas e encontram-se arroladas e acompanhadas das diagnoses e representações diagramáticas dos gêneros correspondentes. Cinco espécies provenientes do Permiano do Rio Grande do Sul, a saber, *Polysolenoxylon bageense*, *Scleromedulloxylon batoviense*, *Aracnomedulloxylon gabrielensis*, *Myelontoroxylon glandulifera* e *Polysolenoxylon resiniferum* são destituídas de fundamentação diagnóstica e devem ser reposicionadas taxonomicamente. Os lenhos são originários das Formações Rio Bonito (SC e RS), Irati (SP) e Serra Alta (RS), destacando-se a acentuada concentração dos mesmos na segunda formação.

¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Florianópolis, SC, Brasil (sheila@ccb.ufsc.br).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Porto Alegre, RS, Brasil. Bolsista CNPq - Doutorado (franly_k@hotmail.com).

ESTUDOS PALINOLÓGICOS EM SEDIMENTOS PLEISTOCÊNICOS PROVENIENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUANDU, RJ, BRASIL¹

Shana Yuri MISUMI², Marcia Aguiar de BARROS³, Robson Lucas BARTHOLOMEU⁴, Julio César Silva de MAGALHÃES⁵, Edson Farias MELLO⁶ & Ortrud Monika BARTH⁷

O presente trabalho teve como objetivo reconstituir o paleoambiente na Bacia Hidrográfica do rio Guandu e compreender sua evolução vegetacional, tendo como base as análises palinológicas em sedimentos aliadas às informações geomorfológicas da região. A área é de grande importância econômica, pois fornece areia para a maior parte da região metropolitana do Rio de Janeiro. As cavas submersas resultantes da mineração possibilitaram a coleta de um pacote sedimentar argiloso com aproximadamente 27 cm de comprimento, 10 cm de largura e 5 cm de profundidade contendo matéria orgânica, sendo dividido em cinco níveis. As amostras da base, intermediária e do topo foram datadas por radiocarbono revelando idades entre 41.000 e 35.000 anos A.P., o que corresponde à glaciação pleistocênica Würm. As técnicas utilizadas para coleta e tratamento químico seguem a metodologia proposta como padrão para estudos de sedimentos quaternários. Os registros palinológicos indicam a presença de uma vegetação de restinga e uma floresta pluvial aberta, limitada à encosta da Serra do Mar há 40.890 anos A.P. A baixa representatividade de grãos de pólen relacionados a espécies hidrófilas e de esporos de Pteridophyta/Bryophyta indica um ambiente de clima seco, porém com nível de umidade suficiente para o estabelecimento da vegetação. Há 39.000 anos A.P. o clima fica mais úmido acarretando numa maior frequência de espécies hidrófilas. A vegetação de restinga sofre um leve recuo e verifica-se um processo de expansão da floresta pluvial. Restinga, floresta pluvial e campo coexistem sob um aparente equilíbrio. Há cerca de 35.200 anos A.P., o nível de umidade no ar aumenta mais ainda, o que se reflete no crescimento expressivo da vegetação hidrófila. A vegetação de campo e a floresta pluvial se mantêm. O clima frio durante a glaciação pleistocênica não impediu o estabelecimento e desenvolvimento de uma vegetação litorânea, porém foi o fator limitante da mesma.

¹ Realizado sob os auspícios da FAPERJ (Processo nº: E-26/152.849/2006).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (smisumi@yahoo.com.br).

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (marcabarros@yahoo.com).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (rlucasbr@yahoo.com.br).

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (julioliam@gmail.com).

⁶ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Fotogeologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mello@geologia.uffj.br).

⁷ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

FRAGMENTOS DE TECIDOS VEGETAIS ORIUNDOS DE SEDIMENTOS PLEISTOCÊNICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUANDU, ITAGUAÍ, RJ¹

Shana Yuri MISUMI², Arno Fritz das Neves BRANDES³, Marcia Aguiar de BARROS⁴ & Ortrud Monika BARTH⁵

Este trabalho tem como objetivo identificar e descrever os fragmentos de tecidos vegetais encontrados em preparações palinológicas de sedimentos pleistocênicos, provenientes da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, Itaguaí, Rio de Janeiro. Ao longo das últimas décadas, a região do Rio Guandu vem sendo agredida e desmatada para fins econômicos como agricultura, pecuária e mineração, sendo esta a atividade predominante no local atualmente. A extração de areia ocorre especialmente em cava submersa, expondo os sedimentos pleistocênicos depositados e fornecendo, assim, material para estudo, sendo possível a reconstituição da paisagem pretérita. As amostras foram processadas de acordo com metodologia proposta como padrão para sedimentos quaternários. Foram realizadas três datações por radiocarbono que indicaram idades pleistocênicas para o material estudado. Os fragmentos vegetais obtidos, principalmente epidermes, apresentaram diferentes estados de deterioração, podendo ser categorizados como: bom, quando se conseguia observar estruturas características do tecido vegetal; regular, quando não se conseguia observar com nitidez estas estruturas; e mau, quando não se conseguia observar a morfologia característica do tecido vegetal, não possibilitando fazer uma descrição do mesmo. Do total de 32 fragmentos, 18 apresentaram bom estado de preservação, três estavam regulares e 11 em mau estado de conservação. Quinze fragmentos eram provavelmente de epiderme devido à presença de estômatos. Onze fragmentos possivelmente também eram de epiderme, baseado no seu formato laminar (células apresentando formato tabular no sentido periclinal), com células bem justapostas e sem espaços intercelulares. Seis fragmentos não foram possíveis de serem caracterizados quanto ao tecido ao qual pertenciam devido à falta de definição de suas estruturas. Dois fragmentos, além de estômatos, apresentaram estrutura semelhante a células da base de tricomas. Nestes fragmentos a epiderme possuía células com paredes anticliniais retas e levemente sinuosas. Alguns tecidos apresentaram células de parede espessa. Apesar de ser possível, em vários casos, identificar qual o tecido do fragmento, não foi possível estabelecer a qual órgão vegetal e nem a que planta ou grupo taxonômico pertencia, devido à ausência de características diagnósticas e ao tamanho do fragmento. Entretanto, sua presença e caracterização poderão fornecer informações ambientais, que, associadas a outros dados (Palinologia, Sedimentologia, entre outros), são essenciais para a reconstituição dos paleoambientes.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq (bolsa de Iniciação Científica da primeira autora) e da FAPERJ (processo E-26/152.849/2006).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (smisumi@yahoo.com.br).

³ Escola Nacional de Botânica Tropical. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (arnofnb@jbrj.gov.br).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (marcbarros@yahoo.com).

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Departamento de Virologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

PALINOFÁCIES E EVOLUÇÃO SEDIMENTAR QUATERNÁRIA DO RIBEIRÃO DA MATA, MUNICÍPIO DE VESPASIANO, MG, BRASIL¹

Karin Elise Bohns MEYER², Allan BÜCHI³, Joachim KARFUNKEL⁴, Monika HOFMANN⁵ & Andreas HOPPE⁶

Este trabalho apresenta os resultados da caracterização de palinofácies de sedimentos de cinco fácies orgânico-sílticas associadas a depósitos de planície de inundação no contexto dos depósitos fluviais quaternários do Ribeirão da Mata, município de Vespasiano, MG, Brasil. O Ribeirão da Mata é o principal afluente do Rio das Velhas, bem como vetor de abastecimento e escoamento de dejetos da Região Metropolitana de Belo Horizonte, e, vem sofrendo desde a década de 40, intensa mineração de argila, areia e cascalho, o que ocasiona inúmeros problemas ambientais. Com o objetivo de caracterizar a evolução quaternária do depósito fluvial do Ribeirão da Mata, foram realizados dez perfis sedimentares, identificados com os códigos P1 a P10, localizados na área que corresponderia aos terraços e a planície de inundação atual, bem como três datações pelo método de C¹⁴. As datações evidenciaram que, os depósitos mais espessos da planície de inundação ocorreram entre 7.258 e 4.956 anos A.P. Os perfis mostram seqüências sedimentares constituídas pela sucessão das seguintes fácies: na base, grossa com estratificação cruzada caracterizando os depósitos do canal fluvial, que, são sobrepostas por pacotes de argila com laminações plano-paralelas de silte e areia fina, associadas aos depósitos de planície de inundação; acima desta, sedimentos mais grossos caracterizando paleocanais com indicações de paleocorrentes, e, no topo, pacotes de silte a areia fina com concreções ferruginosas, relacionadas ao sistema fluvial mais recente. A partir da caracterização dos tipos de componentes orgânicos particulados e da correlação entre as variações de seus percentuais, foi possível identificar duas palinofácies, A e B, que são características de dois sub-ambientes deposicionais na paleo-planície de inundação. A palinofácies A, cujas amostras RM-04 e RM-06, com percentuais em média de 60 % de matéria orgânica amorfa (MOA), fitoclastos opacos bioestruturados (20%) e fitoclastos não-opacos (8%), caracteriza as regiões com lâmina d'água mais profunda, e, disóxicas-anóxicas da paleo-planície de inundação. Esta palinofácies é representativa dos sedimentos depositados entre 7.258 e 5.529 anos A.P., no perfil P6. Já a palinofácies B, com as amostras RM-01, RM-02 e RM-05, mostrou fitoclastos não opacos estriados (36-50%), típicos da vegetação de borda de planícies de inundação, MOA e/ou fitoclastos não opacos perfurados como componentes subordinados, além de esporos de fungo, e, representa as áreas de borda da planície de inundação. No perfil P5 a palinofácies B representa a planície de inundação depositada a aproximadamente 5.529 anos A.P. É importante ressaltar que nos dias de hoje a intensa atividade de mineração degradou completamente as áreas de planície de inundação e que este tipo de ambiente deposicional não se verifica mais ao longo das margens do curso do Ribeirão da Mata. Dessa forma os resultados obtidos neste trabalho são significativos no contexto da sedimentação da matéria orgânica particulada e constituem importante parâmetro na interpretação dos paleoambientes fluviais com influência antrópica durante o Quaternário.

¹ Realizado sob auspícios da FAPEMIG.

² Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pesquisa Manoel Teixeira da Costa, IGC, Belo Horizonte, MG, Brasil (bohnsmeyer@yahoo.com.br).

³ Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Geologia, IGC, Belo Horizonte, MG, Brasil (allanbuchi@gmail.com).

⁴ Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Geologia, IGC, Belo Horizonte, MG, Brasil (jkarfunkel@yahoo.com).

⁵ Technische Universität Darmstadt, Institut für Angewandte Geowissenschaften, Darmstadt, Alemanha (mb.hofmann@gmx.de).

⁶ Technische Universität Darmstadt, Institut für Angewandte Geowissenschaften, Darmstadt, Alemanha (ahoppe@geo.tu-darmstadt.de).

MORFOLOGÍA DE LAS ESPORAS DEL GÉNERO *Ophioglossum* L. DEL NORTE ARGENTINO

Esteban Ismael MEZA TORRES¹, Carmen Cecilia MACLUF² & Marta Alicia MORBELLI³

Como parte del estudio de las Ophioglossaceae del Cono Sur se describen las esporas de 4 taxones de *Ophioglossum* que crecen en las provincias de Misiones, Corrientes, Chaco, Córdoba, Tucumán, Salta, Jujuy y Catamarca. Los taxones analizados corresponden a *Ophioglossum crotalophoroides*, *O. crotalophoroides* var. *nanum*, *O. cfr. lusitanicum*, *O. nudicaule* f. y *O. reticulatum* L. Las esporas se obtuvieron de plantas vivas de cultivo y de herbario de colecciones recientes, fueron estudiadas al microscopio óptico y electrónico de barrido sin tratamiento químico. Se seleccionaron los especímenes cuyas esporas no presentaban anomalías al microscopio óptico. Las esporas son triletes, de contorno subtriangular a globoso; con diámetros ecuatoriales de 31 a 47 µm, diámetros polares de 21,2 a 42,4 µm; cara distal hemisférica en vista ecuatorial, cara proximal deprimida a convexa, con o sin facetas excavadas. Ornamentación proximal similar o diferente a la de la cara distal; lesuras rectas o levemente flexuosas, de 7 a 20 µm de longitud. La ornamentación es reticulada o lomada. El exosporio es grueso, ornamentado y perforado; el perisporio es delgado, liso o con micro- relieve granular, verrucoso y equinulado. De lo observado se desprende que algunos caracteres serían diagnósticos para los taxones estudiados tales como, ornamentación del perisporio y del exosporio, forma de las facetas proximales y longitud de las lesuras. Así, en *Ophioglossum reticulatum* se observa un retículo incompleto y perforaciones conspicuas en los lúmenes; en *O. nudicaule* un retículo completo con muros bajos; en *O. lusitanicum* entramado de lomos y lesuras que llegan al ecuador. Por otra parte *O. crotalophoroides* posee un retículo completo y facetas proximales excavadas y *O. crotalophoroides* var. *nanum* retículo completo con facetas convexas. Las características morfológicas son usadas para, caracterizar y diferenciar taxones así como también para realizar inferencias sobre sus funciones en la dispersión, adaptaciones y exaptaciones.

¹ Becario CONICET. Instituto de Botánica del Nordeste, Corrientes, Argentina (mezaatorresii@yahoo.com.ar).

² Universidad Nacional de La Plata, Cátedra de Palinología y Cátedra de Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Buenos Aires, Argentina (ccmacluf@aol.com).

³ Universidad Nacional de La Plata, Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Buenos Aires, Argentina (marta_morbelli@hotmail.com).

CARACTERIZAÇÃO POLÍNICA DE AMOSTRAS DE MEL DE CINCO ESPÉCIES DE ABELHAS SEM FERRÃO NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA, SP¹

Augusta Carolina de Camargo Carmello MORETI², Daniela de ALMEIDA-ANACLETO³ & Luís Carlos MARCHINI⁴

O conhecimento da origem floral dos méis é importante para sua caracterização e a análise polínica é um instrumento para o reconhecimento das plantas visitadas pelas abelhas, permitindo a análise dos recursos utilizados pelas diferentes espécies. O presente estudo foi desenvolvido em uma propriedade rural de Piracicaba, SP, com cerca de 7ha, contendo plantas frutíferas, ornamentais e um fragmento de mata nativa, com o objetivo verificar os tipos polínicos presentes nas amostras de mel de abelhas sem ferrão e a como são usados os recursos tróficos por essas abelhas. Foram utilizadas 28 colônias de *Tetragonisca angustula*, três de *Scaptotrigona bipunctata*, seis de *Nannotrigona testaceicornis* e uma de *Frieseomelitta varia*, sendo mantidas na área em estudo, e o mel, quando disponível, coletado dos potes de alimento, usando seringas descartáveis. As amostras foram acondicionadas em frascos plásticos esterilizados, com fechamento hermético e mantidas sob refrigeração para posterior realização das análises pelo método da acetólise sendo a identificação dos tipos polínicos feita com base nos laminários referência confeccionados com o pólen das plantas coletadas na área em estudo e também nos laminários do Setor de Apicultura da ESALQ/USP. A análise quantitativa foi efetuada mediante contagem de 300 grãos por amostra e agrupados por espécies botânicas e/ou tipos polínicos. A análise qualitativa das 31 amostras de mel demonstrou grande diversidade, sendo encontrados 72 espécies botânicas ou tipos polínicos, distribuídos em 32 famílias botânicas. Para as amostras de mel de *T. angustula* (20 amostras), *S. bipunctata* (6), *N. testaceicornis* (3), *F. varia* (1) e *T. clavipes* (1) foram obtidos 62/30, 13/9, 17/12, 5/5 e 12/9 tipos polínicos/famílias (respectivamente). Estas informações contribuem para o conhecimento dos recursos florais usados na elaboração de seus méis e por meio da análise polínica das amostras foi possível constatar que os meliponíneos estudados, com exceção de *F. varia*, são generalistas quanto ao uso dos recursos florais e os resultados indicam haver a partilha das fontes alimentares entre as espécies, sendo a competição contornada pelas diferentes estratégias espaço-temporais relacionadas ao uso desses. As espécies *T. angustula*, *S. bipunctata* e *N. testaceicornis* apresentam como estratégia o forrageamento de grande número de espécies vegetais, mas com o uso intensivo de um pequeno número de recursos florais.

¹ Apoio: FAPESP, CAPES e CNPq.

² Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Zootecnia Diversificada, Instituto de Zootecnia, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Nova Odessa, SP, Brasil (acmoreti@iz.sp.gov.br).

³ Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil (danibee77@hotmail.com).

⁴ Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil (lcmarchi@esalq.usp.br).

TIPOS POLÍNICOS EM AMOSTRAS DAS CARGAS DE PÓLEN TRANSPORTADAS POR CINCO ESPÉCIES DE ABELHAS SEM FERRÃO NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA, SP¹

Augusta Carolina de Camargo Carmello MORETI²; Daniela de ALMEIDA-ANACLETO³ & Luís Carlos MARCHINI⁴

A análise polínica do alimento transportado pelas abelhas é um método indireto para avaliar as plantas visitadas por elas. O presente estudo foi desenvolvido em propriedade rural de Piracicaba, SP, contendo plantas frutíferas, ornamentais e fragmento de mata nativa; com o objetivo de verificar quais os recursos polínicos usados pelas abelhas sem ferrão. Foram utilizadas 28 colônias de *Tetragonisca angustula*, três de *Scaptotrigona bipunctata*, seis de *Nannotrigona testaceicornis* e uma de *Frieseomelitta varia*, sendo avaliadas durante um ano, quanto aos tipos polínicos presentes nas cargas de pólen (bolotas), as quais eram coletadas na entrada das colônias. Adotou-se o método da acetólise e a identificação dos tipos polínicos foi feita com base nos laminários referência da área em estudo e nos laminários do Setor de Apicultura da ESALQ/USP. A análise quantitativa foi feita por contagem de 300 grãos por amostra e agrupados por espécies botânicas e/ou tipos polínicos. A coleta mensal só foi viável para *T. angustula* e *S. bipunctata*, com exceção do mês de julho. Para *F. varia* e *N. testaceicornis*, não foram obtidas amostras todos os meses porque a primeira espécie solta a carga polínica facilmente e é agressiva, e a segunda não se aproxima da entrada do ninho quando nota a presença de pessoas. A maior parte das amostras apresentou de 2 a 4 tipos polínicos, com um tipo dominante (>90%). Foram muitos os tipos polínicos observados como dominante, mas os que se destacaram pela frequência foram: para *T. angustula*, *Philodendron* sp. (Araceae), *Parthenium hysterophorus* (Asteraceae), *Cecropia* sp. (Cecropiaceae), *Morus nigra* (Moraceae), *Oryza* sp. (Poaceae) e Tipo Solanaceae 1; para *S. bipunctata*, *Eucalyptus* sp. e Tipo *Myrcia* 1 (Myrtaceae). Para *S. bipunctata*, constatou-se que as abelhas coletadas no mesmo período apresentaram a composição das cargas polínicas semelhantes quanto aos tipos polínicos e classes de frequência. Na distribuição dos tipos polínicos por família botânica observa-se que do total de 43 famílias, as que apresentaram maior diversidade foram Asteraceae, Fabaceae e Solanaceae, com 15,4%, 12,5% e 6,6% (21, 17 e 9 tipos), respectivamente. As abelhas estudadas utilizam grande número de plantas para a coleta de pólen com amplo raio de atuação o que é evidenciado pela identificação nas cargas de pólen de tipos polínicos não amostrados na área em estudo.

¹ Apoio: FAPESP, CAPES e CNPq.

² Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Zootecnia Diversificada, Instituto de Zootecnia, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Nova Odessa, SP, Brasil (acmoreti@iz.sp.gov.br).

³ Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil (danibee77@hotmail.com).

⁴ Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil (lcmarchi@esalq.usp.br).

ORIGEM BOTÂNICA DAS CARGAS DE PÓLEN APÍCOLA COLETADAS DURANTE A ESTAÇÃO OUTONAL EM PIRACICABA, SP¹

Augusta Carolina de Camargo Carmello MORETI², Anna Frida Hatsue MODRO³ & Luís Carlos MARCHINI⁴

A determinação da origem botânica das cargas de pólen coletadas de maneira sazonal em uma determinada região é importante, pois apresenta aos apicultores locais alternativas de exploração da atividade apícola, estabelece períodos onde se faz necessária a utilização de reforço protéico para as colméias e direciona a implantação de projetos de recomposição vegetal. O objetivo do presente trabalho foi identificar a origem botânica do pólen utilizado como recurso alimentar por *Apis mellifera* L., durante a estação outonal em um fragmento de vegetação arbustiva antropizado, Piracicaba, SP. As amostras foram coletadas no período de 02/04 a 30/05 de 2008, sendo as cargas de pólen interceptadas por meio de coletores tipo frontal, acoplados em cada uma das cinco colméias de abelhas africanizadas localizadas no Apiário do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade do Estado de São Paulo, Piracicaba, SP. O local de instalação do apiário é um fragmento de vegetação arbustiva, com presença de pequenas áreas de cultivo agrícola e árvores de origens nativa e exótica. O pólen coletado foi agrupado em períodos quinzenais e separado por colônia. De cada uma das 20 amostras, foi retirado 0,5g de pólen para análises melissopalínológicas utilizando o método de acetólise, contando-se por amostra, aproximadamente, 900 grãos. Foram encontrados 33 tipos polínicos distribuídos em 20 famílias botânicas. Em relação ao número total de grãos identificados e contados, durante o período de estudo, os tipos polínicos mais frequentes foram: *Tabebuia* (37,85%), *Eucalyptus* (16,48%), Araceae (11,15%), *Senecio* (9,91%), *Casearia* (5,35%), Araceae 1 (3,47%), *Mimosa caesalpinifolia* (3,47%), *Lophanthera* (2,47%), Araceae 2 (2,10%), Poaceae (2,06%) e *Gochnatia* (1,37%). As famílias que contribuíram com maior diversidade polínica foram Araceae, Asteraceae, Bignoniaceae e Malvaceae com três tipos polínicos pertencentes a cada uma. De acordo com os resultados, concluiu-se que, durante o outono, a atividade apícola no local estudado, é beneficiada com a oferta de recursos protéicos diversificados, procedentes de diferentes famílias botânicas, com destaque representativo para os tipos polínicos *Tabebuia*, *Eucalyptus*, Araceae, *Senecio* e *Casearia*.

¹ Realizado sob os auspícios da CAPES (bolsa de doutorado).

² Instituto de Zootecnia, APTA, Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Nova Odessa, SP, Brasil (acmoreti@iz.sp.gov.br).

³ Escola Superior de Agricultura ‘Luiz de Queiroz’, ESALQ/USP, Pós-Graduação em Entomologia. Piracicaba, SP, Brasil (fridamodro@gmail.com).

⁴ Escola Superior de Agricultura ‘Luiz de Queiroz’, ESALQ/USP, Pós-Graduação em Entomologia. Piracicaba, SP, Brasil (lcmarchi@esalq.usp.br).

ESPECTRO POLÍNICO DE GELÉIA REAL DE *Apis mellifera* (APIDAE: APINI) EM PINDAMONHANGABA, SÃO PAULO, BRASIL.

Leila Nunes MORGADO¹, Cíntia Ferreira BARRETO², Alex da Silva de FREITAS³ & Ortrud Monika BARTH⁴

A geléia real é uma secreção produzida pelas glândulas hipofaríngeas e mandibulares de abelhas operárias jovens de *Apis mellifera*, para ser oferecida como alimento para larvas jovens e rainhas. Devido às suas propriedades intrínsecas, esta secreção glandular é considerada para a saúde humana um alimento de alta qualidade. São poucos os estudos sobre o espectro polínico encontrado em amostras de geléia real, comparado com os estudos de mel, própolis e pólen. Pelo reconhecimento da vegetação através da análise polínica, será possível levantar associações fitogeográficas que caracterizam determinada região, estabelecendo grupos de vegetação indicadores através de seu pólen encontrado nas amostragens. Assim, o presente estudo objetivou reconhecer e quantificar os tipos polínicos presentes nas amostras de geléia real de *Apis mellifera*, para serem associadas à região de produção. Foram retiradas seis amostras de geléia real obtidas de seis colméias recrias órfãs junto ao apiário experimental do Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Vale do Paraíba, Pindamonhangaba, Estado de São Paulo, localizado a 22°56'20,5''S e 45°25'46,0''O, no mês de janeiro de 2004. Pesou-se um grama de cada amostra de geléia real para a preparação da acetólise, sendo posteriormente montadas três lâminas por amostras para a análise. Na análise quantitativa foi contado um total de 2175 grãos de pólen, com 24 diferentes tipos polínicos, sendo um número expressivo de grãos, visto que o pólen é considerado um contaminante nesta secreção glandular. Os tipos Myrtaceae (*Eucalyptus*) (61,2%), Moraceae (*Cecropia*) (59,3%) e Mimosaceae (*Mimosa scabrella*) (47,5%) estiveram presentes em todas as amostras, enquanto que Araceae e *Typha* (Typhaceae) estiveram presentes apenas em uma amostra com um percentual abaixo de 1%. Melastomataceae obteve a maior representatividade em uma das amostras com 72%. A maioria dos tipos polínicos presentes nas amostras estudadas tem hábito arbóreo e são descritos em estudos sobre vegetação. Concluiu-se que nas amostras analisadas foi possível perceber uma diversidade de tipos polínicos de grupos botânicos descritos na região, podendo ser utilizado como indicativo para possíveis adulterações e falsas indicações a respeito da procedência de geléia real colocada no comércio.

¹ Departamento de Produção Animal, Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil (leilamorgado@uol.com.br).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (cintiapalino@yahoo.com.br).

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (alex_silvafreitas@yahoom.com.br).

⁴ Instituto de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

PALINOESTRATIGRAFIA DA TRANSIÇÃO RIO BONITO/PALERMO (PERMIANO DA BACIA DO PARANÁ) NO SUL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL¹

Ana Luisa Outa MORI², Paulo Alves de SOUZA³, Juliana Charão MARQUES⁴, Ricardo da Cunha LOPES⁵ & Farid CHEMALE JR.⁶

O expressivo registro sedimentar das formações Rio Bonito e Palermo no Estado do Rio Grande do Sul tem motivado a realização de inúmeros trabalhos estratigráficos e paleontológicos, incluindo diversos estudos palinológicos e, mais recentemente, a aquisição de novas datações absolutas. Este trabalho apresenta os resultados palinoestratigráficos de um afloramento localizado entre os municípios de Bagé e Candiota, onde estão expostos níveis de carvões do topo da Formação Rio Bonito e seções marinhas da base da Formação Palermo, unidades limitadas por uma inconformidade. Um total de oito amostras foi analisado, com recuperação de material palinológico em todas as amostras. Em ambas as unidades litoestratigráficas foram detectados elementos comuns à Zona *Lueckisporites virkkiae*, tais como *Lueckisporites virkkiae*, *Striatopodocarpites pantii* e *Weylandites lucifer*, o que coaduna com o zoneamento bioestratigráfico vigente, o qual posiciona a base da referida zona a partir dos níveis mais superiores da Formação Rio Bonito ou a partir da base da Formação Palermo. Contudo, a partir dos resultados obtidos, algumas modificações devem ser feitas no zoneamento, uma vez que algumas espécies anteriormente consideradas restritas à subjacente Zona *Vittatina costabilis*, foram reconhecidas neste intervalo (*Granulatisporites austroamericanus*, *Convurrencosporites confluens* e *Illinites unicus*). O nível de cinza vulcânica coletado no topo da Formação Rio Bonito, junto ao afloramento estudado, revelou, após análise geocronológica, a existência de duas populações de zircões que, datados por LA-ICP-MS, forneceram duas diferentes idades U-Pb (diagrama concórdia): uma entre o limite Pensilvaniano/Permiano e outra artinskiana. Essa última idade deve ser utilizada para posicionar os carvões estudados.

¹ Realizado sob auxílio financeiro do CNPq (Bolsa de Doutorado 141747/2006-4 e Projeto CNPq 474153/2004-5).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências/ Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (luisaouta@yahoo.com.br)

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências/ Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br)

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Laboratório de Geologia Isotópica. Porto Alegre, RS, Brasil (jmarques@pa.cprm.gov.br).

⁵ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Porto Alegre, RS, Brasil (ricardolopes@pa.cprm.gov.br).

⁶ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Laboratório de Geologia Isotópica. Porto Alegre, RS, Brasil (farid.chemale@ufrgs.br)

FLORA INÉDITA DE ANGIOSPERMAS PARA A BACIA DE BOA VISTA, PARAÍBA, BRASIL

Cleide Regina MOURA¹, Tânia Lindner DUTRA², Thièrs WILBERGER³, Geysson de Almeda LAGES⁴
& Vladimir Cruz de MEDEIROS⁵

A Bacia de Boa Vista se insere no contexto da Zona Transversal, Domínio Alto Moxotó, representado na área por ortognaisses migmatizados do Complexo Cabaceiras e rochas supracrustais. Consiste em um hemi-gráben controlado pela reativação extensional da Zona de Cisalhamento Cabaceiras-Boa Vista. É preenchida por uma seqüência vulcano-sedimentar, caracterizada por derrames basálticos, argilitos bentoníticos e arenitos. A idade dos basaltos sobrepostos indica o limite Oligoceno-Mioceno Inferior. Os arenitos são arcósianos a arcóseo líticos e englobam pedaços de lenhos silicificados com até 2 m de comprimento. Os argilitos bentoníticos estão distribuídos em três fácies, uma de argilitos verde lodo (Agvl), outra de argilitos marrom claro (Agmc) e, a terceira, de argilitos marrom escuro (Agme). Os restos fósseis foram identificados nos níveis intensamente falhados e fraturados da fácies Agmc, onde a espessura pode chegar a 30 m, e provêm de dois locais distintos. São compostos por folhas, frutos e fragmentos de madeira, acompanhados de icnofósseis em forma de tubos verticais e horizontais. Raízes autóctones também foram observadas. Entre os numerosos e variados restos de folhas, preservados como impressões, dominam os tipos laurofilicos, membranáceos ou coriáceos, caracterizados por margens lisas e nervuras broquidódromas. Alguns mostram uma razoável preservação das nervuras de terceira ordem, o que permite aproximar suas afinidades taxonômicas. O conjunto atesta uma flora tropical a subtropical, com elementos que ainda hoje crescem nas áreas litorâneas da mesma região, com o domínio de folhas e folíolos relacionados com as famílias Lauraceae, Fabaceae (aff. Caesalpinioideae), Anacardiaceae (aff. *Anacardium occidentale*) e Apocynaceae, formas igualmente presentes nas áreas mais secas do interior do Brasil Central. Mais raras, ocorrem ainda formas ligadas às famílias Annonaceae, Tiliaceae (*Luehea* sp.), Chrysobalanaceae (aff. *Licania* sp.) e Burseraceae (aff. *Commiphora* sp.). Este conjunto, de afinidades preferenciais com ambientes sujeitos à carência hídrica, sugere uma relação com as fases mais áridas que acompanharam os intervalos de queda na temperatura global do limite Oligoceno-Mioceno e Mioceno Inferior, apoiando os dados geológicos de idade. Alguns dos restos aqui identificados, especialmente aqueles que exibem morfologias encontradas nas famílias Tiliaceae, Lauraceae, Annonaceae e Fabaceae, já haviam sido registrados no Brasil em níveis mais antigos, nas bacias de Fonseca e Aiuruoca, em Minas Gerais, e para o Mioceno, na Formação Pirabas, no Pará.

¹ CPRM-Serviço Geológico do Brasil, SUREG-RE, Recife-PE, Brasil (cmoura@re.cprm.gov.br).

² PPGeo, UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brasil, sob os auspícios do CNPq (BPQ e PIBIC-CNPq e FAPERGS) (dutratl@gmail.com).

³ PPGeo, UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brasil (thiers_w@hotmail.com).

⁴ CPRM-Serviço Geológico do Brasil, SUREG-RE, Recife-PE, Brasil (glages@re.cprm.gov.br).

⁵ CPRM-Serviço Geológico do Brasil, SUREG-RE, Recife-PE, Brasil (vladimir@re.cprm.gov.br).

MACRORESTOS VEGETAIS OBTIDOS POR FLOTAÇÃO EM PERFIL FLUVIAL DO RIBEIRÃO DA MATA, REGIÃO DE LAGOA SANTA, MINAS GERAIS¹

Celina NAKAMURA² & Gregório Cardoso Tápias CECCANTINI³

O Ribeirão da Mata, localizado no município de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, apresenta ao longo de seu curso diversos afloramentos de natureza aluvial com lenho, folhas e grãos de pólen, depositados durante o Holoceno Médio. Dois conjuntos de materiais foram coletados para esse trabalho, folhas e sedimentos. O perfil sedimentar constitui-se de espessas camadas de areia, intercaladas por veios de argila. Um total de 65 amostras sedimentares foram extraídas a cada cinco centímetros. Para a recuperação dos macro-restos vegetais, adaptou-se o método de flotação, bastante difundido na arqueologia. Esta técnica consiste no uso de um tanque, que recebe uma corrente de água constante e propicia a flutuação do material orgânico menos denso. Para a flotação da argila, foi necessário o uso de peróxido de hidrogênio (20%) para que ocorresse a defloculação dos grãos e uma prévia separação dos vestígios vegetais. Depois das amostras terem sido defloculadas e reduzidas a um fluido de solo e água, observou-se que a grande quantidade de água no sedimento, dificultava a flotação do material. Observou-se que, em amostras mais fragmentadas, a defloculação ocorria de forma mais rápida, levando cerca de 3 horas para a total dispersão. Em blocos inteiros de argila foram necessários permanecerem 24h na solução. Além disto, a ação mecânica da água sobre os fragmentos de folhas mostrou não ser um método útil, dada a delicadeza do material foliar, levando a destruição de muitas formas. Como resultado da aplicação do método foram flotados um total de 124 litros de material, de onde foram extraídos 5,94 g de material vegetal dos níveis arenosos e 366,12 g dos níveis argilosos. Um pico de material vegetal ocorreu em uma amostra datada por ¹⁴C entre 5.080 anos a 5.590 anos AP contabilizando 161,53 g. Nos níveis de areias foram registrados predominantemente pequenos fragmentos de carvão, e nos argilosos, folhas e lenhos predominaram. Nos níveis arenosos, a massa dos restos vegetais chegou a, no máximo, 1,14 g por amostra. Os resultados obtidos demonstram o bom potencial do método de flotação na extração dos macro-restos vegetais mesmo em sedimentos não arqueológicos. Mesmo que em pouca quantidade, na ausência de outros vestígios, pode-se afirmar que é útil a recuperação por meio da flotação. A flotação foi adequada para fornecer dados quantitativos e informações tipológicas dos restos vegetais em um sedimento no qual a concentração de material vegetal é muito pequena, o que tornava impossível a coleta manual e obtenção de quaisquer materiais estudáveis.

¹ Realizado sob os auspícios da FAPESP (Bolsa de IC e Projeto Temático).

² Universidade de São Paulo, IB, Departamento de Botânica, São Paulo SP, Brasil (celina@ib.usp.br).

³ Universidade de São Paulo, IB, Departamento de Botânica, São Paulo SP, Brasil (gregorio@usp.br).

FOLHAS SUBFÓSSEIS DO RIBEIRÃO DA MATA: MAIS UMA FONTE DE EVIDÊNCIAS PARA COMPREENSÃO PALEOCLIMÁTICA HOLOCÊNICA DA REGIÃO DE LAGOA SANTA – MINAS GERAIS¹

Celina NAKAMURA² & Gregório Cardoso Tápias CECCANTINI³

O presente trabalho tem como objetivo estudar a paleoflora da região de Lagoa Santa através de folhas subfósseis, a fim de contribuir para a compreensão do paleoclima holocênico. Segundo estudos palinológicos, há divergentes opiniões relativas à transformação da paisagem do final do Pleistoceno e início do Holoceno. No Brasil Central, estudos arqueológicos demonstram evidências de uma possível diminuição da ocorrência da ocupação paleoíndia na região, ocorrida entre 8.000 anos A.P. (antes do presente) e 2.000 anos A.P., que foi denominada de “Hiato do Arcaico”. O afloramento Ribeirão da Mata (RMT-1), o qual permeia a parte sul da APA Carste de Lagoa Santa, tem se mostrado uma importante fonte de registros paleoambientais devido à ocorrência de lenho, pólen e folhas subfósseis que afloraram de seus depósitos aluviais. As folhas encontram-se comprimidas em camadas de argilas das quais 22 amostras foram coletadas *in situ* no sítio RMT-1, e até o momento, 2 amostras foram avaliadas. Como as folhas apresentavam-se densamente empacotadas nos sedimentos argilosos, foi necessária a utilização de uma técnica de extração específica mais eficaz. O uso de peróxido de hidrogênio (20%) auxiliou na defloculação das partículas sedimentares e os macro-restos vegetais foram facilmente retirados em bom estado. Foram escolhidas para esse estudo a amostra mais antiga do sítio com idade de 5.740 a 5.920 anos A.P. (Cal) datada por ¹⁴C e amostra a 2216 com datação relativa equivalente. A idade dessas amostras se enquadram dentro do Holoceno Médio, e portanto, podem fornecer indícios para auxiliar na compreensão do “Hiato do Arcaico”. Foram encontrados 17 morfotipos em pouco mais de 200 folhas inteiras. Espécimes da família Lauraceae foram encontrados com certa abundância em ambas as amostras. O grau de carbonização e preservação difere entre os tipos encontrados. Folhas subfósseis, em diversos estágios de carbonização foram incluídas em historresina para observação anatômica. Os cortes transversais foliares foram realizados em micrótomo rotativo. Dos exemplares observados, as paredes celulares do parênquima paliçádico e do parênquima lacunoso encontraram-se colapsadas e degradadas. Para visualização dos padrões de nervação foliar aplicou-se o processo de diafanização. Pôde-se observar padrões de nervação bem íntegros o que apontou para uma potencial abordagem para estudo de arquitetura foliar. Na Microscopia Eletrônica de Varredura, pôde-se observar a presença de estômatos, que potencialmente pode ser empregado em estudo de concentração de CO₂. Até o presente, os resultados não possuem resolução para caracterizar com que tipo de vegetação atual a assembléia fóssil mais se assemelha. Para obter o resultado esperado, será feito um estudo de anatomia ecológica a partir da densidade estomática, paleotafonomia e actinotafonomia da região. Esses estudos serão inseridos em uma abordagem multi-proxi que integrará dados da palinologia e macrorestos vegetais, com intuito de colaborar na elucidação da questão paleoclimática do Holoceno Médio na região.

¹ Realizado sob os auspícios da FAPESP (bolsa de mestrado).

² Universidade de São Paulo, IB, Departamento de Botânica, São Paulo SP, Brasil (celina@ib.usp.br).

³ Universidade de São Paulo, IB, Departamento de Botânica, São Paulo SP, Brasil (gregorio@usp.br).

DINÂMICA VEGETACIONAL E CLIMÁTICA HOLOCÊNICA DA CAATINGA NA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU, BUÍQUE, PERNAMBUCO

Luiz Ricardo da Silva Lôbo do NASCIMENTO¹, Paulo Eduardo DE OLIVEIRA² & Alcina Magnólia BARRETO³

O presente trabalho tem como principal objetivo descrever a dinâmica holocênica da caatinga, na região do Parque Nacional do Catimbau, Buíque, PE. Foram realizadas análise palinológica e datações radiocarbônicas, em argila rica em matéria orgânica vegetal, depositada na baixa encosta da Serra de Jerusalém, situada na Fazenda Brejo de São José (8° 32' 45''S, 37° 13' 14''W), com o objetivo de quantificar a variação e densidade dos grãos de pólen ao longo de um intervalo do Holoceno, e estabelecer sua relação com as variações climáticas. As amostras foram coletadas a cada 10 cm em uma trincheira aberta no sedimento com 1,10 cm de espessura. Foram estabelecidas três zonas polínicas, descritas nos palinodiagramas de concentração e porcentagem dos principais táxons arbóreos, arbustivos, lianas, ervas aquáticas, algas, esporos ao longo do perfil estudado. Os resultados permitiram inferir modificações na taxa de sedimentação, distribuição e composição da vegetação durante o Holoceno desde 8.410 ± 40 anos AP até o Presente na região, associadas às variações de umidade. As condições locais se mantiveram úmidas ao longo de todo o perfil, sendo que por volta de 2.150 ± 40 anos AP, o aumento da taxa de sedimentação e do percentual da angiosperma aquática *Nymphaea* e das algas *Mougeotia*, *Debarya* e *Zygnema* sugerem maior umidade, possivelmente promovida por uma fase pluvial mais intensa. Desde ca. 1.649 anos AP até o Presente a composição polínica reflete a vegetação atual e com características locais, porque embora inserido no semi-árido, ocorre com frequência os elementos *Anthoceros*, *Cyathea*, Esporos Monolete, *Mougeotia* e *Zygnema* típicos de ambientes úmidos. As altas taxas de umidade observada na área devem está associadas a diversos fatores locais, muito embora, devam refletir condições de umidade sob um aspecto mais amplo. A localização na baixa encosta de uma chapada arenítica, que funciona como uma área de recarga de água subterrânea, a proximidade do contato geológico com rochas cristalinas da borda da bacia sedimentar de Jatobá, ou a associação a falhas e fraturas, promovendo surgência de águas pode ter favorecido a preservação e manutenção da vegetação com alto gradiente de umidade dentro do semi-árido. A ocupação da área e as transformações antrópicas na vegetação estão presentes desde cerca de 4.500 anos AP, sugeridas pela presença de *Orbignya* (babaçu), elemento exótico na região. Por volta de 2.440 anos AP até ca. de 1.694 anos AP, os registros dos elementos com hábitos aquáticos e característicos de ambientes úmidos, sugerem condições mais úmidas, o que pode ter levado a uma expansão no processo de ocupação da área por grupos humanos.

¹ Universidade Federal de Pernambuco, DEGEO-CTG, Pós-Graduação em Geociências. Pernambuco, PE, Brasil (exinarico@gmail.com).

² Universidade Guarulhos, Laboratório de Geociências, São Paulo, SP, Brasil (geo@ung.br).

³ Universidade Federal de Pernambuco, DEGEO-CTG, Pós-Graduação em Geociências. Pernambuco, PE, Brasil (alcina@ufpe.br).

PALINOFLORA DE CAÇAPAVA DO SUL, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL¹

Juliana Karine do NASCIMENTO², Andreia Cardoso Pacheco EVALDT² & Soraia Girardi BAUERMANN²

O município de Caçapava do Sul, localizado na Serra do Sudeste, dista aproximadamente 240 km de Porto Alegre. Apresenta relevo ondulado, com altitude média de 460m, e vegetação de campo entremeada por florestas. Nesta região estão sendo desenvolvidos estudos polínicos com objetivo de se conhecer a dinâmica paleovegetacional desta área, com especial ênfase sobre a história da *Araucaria angustifolia* e suas rotas migratórias. Como parte integrante deste projeto de pesquisa realizou-se análises polínicas da flora da região para subsidiar estudos desenvolvidos pelas demais áreas, além de fomentar banco de dados sobre a biota polínica do Estado. Para a coleta das amostras botânicas foi realizado levantamento de campo através do método de caminhar nos vários ambientes vegetacionais que compõe a região. Entre as espécies apontadas no levantamento, destaca-se para o campo: *Crotalaria* sp., *Chiococa alba*, *Macroptilium* sp., *Paspalum* sp., *Cuphea* sp., *Mutisia coccinea*, *Mandevilla erecta*, e para a mata, *Araucaria angustifolia*, *Podocarpus lambertii*, *Lythraea molleoides*, *Helietta apiculata*, *Casearia sylvestris*, *Eugenia hyemali* e *Myrsine* sp.. A partir das exsiccatas realizadas extraiu-se material polínico que foi processado para confecção de lâminas permanentes pelo método de acetólise, as quais encontram-se depositadas na palinoteca do Laboratório de Palinologia da Ulbra. Para a análise dos grãos de pólen foram utilizados critérios como forma, tamanho, âmbito, número de aberturas e ornamentação da exina. Foram estudadas 49 espécies pertencentes a 26 famílias: Adiantaceae (1), Amaranthaceae (1), Apiaceae (1), Araucariaceae (1), Arecaceae (1), Asteraceae (8), Cyatheaceae (1), Euphorbiaceae (2), Fabaceae (4), Flacourtiaceae (1), Lamiaceae (2), Lauraceae (1), Lycopodiaceae (1), Lythraceae (2), Myrtaceae (2), Poaceae (7), Podocarpaceae (1), Polypodiaceae (1), Pteridaceae (1), Rubiaceae (2), Rutaceae (1), Sapindaceae (2), Scrophulariaceae (1), Ulmaceae (1), Verbenaceae (2), Violaceae (1). Todas as espécies foram descritas e fotodocumentadas.

¹ Realizado sob os auspícios da ULBRA.

² Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (julianansmto@terra.com.br).

³ Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (andrea.pacheco@ulbra.br).

⁴ Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Laboratório de Palinologia. Canoas, RS, Brasil (soraia.bauermann@ulbra).

PALINOLOGIA DAS FORMAÇÕES TERESINA E RIO DO RASTO (PERMIANO, GRUPO PASSA DOIS, BACIA DO PARANÁ) NOS FUROS DE SONDAGEM SP-23-PR E SP-58-PR (MUNICÍPIO DE CONGONHINHAS, NORDESTE DO ESTADO DO PARANÁ): CONSIDERAÇÕES BIOESTRATIGRÁFICAS

Rodrigo NEREGATO¹, Paulo Alves de SOUZA² & Rosemarie ROHN³

O presente trabalho é resultante da amostragem palinológica da Formação Teresina e da porção inferior da Formação Rio do Rasto (Membro Serrinha) numa extensão vertical de aproximadamente 600 m, em dois furos de sondagem da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), situados no sul do Município de Congonhinhas, nordeste do Estado do Paraná. Foram selecionadas 20 amostras de folhelhos e siltitos escuros do furo de sondagem SP-23-PR, das quais oito são férteis, e 17 do furo SP-58-PR, das quais dez são férteis, num espaçamento vertical entre 2 e 30 m. A correlação e a integração das informações dos dois furos foi possível devido à proximidade geográfica (aproximadamente 2,5 km) e à similaridade litofaciológica, sendo considerados como um perfil composto. Um total de 30 espécies de palinomorfos foi registrado, sendo 13 referentes a esporos, incluídas em oito gêneros, e 17 grãos de pólen, relativas a dez gêneros. Dentre os esporos, há um predomínio absoluto das formas monoletes, sendo dominantes em determinados níveis. Esporos triletes ocorrem subordinadamente e são menos diversificados. Grãos de pólen ocorrem com uma frequência bastante parecida com a dos esporos, sendo as formas bissacadas as mais abundantes. Neste estudo, de forma preliminar, foram reconhecidos dois intervalos informais de acordo com a abundância dos esporos monoletes: **Intervalo 1**, caracterizado pela grande abundância de *Laevigatosporites vulgaris*, correspondendo ao topo do primeiro terço da Formação Teresina do furo SP-58 PR até a base do Membro Serrinha do furo SP-23-PR, e **Intervalo 2**, caracterizado pela grande abundância de espécies do gênero *Thymospora*, correspondendo desde a base do Membro Serrinha do furo SP-23-PR até a penúltima amostra fértil neste furo, porção média do membro. Algumas espécies encontradas neste estudo ainda não haviam sido registradas para a Bacia do Paraná: *Punctatosporites granifer*, *Leschikisporis chacoparanaense*, *Thymospora obscura*, *Thymospora thiesseni*, *Thymospora pseudothiesseni* e *Thymospora rugulosa*, *Alisporites grandis* e *Lueckisporites stenotaeniatus*. Os conjuntos palinológicos são perfeitamente posicionados na Zona *Lueckisporites virkkiae*, sendo a seção analisada considerada de idade kunguriana-wordiana, tendo como base correlações com estratos palinologicamente similares ao longo do Gondwana e dados advindos de outros fósseis ocorrentes na bacia. Os intervalos reconhecidos têm significado paleoecológico, devendo ser rastreados em outras localidades para efeitos bioestratigráficos.

¹ Departamento de Geologia Aplicada, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista -UNESP, Campus de Rio Claro, Rio Claro, SP, Brasil. Programa de Pós-Graduação Geologia Regional e bolsista do CNPq (rodrigoneregato@hotmail.com).

² Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br).

³ Departamento de Geologia Aplicada, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Campus de Rio Claro, Rio Claro, SP, Brasil (rohn@rc.unesp.br).

FIRST RECORD OF A DEVONIAN PALYNOLOGICAL ASSEMBLAGE FROM THE ZENTA RANGE, EASTERN CORDILLERA, NORTHWESTERN ARGENTINA¹

Sol NOETINGER² & Mercedes DI PASQUO³

Devonian surface and subsurface deposits are recognized between Bolivia, Paraguay and Argentina. In the latter, the Silurian- Devonian units, represented by shale and sandstone facies deposited mainly in a shallow marine environment are well developed in the Eastern Cordillera, the Subandean Range and the subsurface of the Chaco-Salteño Plain. This study presents a preliminary palynological survey from the Abra Límite locality (S 23° 10,858', W 65° 0,343') in the Zenta Range at the Eastern Cordillera, Jujuy Province. The outcrop comprises heterolithic facies at the base, followed by thick packages of sandstones interbedded with less thick beds of conglomerates and shales to fine-grained sandstones (ca. 250 m thick) and finishes with a greenish-grey diamictitic bed (ca. 50 m thick) in unconformable contact. The section below the unconformity yielded poorly preserved palynological material due to relatively high level of thermal maturity. The basal part is characterized mainly by chitinozoans, such as *Cingulochitina serrata*, *Angochitina chlupaci*, *Hoegisphaera* sp. cf. *H. glabra*, *Ancyrochitina tomentosa*, and several species left in open nomenclature due to the rather poor preservation (e.g. *Ramochitina* sp.). These taxa are accompanied by few species of phytoplankton (e.g., *?Multiplicisphaeridium robertinum*, *Dixallopaxis remota*, *Multisphaeridium ramusculosum*, *Veryhachium* sp.) suggesting an offshore palaeoenvironment for this association. Two samples of the upper section yielded spores and phytoplankton. The stratigraphic distribution of species like *Cingulochitina serrata*, *Ancyrochitina tomentosa*, *Angochitina chlupaci* and *Hoegisphaera* sp. cf. *H. glabra* suggests an Early Devonian (?Late Lochkovian) age for the lowest part of the studied section represented by the BAFC-PI 2088 and 2089; whereas a late Eifelian to Givetian age is given to the upper section (BAFC-PI 2086 and 2092) mainly based on the appearance of *Diboliporites farraginis*. The levels in between (BAFC-PI 2090 and 2091) are delimited by the ages given above. Therefore, the proposed transgression for the Early Devonian, which marks the origin of the basin expansion, is registered in this area. In contrast, the upper part of the succession denotes a clear environmental change in accordance with the lithology, the lack of marine phytoplankton and chitinozoans, and the occurrence of some fresh or brackish water taxa, such as *Quadrisporites variabilis*, *Quadrisporites granulatus*; ?coenobial algae, and sporomorphs.

¹ This investigation was supported by CONICET PIP 6388, PIP 5518, PICTR 0313/01 AGENCIA and X428 UBACyT.

² CONICET - Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Geología. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina (snoetinger@gl.fcen.uba.ar).

³ CONICET - Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Geología. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina (medipa@gl.fcen.uba.ar).

FLORA DO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO ENCONTRADA NO PÓLEN COLETADO POR *Apis mellifera*, *Plebeia* sp. E *Tetragonisca angustula* DURANTE MESES SECOS

Jaílson Santos de NOVAIS¹, Luciene Cristina Lima e LIMA², Marcos da Costa DÓREA³, Francisco Hilder Magalhães e SILVA⁴ & Francisco de Assis Ribeiro dos SANTOS⁵

Fatores como temperatura, precipitação pluviométrica e umidade influenciam a produção de pólen e néctar pelas plantas, e a coleta destes pelas abelhas. Portanto, em regiões áridas e semi-áridas, a composição polínica dos produtos apícolas e meliponícolas sofre oscilação consoante a estação de elaboração de tais produtos. Este trabalho objetiva contribuir para o conhecimento da flora utilizada por abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L., 1758) e sem-ferrão (*Plebeia* sp. e *Tetragonisca angustula* Latreille, 1811) durante meses secos na caatinga da Estação Biológica de Canudos, pertencente à Fundação Biodiversitas, localizada no município de Canudos, microrregião Nordeste do Estado da Bahia. Um mês foi considerado seco, adotando a classificação de Gaussen, quando o total das precipitações foi igual ou inferior ao dobro da temperatura. Assim, foram analisadas 41 amostras de pólen coletado por *A. mellifera* (28 amostras), *Plebeia* sp. (6) e *T. angustula* (7). A coleta foi realizada nos anos de 2003 (março, abril, junho a dezembro, *A. mellifera*) e 2004 (março, abril, junho a setembro, *Plebeia* sp.; agosto, outubro a dezembro, *T. angustula*). As amostras foram acetolisadas conforme protocolo habitual. A análise microscópica do sedimento resultante da acetólise revelou a presença de 71 tipos polínicos, com afinidade botânica a 33 famílias da flora da área de estudo, das quais foram mais expressivas quanto ao número de tipos polínicos: Leguminosae (15 tipos), Malvaceae s. l. (6), Euphorbiaceae (5), Asteraceae (4), Lamiaceae e Malpighiaceae (3, cada uma) e Amaranthaceae, Anacardiaceae, Cactaceae, Capparaceae, Convolvulaceae e Rubiaceae (2, cada uma). Os espectros polínicos das amostras de pólen coletado por *A. mellifera*, *Plebeia* sp. e *T. angustula* apresentaram, respectivamente, 45, 29 e 34 tipos polínicos cada. *Alternanthera ramosissima*, *Conocliniopsis prasiifolia*, *Croton*, *Evolvulus glomeratus*, *Herissantia tiubiae*, *Microtea*, *Mimosa lewisii*, *Mitracarpus scaberulus*, *Piptadenia stipulacea*, *Sida* e *Zornia* foram os tipos polínicos registrados no pólen coletado pelas três espécies de abelhas. Seis tipos polínicos foram comuns apenas às amostras de *A. mellifera* e *Plebeia* sp. (*Angelonia*, Bignoniaceae tipo 1, *Cratylia mollis*, *Jacquemontia confusa*, *Mimosa filipes* e *Mimosa misera*); três tipos comuns só às amostras de *A. mellifera* e *T. angustula* (*Lippia elegans*, *Senna macranthera* e *Ziziphus joazeiro*); e seis tipos comuns apenas às amostras de *Plebeia* sp. e *T. angustula* (*Caesalpinia mycophylla*, *Cereus*, *Chamaecrista repens*, *Harpochilus*, *Phyllanthus* e *Vernonia chalybea*). Vinte e cinco tipos polínicos foram exclusivos às amostras de pólen coletadas por *A. mellifera*, seis tipos exclusivos de *Plebeia* sp. e 14 tipos ocorrentes somente nas amostras coletadas por *T. angustula*. Os resultados apontam uma grande diversidade de plantas que são utilizadas no pasto das abelhas nativas e exóticas na caatinga, sendo que diversas dessas espécies vegetais são características deste bioma. Faz-se necessário um estudo sistematizado dessa flora, além dos produtos apícolas e meliponícolas provenientes do Semi-Árido brasileiro, especialmente no tocante à quali-quantificação dos grãos de pólen neles presentes, revelando o real grau de importância da flora semi-árida para as abelhas.

¹ Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Laboratório de Micromorfologia Vegetal, Feira de Santana, BA, Brasil. Bolsista de mestrado do CNPq (jailson.uefs@gmail.com).

² Universidade do Estado da Bahia, Campus II - Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Alagoinhas, BA, Brasil (llima@gd.com.br).

³ Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Laboratório de Micromorfologia Vegetal, Feira de Santana, BA, Brasil. Bolsista de doutorado da CAPES (mcdorea@gmail.com).

⁴ Universidade do Estado da Bahia, Campus VII - Departamento de Educação, Laboratório de Palinologia, Senhor do Bonfim, BA, Brasil (hildermagalhaes@hotmail.com).

⁵ Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Laboratório de Micromorfologia Vegetal, Feira de Santana, BA, Brasil. Bolsista de produtividade do CNPq (fasantos@uefs.br).

ANÁLISE POLÍNICA DO POLEN COLETADO POR ABELHAS SEM FERRÃO EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA EM MANAUS/AM¹

Francisco Plácido Magalhães OLIVEIRA², Maria Lúcia ABSY³ & Izildinha de Souza MIRANDA⁴

A pesquisa objetivou identificar por meio de análise polínica as espécies de plantas utilizadas por *Melipona seminigra merrillae*, *Melipona fulva*, *Trigona fulviventris* e *Cephalotrigona femorata*, abelhas indígenas da Amazônia, na área do Campus da Universidade Federal do Amazonas, Manaus (AM) (3°4'34'' lat. S, 59°57'50'' long. W) que constitui um fragmento urbano de floresta com aproximadamente 594 hectares. As amostras de pólen para análise polínica foram coletadas diretamente das corbículas das campeiras por ocasião da entrada do ninho, durante o período de março a outubro de 2001, duas vezes por semana. A análise polínica determinou que 90 tipos polínicos foram coletados pelas abelhas, distribuídos em 31 famílias, 67 gêneros e 10 tipos não identificados. O maior número de tipos polínicos foi registrado no mês de maio (39) e o menor em outubro (14). *T. fulviventris* foi a abelha que mais diversificou suas coletas de pólen, utilizando 58 fontes no período, e tendo no mês de maio o pico de coleta (21). Em ordem decrescente quanto ao tamanho do nicho polínico utilizado as abelhas ficaram assim distribuídas: *T. fulviventris* (58), *M.s. merrillae* (41), *C. femorata* (34) e *M. fulva* (25). Dos 90 tipos determinados, os que mais contribuíram para a dieta das abelhas, apresentando as maiores frequências nas amostras de pólen foram *Miconia myrianthera* (12,91%), *Leucaena leucocephala* (9,52%), *Tapirira guianensis* (6,53%), *Eugenia stipitata* (6,22%), *Protium heptaphyllum* (6,17%) e *Vismia guianensis* (5,93%). As abelhas de modo geral concentraram suas coletas em um número reduzido de espécies vegetais e com um grau diferenciado de uso para cada uma das fontes. Tipos polínicos com frequência acima de 10% ocorreram em pequena proporção na maioria dos meses, sendo responsáveis por mais de 50% do total do pólen coletado em cada mês.

¹ Trabalho realizado com apoio do CNPq - bolsa de doutorado.

² Universidade Federal do Pará, UFPA, Campus de Altamira, Faculdade de Ciências Biológicas, Altamira, Pará (PA), Brasil (placidomagalhaes@yahoo.com.br).

³ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA, Coordenação de Botânica, Manaus (AM), Brasil (luciabsy@inpa.gov.br).

⁴ Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA, Belém, Pará (PA), Brasil (izildinhamiranda@uol.com.br).

PALINOMORFOS NOS SEDIMENTOS LACUSTRES DO MATO GROSSO DO SUL INDICAM OS PERÍODOS DE PEQUENA MELHORIA CLIMÁTICA DURANTE O ÚLTIMO MÁXIMO GLACIAL¹

Mauro PAROLIN², Svetlana MEDEANIC³ & José Cândido STEVAUX⁴

Com o objetivo de avaliar as flutuações climáticas durante o Último Máximo Glacial analisaram-se amostras sedimentares de uma lagoa situada na região de Taquarussu /MS (22°27'S/53°13'W), obtidas via sonda *vibrocore*. As amostras foram datadas por termoluminescência - 10.200 e 19.600 anos AP (23 e 95 cm respectivamente). Para a extração de palinórfos as amostras foram tratadas com HCL (10%) e KOH (10%). A separação entre as substâncias inorgânicas e orgânicas se deu por solução aquosa ZnCl₂ (densidade 2,2 ag/cm³). Após o tratamento químico, foram montadas lâminas, sendo estas depositadas no Laboratório de Estudos Paleoambientais da Fecilcam. Determinou-se para cada 10 cm de profundidade do testemunho o percentual de matéria orgânica através de queima em mufla (1g de sedimento 3 h/550°C). Foi possível a determinação de palinofácies em cinco seqüências do perfil: **i**) 60-64 cm: 17% - pólen arbóreo (Piperaceae predominante), 33% - pólen herbáceo (predomínio de Poaceae e Chenopodiaceae), 5% - pólen aquático (apenas *Ludwigia*), 22% - esporos (*Microgramma* predominante), 17% - palinórfos de algas (*Botryococcus*), e 6% - palinórfos de fungos; **ii**) 45-50 cm: 20% - pólen arbóreo (Piperaceae e *Dalechampia* predominante), 17% - pólen herbáceo (predomínio de Poaceae), 1% - pólen aquático (apenas *Ludwigia*), 10% - esporos (*Microgramma* predominante), 22% - palinórfos de algas (*Botryococcus* predominante) e 30% - palinórfos de fungos; **iii**) 35-45 cm: 26% - pólen arbóreo (predominância de *Cardiospermum*), 17% - pólen herbáceo (predomínio de Poaceae), 4% - pólen aquático (somente Cyperaceae), 23% - esporos (*Selaginella* predominante), 22% - palinórfos de algas (*Botryococcus* predominante), e 8% - palinórfos de fungos; **iv**) 24-31 cm: 27% - pólen arbóreo (predominância de Lauraceae e Palmae), 31% - pólen herbáceo (predomínio de Poaceae e Chenopodiaceae), 9% - pólen aquático (Cyperaceae predominante), 5% - esporos (*Lygodium* e Polypodiaceae predominante), 18% - palinórfos de algas (presença equivalente de *Botryococcus*, *Spirogyra* e *Pseudoschizaea*), e 10% - de palinórfos de fungos; e **v**) 0-16 cm: 23% - pólen arbóreo (predomínio de Lauraceae e Palmae), 27% - pólen herbáceo (Poaceae predominante), 11% - pólen aquático (Cyperaceae predominante), 16% - esporos (Polypodiaceae predominante), 17% - palinórfos de algas (*Spirogyra* predominante), e 6% - palinórfos de fungos. Nas seqüências entre 85-94, 75-84, 65-75, 55-51, 32-33, 17-23 cm, não foram encontrados palinórfos. Os resultados percentuais de matéria orgânica mostram que a maior concentração (27%) está no topo de profundidade 0-16 cm. Nas demais palinofácies, os valores aumentam em direção ao topo com variação entre 7-10%. Nas seqüências sem palinórfos, os percentuais ficaram abaixo de 5%. Os baixos índices de matéria orgânica aliada a pouca quantidade de palinórfos encontrados ou até mesmo ausência destes indicam fases do clima mais seco do que o atual durante o Último Máximo Glacial. Entretanto, é possível afirmar que houve pequenas fases de melhoria climática entre 19.600 e 10.200 anos AP representados pelo aumento percentual do pólen arbóreo. Outro fator a ser considerado são as algas representadas principalmente pelos *Spirogyra* e *Botryococcus* que indicam aumento no tempo de residência de água na lagoa. Provavelmente, essas fases de melhoria climática podem ser correlacionadas com interstádias "Lasco, Boelling e Allered", registrados na Europa nos sedimentos correspondentes ao Último Glacial Período (Würm).

¹ Pesquisa apoiada pela Fundação Araucária/Paraná.

² Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão/Fundação Araucária (mauroparolin@gmail.com).

³ Pesquisadora-visitante, CNPq, CECO, UFRGS/Instituto de Geociências (smedeanik@yahoo.com).

⁴ Universidade Guarulhos (jcstevaux@uem.br).

COMPOSIÇÃO MOLECULAR E ORIGEM PALEOBOTÂNICA DE ÂMBARES CRETÁDICOS DA BACIA DO ARARIPE (FORMAÇÃO SANTANA, MEMBRO CRATO)¹

Ricardo PEREIRA², Ismar de Souza CARVALHO³, Antônio Carlos Sequeira FERNANDES⁴, Francisco Idalécio de FREITAS⁵ & Débora de Almeida AZEVEDO⁶

O presente trabalho apresenta resultados de análises por Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas (CG-EM) dos extratos de sete amostras de âmbar provenientes da Bacia do Araripe, Formação Santana. Os âmbares ocorrem como pequenos fragmentos inferiores a 1 cm, de formato subsférico a angular, apresentando coloração de amarela à castanho-escuro e envolvidos por camadas de calcário. As amostras são provenientes do Membro Crato, sendo datadas do Cretáceo Inferior (Aptiano). O objetivo do presente estudo consistiu na determinação da composição molecular dos âmbares e, a partir desta, apontar possíveis origens botânicas para os referidos âmbares. Dessa forma, pretendeu-se uma ampliação dos conhecimentos fito/geo-químicos e paleobotânicos de âmbares brasileiros a partir da integração de diferentes dados. Cada amostra de âmbar foi triturada e extraída três vezes com diclorometano-metanol (1:1, v/v) em banho de ultra-som por 5 minutos. Os extratos obtidos foram concentrados em evaporador rotatório sendo então analisados por CG-EM. Os extratos analisados apresentam em sua composição terpenos representados por mono, sesqui e, principalmente, diterpenóides da classe dos abietanos, bem como alquil-benzenos, alquil-naftalenos e alquil-hidronaftalenos. Entre os monoterpenos, foi detectada a cânfora e a β -damascona. Os monoterpenos consistem em uma classe de compostos geralmente muito abundante em resinas vegetais recém-exudadas, não sendo úteis para fins quimiotaxonômicos. Em duas das amostras foram detectados abietanos fenólicos como ferruginol, hinokiona e hinokiol, indicando que estas foram possivelmente produzidas por gimnospermas das famílias Araucariaceae ou Podocarpaceae. As outras são muito similares entre si, apresentando diversos compostos abietânicos não-específicos que podem ter sido originados pelas famílias Araucariaceae, Pinaceae ou Podocarpaceae. O único sesquiterpeno encontrado foi o calameneno. Sesquiterpenóides derivados de cedranos e cuparanos, observados somente para a família Cupressaceae, não foram detectados. Descarta-se assim esta família como fonte botânica dos âmbares analisados. No Membro Crato são relatados fósseis vegetais das famílias Araucariaceae, Podocarpaceae, Cupressaceae e Pinaceae, representados por grãos de pólen e folhas fossilizadas. Considerando que a composição molecular exclui a família Cupressaceae para todas as resinas fósseis devido à ausência de compostos supracitados, pode-se sugerir com base na composição molecular e no registro fóssil do Membro Crato que para dois dos âmbares as famílias Podocarpaceae e Araucariaceae são as possíveis fontes botânicas. Outras fontes poderiam corresponder às famílias Araucariaceae, Podocarpaceae e Pinaceae. Acrescenta-se ainda que triterpenos não foram detectados nas amostras, o que exclui as angiospermas como fonte para as resinas fósseis analisadas. Quanto aos alquil-benzenos, alquil-naftalenos e alquil-hidronaftalenos identificados, são produtos diagenéticos altamente transformados e originados a partir de diversas classes de terpenóides. A estrutura básica dessas moléculas foi severamente alterada possivelmente por oxidação durante a diagênese, tornando tais moléculas inadequadas como marcadores quimiotaxonômicos.

¹ Realizado com apoio do CNPq (bolsa de doutorado), CAPES, Fundação Universitária José Bonifácio e FAPERJ.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Pós-Graduação em Paleontologia e Estratigrafia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (ricardopereira@iq.ufrj.br).

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (ismar@geologia.ufrj.br).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (fernande@acd.ufrj.br).

⁵ Universidade Regional do Cariri, Departamento de Geociências, Crato, Ceará, Brasil (assepan@urca.br).

⁶ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Departamento de Química Orgânica. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (debora@iq.ufrj.br).

NOVAS OCORRÊNCIAS DE ÂMBAR NA BACIA DO RECÔNCAVO¹

Ricardo PEREIRA², Ismar de Souza CARVALHO³, Leonardo BORGHI⁴, Antônio Carlos Sequeira FERNANDES⁵ & Débora de Almeida AZEVEDO⁶

O presente trabalho tem por objetivo relatar novas ocorrências de âmbar na Bacia do Recôncavo, descrevendo também um breve histórico sobre o que se conhece a respeito dos âmbares já encontrados nesta bacia. A primeira ocorrência de âmbar na Bacia do Recôncavo foi reportada em 1937, na Formação Maracangalha, coincidindo também com o primeiro registro de âmbar no país. Tal amostra foi encontrada nas proximidades de São Tomé de Paripe, Bahia, sendo datada do Eocretáceo (Aptiano). A análise orgânica elementar (por meio de combustão) para este âmbar indicou uma fórmula bruta dada por $C_{28}H_{44}O_3S$. Sua origem botânica, no entanto, é incerta, ainda que o autor tenha relatado uma provável associação com *Pinnus succinifer*. Posteriormente, dois outros registros de âmbar (um em 1999 e outro em 2006) foram reportados para a Bacia do Recôncavo, provenientes também da Formação Maracangalha (Eocretáceo, Aptiano) na localidade de Ponta da Sapoca, Salvador, Bahia. A partir de estudos paleoquimiotaxonômicos, a família Araucariaceae foi proposta como sua possível fonte botânica. Os novos âmbares aqui relatados também são provenientes de Salvador, tendo sido coletados em arenitos do Membro Caruaçu, da Formação Maracangalha, sendo também de idade aptiana. Os fragmentos de material resinoso possuem aspecto vítreo, coloração amarelada a castanho-escura e diâmetro médio inferior a 1 cm. Das três amostras coletadas, duas encontram-se associadas com material vegetal carbonizado, uma característica que é recorrente para os outros âmbares já identificados na Formação Maracangalha. Dessa forma, a possibilidade de preservação de tecidos vegetais de gimnospermas nos carvões associados aos âmbares abre uma nova possibilidade para a determinação das afinidades paleoflorísticas dessas amostras. No momento, estes âmbares estão sendo analisados por Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas para caracterização da composição molecular e conseqüente estabelecimento das prováveis origens botânicas dos mesmos com base em estudos paleoquimiotaxonômicos. Salientamos que o Membro Crato da Formação Santana, na Bacia do Araripe, apresenta a maior freqüência de registros de âmbar no país, sendo todas as ocorrências datadas do Aptiano-Albiano. Com as novas ocorrências aqui relatadas, a Bacia do Recôncavo torna-se até o momento a segunda bacia sedimentar brasileira com maior número de registros de âmbar.

¹ Realizado com apoio do CNPq (bolsa de doutorado), CAPES, Fundação Universitária José Bonifácio e FAPERJ.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Pós-Graduação em Paleontologia e Estratigrafia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (ricardopereira@iq.ufrj.br).

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (ismar@geologia.ufrj.br).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (lborghi@geologia.ufrj.br).

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (fernande@acd.ufrj.br).

⁶ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Departamento de Química Orgânica. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (debora@iq.ufrj.br).

NOVOS ACHADOS DE EVIDÊNCIAS DE INTERAÇÕES INSETO-PLANTA NO PERMIANO INFERIOR DO RIO GRANDE DO SUL

Ester Regina de Souza PINHEIRO¹ & Roberto IANNUZZI²

A preservação de folhas sob a forma de impressões e compressões tem fornecido boas evidências de diversos tipos de interações entre insetos e plantas em elementos da flora gondvânica nos estratos do Permiano Inferior da porção sul da Bacia do Paraná. O material analisado foi coletado no município de Mariana Pimentel, estado do Rio Grande do Sul, no afloramento Papaléo I (seção inédita), estratigraficamente situado no topo do Grupo Itararé. Os horizontes onde foram feitas as coletas são interpretados como paleoambiente lântico do tipo lago/laguna. Tafonomicamente, os restos vegetais estão preservados na forma de impressões e vinculados a uma associação do tipo alóctone. Esta associação florística é representada por espécimes pertencentes à “Flora *Glossopteris*”, entre eles, restos de caules de esfenófitas (*Paracalamites* sp.), folhas de glossopterídeas (*Glossopteris* e *Gangamopteris*) e sementes (*Cordaicarpus* e *Samaropsis*). Os dados preliminares apontam para a presença de diversas categorias de danos causados nas plantas, em geral folhas de glossopterídeas, entre elas: herbivoria em margem foliar, remoção ovóide de lâmina foliar, remoção linear de lâmina foliar, possíveis marcas de ovoposição e pequenas incisões relativas a aparelho bucal do tipo perfurador-sugador de insetos. Os grupos de insetos que podem ser indicados como possíveis responsáveis pelos danos, conforme os dados já existentes para a Bacia, são os dos ortopteróides, protodonatas e possíveis coleópteros.

¹ Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (esther.pinheiro@ufrgs.br).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

ANÁLISE PALINOLÓGICA DE MÉIS DA REGIÃO DE EMBU, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL¹

Karina Roberta POLITANO²; Maria Judite GARCIA³ & Paulo Eduardo DE OLIVEIRA³

A comparação do conteúdo polínico de amostras de mel produzido por três espécies de abelhas (*Apis mellifera*, *Tetragonisca angustula* e *Friesella schrottkyi*) foi o objetivo do presente trabalho. As amostras são provenientes do apiário Cidade das Abelhas em Embu, interior do Estado de São Paulo, Brasil. As coletas foram realizadas ao longo das quatro estações do ano de 2007 (trimestralmente), para identificar, quantificar e qualificar os diferentes tipos polínicos encontrados, assim como efetuar o estudo da palinoflora e realizar a comparação alimentícia e competição entre as abelhas estudadas. Foram encontrados 87 tipos polínicos, dos quais apenas seis não foram identificados. A análise polínica permitiu constatar que a abundância e a diversidade relativa das espécies vegetais influenciam a visita das abelhas. No entanto, algumas plantas são visitadas somente em uma determinada estação, enquanto outras são visitadas ao longo do ano. Na primavera estão bem documentadas as árvores, arbustos e lianas, já as ervas são menos representadas. No verão a diversidade de grãos de pólen é grande em árvores e arbustos, as ervas não são numerosas e as lianas quase não aparecem. No outono, árvores, arbustos, ervas e lianas são bem diversificadas. No inverno, a diversidade de árvores e arbustos não é grande, as ervas estão pouco representadas e as lianas não aparecem. Os diagramas polínicos mostram que a abelha *Friesella schrottkyi* foi a que realizou a maior coleta em termos de diversidade polínica, com 51 tipos, enquanto nas amostras da abelha *Tetragonisca angustula* foram encontrados 40 tipos polínicos e nas da abelha *Apis mellifera* foram encontrados apenas 39 tipos polínicos. A relação de competição pode ser observada com maior frequência entre as espécies *Tetragonisca angustula* e *Friesella schrottkyi*.

¹ Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas.

² Universidade Guarulhos, Lab. de Palinologia e Paleobotânica, Guarulhos, SP, Brasil (kropolit@hotmail.com).

³ Universidade Guarulhos, Lab. de Palinologia e Paleobotânica, CEPPE – Centro de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão, Praça Tereza Cristina n.1, Centro, Guarulhos, SP, Brasil. (mgarcia@ung.br).

⁴ Universidade Guarulhos- UnG- Laboratório de Geociências, Guarulhos, SP, Brasil (paulo@bjd.com.br).

PALINOLOGÍA DE LA FORMACIÓN CERRO CAZADOR (CRETÁCICO SUPERIOR), SO DE LA PROVINCIA DE SANTA CRUZ, ARGENTINA

Leticia POVILAUŠKAS¹ & María Verónica GULER²

Se da a conocer el primer registro palinológico de la Formación Cerro Cazador, en afloramientos próximos a la Estancia Laguna Salada (51° 10' 49" S, 72° 17' 23" O), Provincia de Santa Cruz; los niveles estudiados (nueve muestras) provienen de la sección superior. Esta unidad se dispone en concordancia sobre la Formación Cerro Toro y es cubierta en forma discordante por la Formación Monte Chico. Desde el punto de vista litológico se caracteriza por una alternancia de paquetes pelíticos y areniscosos. Las asociaciones palinológicas recuperadas presentan baja diversidad y preservación moderada. Las muestras inferiores de la sección estudiada están dominadas por elementos marinos (93 %) con participación subordinada de elementos continentales (7 %); esta relación se invierte hacia los términos superiores donde dominan los elementos continentales (80 %). Los elementos marinos representados mayoritariamente por quistes de dinoflagelados de la Familia Peridiniaceae incluyen *Cerodinium* sp., *Diconodinium* sp., *Isabelidinium* sp. cf. *I. pellucidum*, *Isabelidinium* spp., *Nelsoniella* sp., *Odontochitina spinosa*, *Odontochitina* spp., *Palaecystodinium australinum*, *P. granulatum*, *P. lidiae*, *Spinidinium* sp., con proporciones menores de *Exochosphaeridium* sp y *Spiniferites ramosus*. Entre los elementos continentales dominan las esporas trilete (*Cyathidites minor*, *Deltoidospora australis*, *Trilites tuberculiformis*, *Baculatisporites comaumensis*, *Gleichenidites senonicus*, *Ischyosporites punctatus*) y monolete (*Laevigatosporites ovatus*) de helechos y, en menor proporción, granos de polen bisacado y trisacado de gimnospermas (*Podocarpidites* spp., *Phyllocladidites mawsonii*, *Microcachyridites antarcticus*, *Trisaccites microsacatum*). Las angiospermas son escasas documentándose formas monocarpadas (*Liliacidites* spp., *Monosulcites minutiscabratus*) tricarpadas (*Peninsulapollis gillii*, *Peninsulapollis* sp., *Psilatricolpites* sp., *Tricolpites reticulatus*) tricolporadas (*Tricolporopollenites* sp.), estefanocarpadas (*Nothofagidites* sp.) y triporadas (*Proteacidites* sp., *Propylipollis* sp.). Sobre la base de la distribución estratigráfica de las especies de quistes de dinoflagelados identificadas, principalmente en Australia, Nueva Zelanda y Antártida, sumado a la presencia de las angiospermas *Nothofagidites* sp. y *Peninsulapollis gillii* se sugiere una edad en el entorno del Campaniano tardío-Maastrichtiano temprano. Las altas proporciones de quistes de dinoflagelados con baja diversidad específica y el predominio de especies peridiniáceas indican un ambiente de deposición marino cercano a la costa, con condiciones marginales hacia el techo de la sección.

¹ Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Buenos Aires, Argentina. CONICET (lepovilauskas@macn.gov.ar).

² Laboratorio de Palinología, Departamento de Geología, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. CONICET (vguler@criba.edu.ar).

CONSIDERAÇÕES PALEOAMBIENTAIS SOBRE AS ASSOCIAÇÕES DE CISTOS DE DINOFLAGELADOS DO NEOCRETÁCEO DO POÇO 2-RSS-1, BACIA DE PELOTAS, RS, BRASIL¹

Eduardo PREMAOR², Mitsuru ARAI³ & Paulo Alves de SOUZA⁴

Cistos de dinoflagelados são reconhecidos abundantemente em seções marinhas cretáceas, o que os torna uma ferramenta bioestratigráfica de grande valia, além de servirem como indicadores paleoecológicos e paleobiogeográficos. A presença desses organismos em quase todos ambientes aquáticos se deve à grande variedade de estratégias vitais, sendo geralmente sensíveis em termos de temperatura, salinidade, oxigenação, luminosidade e disponibilidade de nutrientes. A análise palinológica, realizada em sete amostras de testemunhos do intervalo 4.480 – 4.487 m do poço 2-RSS-1 revelou conjuntos palinológicos de notável diversidade, compostos principalmente por cistos de dinoflagelados. Dentre estes, destacam-se: *Apteodinium* spp., *Cerodinium* aff. *diebelii*, *Chatangiella* spp., *Circulodinium* aff. *brevispinosum*, *Cordosphaeridium* spp., *Exochosphaeridium* spp., *Florentinia* aff. *cooksoniae*, *Heterosphaeridium heteracanthum*, *Hystrichosphaeridium* spp., *Hystrichodinium pulchrum*, *Impagidinium* spp., *Isabelidinium cretaceum*, *Isabelidinium* aff. *korojonense*, *Isabelidinium pellucidum*, *Pterodinium* spp., *Spiniferites* spp., *Odontochitina spinosa*, *Odontochitina porifera*, *Paleocystodinium* spp., *Phelodinium tricuspe*, *Trichodinium castanea* e *Xenascus* aff. *gochtii*. Esporomorfos são representados por poucas espécies, dentre as quais: *Cicatricosporites* spp., (predominante em todos os níveis), *Triporoletes* spp. e *Gnetaceapollenites jansonii*. Palinoforaminíferos, ovos de copépodes, fungos e outros elementos algáceos ocorrem de modo mais raro. Nesse contexto, interpreta-se que a alta diversidade de cistos de dinoflagelados seja decorrente de ambientes marinhos com águas bem oxigenadas e de salinidade normais, evidenciando condições plataformais de mar aberto. Além disso, confirma-se o padrão de ampla circulação oceânica instalado já no Campaniano na bacia, ligando águas setentrionais e austrais do Atlântico Sul, fato este sugerido pelo registro de elementos com comportamento biogeográfico mais cosmopolita. A hipótese de uma idade ligeiramente mais jovem (Maestrichtiano) deverá ainda ser testada, com base no processamento de amostras de níveis mais superiores.

¹ Realizado sob os auspícios do Laboratório de Palinologia do IG/UFRGS e do Programa de PRH12 da Agência Nacional do Petróleo (ANP).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Laboratório de Palinologia, Instituto de Geociências. Porto Alegre, RS, Brasil (premaor@pop.com.br).

³ PETROBRAS, Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo M. Mello - Bioestratigrafia e Paleoecologia Aplicada (CENPES/PDEXP/BPA), Rio de Janeiro, RJ, Brasil (arai@petrobras.com.br).

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Laboratório de Palinologia, Programa de Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências. Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br).

NUEVO MORFOTIPO FOLIAR DE UNA PRIMITIVA ANGIOSPERMA DE LA FORMACIÓN LA CANTERA, CRETÁCICO TEMPRANO, PROVINCIA DE SAN LUIS, ARGENTINA

Gabriela Griselda PUEBLA¹

Una impronta foliar de angiosperma fósil de La Formación La Cantera (Aptiano tardío) en su localidad tipo, Cuenca de San Luis, centro oeste de Argentina, se presenta en este trabajo. El nuevo morfotipo consta de hojas simples o folíolos nanófilos, (0,1–0,6 cm de largo), sésiles. El margen de los folíolos es pinnatilobado o también se podrían considerar pinnatisectos, con segmentos lobulados y de textura membranácea. La venación es pinnada craspedódroma. El margen es recorrido por una vena intramarginal donde finalizan las de segundo orden. En algunos ejemplares se han conservado las venas intersecundarias. La venación de orden mayor está pobremente preservada. Debido a que en general, los folíolos se encuentran aislados y a la ausencia de venación de alto orden, no se puede hacer una comparación exhaustiva con otros fósiles. Sin embargo, cabe destacar la similitud con las hojas de *Araripia florifera* y del género *Jixia* ambas del Cretácico Temprano, de Brasil y China, respectivamente. Por las características morfológicas este morfotipo, sería asignable a las angiospermas dicotiledóneas con una probable afinidad al orden Ranunculales. Este clado constituye una rama basal de las eudicotiledóneas. El yacimiento portador de la flora fósil corresponde a un ambiente continental de tipo lacustre asociado a depósitos fluviales efímeros, donde además de restos de megaflores, incluye granos de polen de primitivas angiospermas, insectos y peces. Por su morfología, la probable afinidad botánica, y el paleoambiente de depositación inferido para la formación portadora, se podría considerar un hábito acuático o palustre para este nuevo morfotipo.

¹ Unidad de Paleopalínología. IANIGLA. CCT-CONICET. Mendoza. Mza. Argentina (gpuebla@lab.cricyt.edu.ar).

INTERPRETAÇÃO PALEOCEANOGRÁFICA DE DOIS TESTEMUNHOS DA MARGEM CONTINENTAL DO NORDESTE BRASILEIRO COM BASE EM NANOFÓSSEIS CALCÁRIOS¹

Juliana Pereira de QUADROS², Edmundo CAMILLO Jr.³ & Felipe Antonio de Lima TOLEDO⁴

Este estudo apresenta indicações de mudanças paleoceanográficas, ao longo dos últimos 25.000 anos A.P. na porção oeste do Atlântico Sul, a partir do registro da variação de nanofósseis calcários em dois testemunhos de sedimento marinho da margem continental nordeste do Brasil. As amostras estudadas apresentaram boas condições de preservação, os nanofósseis calcários não apresentaram feições de dissolução ao microscópio ótico, ainda assim foi aplicado um índice de dissolução de cocolitos (IDC). Todas as espécies observadas mostraram oscilações em abundância, com frequências distintas correlacionáveis entre os dois testemunhos, ainda que eles apresentem uma clara diferença de resolução estratigráfica. O comportamento das espécies foi bastante similar em ambos os testemunhos. De acordo com os dados semi-quantitativos, que relacionam as espécies em termos de abundância média, foi possível distinguir as espécies dominantes e as espécies subordinadas que caracterizam as associações fósseis: *Florisphaera profunda*, *Gephyrocapsa oceânica*, *Emiliana huxleyi*, *gephyrocapsas* pequenas, *Rhabdosphaera* sp., *Umbilicosphaera* sp., *Syracosphaera* sp., *Umbellosphaera* sp e *Calciosolenia murrayi*. Outras espécies foram registradas, entretanto com abundância relativa média inferior a 5%. Embora variações em abundância dos nanofósseis calcários tenham ocorrido, o predomínio inequívoco da espécie *F. profunda* foi evidente nos dois testemunhos. As condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento desta espécie caracterizam uma coluna d'água estratificada com oligotrofia superficial, ambiente este presente na porção noroeste do Atlântico Sul. A análise composicional da nanoflora calcária mostrou que, ao longo do período estudado, as principais características oceanográficas da área de estudo não devem ter se alterado expressivamente. Entretanto, ficou claro que as condições ambientais não foram estáveis durante a transição do Último Máximo Glacial para o Holoceno.

¹ Viabilizado por recursos da Capes (bolsa de mestrado) e Fapesp.

² Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, Laboratório de Paleoceanografia do Atlântico Sul. São Paulo, SP, Brasil (jupq@uol.com.br).

³ Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, Laboratório de Paleoceanografia do Atlântico Sul. São Paulo, SP, Brasil (edmundocamillo@aol.com).

⁴ Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, Laboratório de Paleoceanografia do Atlântico Sul. São Paulo, SP, Brasil (felipe.toledo@io.usp.br).

DINOFLAGELLATE CYSTS FROM PALEOGENE DEPOSITS OF PUNTA PRAT (SOUTHERN CHILE)

Mirta Elena QUATTROCCHIO¹

The section of Punta Prat (Chile) provides a new record of the Paleogene marine microflora in the southern high latitudes. It comprises the Chorrillo Chico and Agua Fresca formations which were studied for their dinoflagellate cysts bio-horizons. In view of the presence of *Palaeoperidinium pyrophorum* (Upper Campanian – Late Selandian), the dinoflagellate assemblages of Chorrillo Chico Formation cannot be younger than Late Selandian in this section. Through comparison with other basins and the stratigraphic ranges of characteristic taxa, a Late Danian to Middle to Late Paleocene (Late Selandian) age is proposed for the Chorrillo Chico Formation at Punta Prat. The Paleocene/Eocene (P-E) boundary is characterized by the onset of *Apectodinium*-dominated assemblages in mid and high latitudes and also in the Atlantic coast of Isla Grande de Tierra del Fuego (Argentina) and subsurface in Chile. The absence of this event in the present section therefore suggests the existence of a hiatus across the Paleocene/Eocene boundary. An Early to ?Middle Eocene Age is assigned to the lower Agua Fresca Formation on the basis of comparison with dinoflagellate cysts assemblages from the Southern Hemisphere. The first occurrence of *Impagidinium cassiculum* indicates the transition Paleocene-Eocene, if its correlation with the *Apectodinium homomorphum* zone of Wilson, is considered (Late Paleocene-Early Eocene). The first occurrence of *Pyxidiniopsis delicata* (*Kisselovia coleothrypta* Zone of Wilson) indicates the middle part of the Early Eocene. The first occurrence of more characteristic Eocene species is registered as *Deflandrea antarctica* (first occurrence in Southern Hemisphere High latitudes: ?55 MA) and *Lejeunecyta fallax* (Middle Eocene to Middle Miocene). *Alterbidinium distinctum*, with FAD at Southern Hemisphere mid-latitudes: 37.0 Ma, is present and indicates the middle/upper Eocene boundary (37.2 Ma). The studied section from the Punta Prat affords a new record for the Paleogene marine microflora in the southern high latitudes. As research develops, it should furnish the most complete profile of this microflora at a single locality.

¹ Departamento de Geología/INGEOSUR, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina (mquattro@criba.edu.ar).

MUDANÇAS PALEOAMBIENTAIS QUATERNÁRIAS NA LAGOA OLHOS D'ÁGUA-MG, BRASIL: ESTUDO DO AMBIENTE DURANTE A ÉPOCA DAS PRIMEIRAS OCUPAÇÕES HUMANAS¹

Marco Felipe RACZKA², Paulo Eduardo DE OLIVEIRA³, Guilherme de Queiroz FREIRE⁴, Celina NAKAMURA⁵, João Carlos Ferreira de MELO JR.⁶ & Gregório Cardoso Tápias CECCANTINI⁷

A região de Lagoa Santa, localizada no estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil, abriga uma das maiores e mais importantes regiões arqueológicas da América do Sul, onde foram encontrados os restos de “Luzia”, um dos fósseis humanos mais antigos das Américas, com idade aproximada de 10.500 anos AP. Este estudo teve como objetivo fornecer subsídios ao entendimento das variações climáticas encontradas na vegetação local desde o Pleistoceno tardio e a determinação da vegetação predominante durante as duas fases de ocupação humana, antes de 8.000 anos A.P. e após 2.000 anos A.P. (o intervalo entre essas duas idades é denominado de “Hiato do Arcaico”), a partir da análise de sedimentos coletados na Lagoa Olhos D'Água, localizada na APA carste de Lagoa Santa. As datações ¹⁴C indicam que a deposição sedimentar teve início em 26.000 anos A.P. não calibrados. Neste trabalho apresentamos os dados referentes às variações vegetacionais e climáticas a partir de 18.000 anos A.P. O diagrama polínico revela a presença de 5 zonas ecológicas. A ecozona 1 (18.920 anos a 12.600 anos AP), é caracterizada por cerrado-floresta subtropical com a presença de *Podocarpus*, *Myrsine* e *Araucaria*. A ecozona 2 (12.600 anos a 5.500 anos AP) é caracterizada por um mosaico cerrado/floresta tropical com presença de *Caryocar* em sincronia com outros táxons de árvores do cerrado (*Bombax*, *Kielmeyera*, *Qualea*, *Vochysia*, *Stryphnodendron* e outros) e com elementos de florestas tropicais como *Daphnopsis*, *Protium*, *Roupala*. A ecozona 3 (5.500 anos até 3.000 anos AP) revela um época de floresta tropical com a presença de táxons de floresta em associação com Melastomataceae, Moraceae e a redução em *Caryocar*. A ecozona 4 (3.000 anos a 600 anos A.P.) revela uma época de cerrado atual em associação com floresta sazonal caracterizada pela presença de *Ilex*, *Arecaceae*, *Melastomataceae* e *Myrtaceae*. A ecozona 5 reflete a vegetação atual marcada pelo retorno de *Caryocar*, em associação com *Arecaceae*, *Mimosaceae*, *Myrtaceae*, *Moraceae* e vários elementos do cerrado e de floresta que formam um conjunto florístico semelhante ao descrito por Warming em 1892. As datações radiocarbônicas mostram que não há hiato de sedimentação nos últimos 18.000, que por consequência descarta a hipótese de climas pretéritos mais secos. O registro polínico mostra que, na região de Lagoa Santa, a floresta e a savana coexistiram desde o começo do UMG. A paisagem da região, durante a época das primeiras ocupações humanas, esteve sob a influência de clima úmido e frio que favoreceu a presença de florestas com árvores coníferas do gênero *Podocarpus* juntamente com alguns importantes táxons do cerrado como *Caryocar*. Essa associação florística, sem análogos atuais e sob clima mais frio que o atual, representa a paisagem local durante a transição Pleistoceno/Holoceno e no Holoceno Inferior quando os primeiros grupos humanos chegaram à região. Não há evidência de climas secos durante o Médio Holoceno ou alteração na vegetação que possa explicar a ausência de assentamentos humanos durante essa época.

¹ Realizado sob os auspícios do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científicas da Universidade Guarulhos e auxílio pesquisa em Projeto Temático (04/01321-6).

² Universidade Guarulhos – Laboratório de Paleobotânica e Palinologia - Mestrado em Análise Geoambiental. Guarulhos –SP, Brasil (mfraczka@yahoo.com.br).

³ Universidade Guarulhos - CEPPE/Centro de Pós Graduação Pesquisa e Extensão. Guarulhos – SP, Brasil (paulo@bjd.com.br).

⁴ Universidade de São Paulo - Departamento de Botânica da Universidade de São Paulo – IB-USP São Paulo, Brasil (guifreir@ib.usp.br).

⁵ Universidade de São Paulo - Departamento de Botânica da Universidade de São Paulo – IB-USP São Paulo, Brasil (celinanakamura@yahoo.com.br).

⁶ Universidade de São Paulo - Departamento de Botânica da Universidade de São Paulo – IB-USP São Paulo, Brasil (jc_melo@hotmail.com).

⁷ Universidade de São Paulo - Departamento de Botânica da Universidade de São Paulo – IB-USP São Paulo, Brasil (gregorio@usp.br).

O USO DE DIATOMÁCEAS NA RECONSTRUÇÃO PALEOHIDROLÓGICA E PALEOAMBIENTAL DA PRAIA DE ITUPANEMA, BARCARENA, PARÁ, AMAZÔNIA, DURANTE O ÚLTIMO MILÊNIO

Fábio Campos Pamplona RIBEIRO¹, Cristina do Socorro Fernandes de SENNA² & Lezilda Carvalho TORGAN³

As diatomáceas são microalgas silicosas, importantes biomarcadoras ambientais em ecossistemas aquáticos, com altas taxas reprodutivas, distribuição cosmopolita ou restrita, respondendo rapidamente às mudanças físico-químicas, inerentes à qualidade da água como o pH, composição química, poluição orgânica (saprobiidade), salinidade, nutrientes, profundidade da zona fótica e grau de turbulência. O artigo objetiva reconstruir os paleoambientes e a paleohidrologia da praia de Itupanema, Barcarena, setor Continental Estuarino do Estado do Pará no último milênio, a partir de um depósito sedimentar argilo-orgânico, cujos testemunhos IT1 (42 cm), IT2 (20 cm), IT3 (36 cm), IT4 (42 cm) e IT5 (44 cm) foram coletados na zona intermaré (01° 31' 03" S e 48° 43' 27" W) e analisados através de técnicas convencionais no estudo de diatomáceas em sedimentos e de análises químicas dos respectivos teores de matéria orgânica (MO). Foram identificados 58 espécies, comuns em águas doces a oligo-mesohalinas e baseado na abundância relativa, textura sedimentar, teores de MO e datações ¹⁴C, definiram-se 3 ecozonas. Nas ecozonas inferiores dos testemunhos IT1, (42-26 cm), datado em A.D. 1020 (Beta 217.590), ausente em IT2, IT3 (36-18 cm), IT4 (42-15,5 cm) e IT5 (44-14 cm), as diatomáceas bentônicas *Staurosira obtusa*, *Staurosirella pinnata* e *Fragilaria crassa* foram as mais abundantes, com a primeira espécie, epipsâmica, dominando a assembléia, alcançando valor máximo de 30% (39-37 cm/IT1), 53% (30-28 cm/IT3), 78,3% (26-24 cm/IT4) e 54% (32-30 cm/IT5), indicando ambiente deposicional raso, de alta energia hidrodinâmica, cuja sedimentação arenosa dificultou a colonização da vegetação, indicado pelo baixo teor de MO no sedimento, condição que prevaleceu por cerca de 400 anos. Ainda na ecozona arenosa de IT1, *Polymyxus coronalis*, planctônica estuarina, alcançou abundância elevada (57,7%) no intervalo 34-32 cm, contrariamente ao observado nas demais espécies bentônicas/epifíticas, evidenciando uma momentânea calmaria no processo de sedimentação. A ecozona lamosa intermediária, presente apenas em IT1 (26-10 cm), com idade A.D. 1430 (Beta 217.291), mostrou redução numérica das mesmas espécies bentônicas subjacentes. Entretanto, *Thalassiosira* sp. (21,7%), *T. eccentrica* (14,7%) e *Aulacoseira granulata* (18,7%), planctônicas, cresceram em abundância, mostrando nova mudança paleohidrológica, em ambiente deposicional de águas mais profundas e calmas, em condições protegidas, facilitando uma intensa sedimentação lamosa, cujos macrorestos vegetais (galhos, raízes e folhas) indicaram uma provável cobertura vegetal arbórea densa, juntamente com altos teores de MO. Nas ecozonas superiores, argilo-arenosas a orgânicas no topo, IT1(10-0 cm), IT2 (20-0 cm), IT3 (18-0 cm), IT4 (15,5-0 cm) e IT5 (14-0 cm), idade subatual, as espécies planctônicas *Thalassiosira* sp. (43,7%/IT3) e *A. granulata* (31,3%/IT4), foram mais abundantes, ao inverso dos valores observados para os táxons bentônicos, excetuando-se a diatomácea bentônica e epifítica *S. pinnata* (26,3%/IT4), indicando uma nova retomada da sedimentação arenosa, em condições semelhantes às atuais. Hoje, a prevalência de *A. granulata* no sedimento superficial, em detrimento do baixo número de outras espécies planctônicas, provavelmente deve-se à estrutura fortemente silicificada de sua frústula, dificultando sua destruição. Essas novas condições ambientais parecem ter favorecido uma nova colonização de espécies vegetais herbáceas, cuja decomposição, certamente tem provido maiores aportes de matéria orgânica à matriz sedimentar do ambiente praias.

¹ Museu Paraense Emílio Goeldi/MCT, Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia, Laboratório de Palinologia e Paleoecologia da Amazônia, Belém, PA, Brasil (fbpamplona@yahoo.com.br).

² Museu Paraense Emílio Goeldi/MCT, Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia, Laboratório de Palinologia e Paleoecologia da Amazônia, Belém, PA, Brasil (csenna@museu-goeldi.br).

³ Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica, Porto Alegre, RS, Brasil (torgan@cpovo.net).

EVIDÊNCIAS DE INTERAÇÕES INSETO/PLANTA EM UM LENHO PROVENIENTE DO TRIÁSSICO DO RIO GRANDE DO SUL (FORMAÇÃO SANTA MARIA): POSSÍVEL REGISTRO MAIS ANTIGO DE CUPINZEIRO DO GONDWANA

Viviane Zeringóta RODRIGUES¹ & Rafael Gioia MARTINS-NETO²

O registro fossilífero de lenhos de gimnospermas provenientes do Triássico do sul brasileiro já é bastante conhecido assim como o é o de cupins para o Cretáceo, um dos registros mais antigos que se tem conhecimento. A presente contribuição diz respeito a um fragmento relativamente grande de tronco de gimnosperma, de aproximadamente 35 cm de diâmetro e 30 cm de altura, proveniente de sedimentos triássicos da Formação Santa Maria (Rio Grande do Sul), sem sinais de apodrecimento antes de sua fossilização, coletado pelo autor sênior. O tronco exibe uma área de contorno ovóide bem delimitada lateralmente, ocupando quase que totalmente a altura do exemplar. Essa área ovóide contém células heterogêneas, maiores e mais profundas na área central e menores e mais rasas nas extremidades, características de insetos sociais, principalmente cupins. Observa-se que a matéria vegetal foi sendo consumida com maior intensidade à medida em que a provável colônia se expandia. À parte a abundância relativa de espécimes de cupins no próprio Cretáceo brasileiro, não existem notícias de exemplares mais antigos que estes. No que diz respeito aos ninhos, foram noticiados, atribuíveis a cupins, para o Triássico e Jurássico do Texas, mas em solo. Até onde pode ser observado na literatura, o registro para o Triássico brasileiro seria o mais antigo para o Gondwana e o primeiro em troncos mesozóicos.

¹ Egressa do curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, MG, Brasil (vivianeZR@yahoo.com.br)/SBPr.

² Professor colaborador da Universidade Federal de Juiz de Fora e Professor titular do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, MG, Brasil (martinsneto@terra.com.br)/SBPr.

EVIDÊNCIAS DE INTERAÇÕES INSETO/PLANTA EM UM LENHO PROVENIENTE DA FORMAÇÃO IRATI (PERMIANO DA BACIA DO PARANÁ), NO ESTADO DE SÃO PAULO

Viviane Zeringóta RODRIGUES¹ & Rafael Gioia MARTINS-NETO²

A presente contribuição diz respeito a um fragmento de lenho permineralizado, com cerca de 15 cm de diâmetro e 15 cm de altura, proveniente de sedimentos da Formação Irati (Permiano da Bacia do Paraná) e coletado pelo autor sênior no município de Itapetininga, no Estado de São Paulo. O tronco não exhibe sinais de apodrecimento antes de sua fossilização e contém conspícuas marcas de perfurações rasas, circulares a elipsóides, concentradas preferencialmente em um de seus lados. O grande número de sinais de atividade orgânica é indicativo de um comportamento gregário e a variação no diâmetro das perfurações, desde menos de 1mm até 3mm, revelam que se encontravam em estágios distintos de desenvolvimento. As perfurações têm um padrão preferencial, irradiando-se das fendas da casca e indicando comportamento homogêneo. Frequentemente são duplas e alinhadas lado a lado. A atividade orgânica é superficial, não atingindo o xilema e demonstra não ter causado dano ao crescimento da planta. Aqui são levantadas algumas hipóteses para explicar a preferência dos insetos por determinado local, como a posição do tronco (lado voltado para o sol) e idade do tronco (tronco mais jovem e tenro). A análise tafonômica do tronco que registra intensa atividade concentrada em uma face do lenho indica que esse fóssil foi pouco transportado, do contrário, ocorreria grande fragmentação. As morfologias são sugestivas de que os insetos responsáveis por essas perfurações eram provavelmente coleópteros.

¹ Egressa do curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, MG, Brasil (vivianeZR@yahoo.com.br)/SBPr.

² Professor colaborador da Universidade Federal de Juiz de Fora e Professor titular do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, MG, Brasil (martinsneto@terra.com.br)/SBPr.

MATERIAL FOLIAR DEL EOCENO DEL NORESTE DE MÉXICO. LA POPA, NUEVO LEÓN

Oris Julissa RODRÍGUEZ-REYES¹ & Sergio Rafael Silvestre CEVALLOS-FERRIZ²

Los estudios paleobotánicos en México de los últimos 20 años son importantes para conformar ideas acerca de la diversificación de la vegetación en México y el mundo. Las plantas de la secuencia sedimentaria de La Popa, Nuevo León, han sido poco estudiadas, reportándose macrofósiles de Leguminosae y polen de Bombacaceae, Arecaceae, Fagaceae, Sapindaceae y Aquifoliaceae de la Formación Carroza, de edad eocénica de acuerdo a su ubicación con respecto a la Formación Adjuntas. Ésta está compuesta de limolitas, areniscas y lutitas, además de coquinas lagunares, cenizas y paleosuelos. Por lo tanto, es muy importante identificar los elementos paleoflorísticos en La Popa, ya que en contraste con los resultados paleopedológicos, los grupos de plantas encontradas y sus tamaños foliares proponen la presencia de cierta humedad, cuestionando el concepto de aridez aplicado a esta zona paleobiogeográfica. Se describen e identifican, con base en su arquitectura foliar, plantas relacionadas a familias del Orden Sapindales y de la familia Myrtaceae. Miembros de Anacardiaceae incluyen a *Lansea*, *Astronium* y *Pentaspadon*. Éstos son identificados principalmente con base en caracteres de la base, ápice y venación secundaria, que curiosamente en los especímenes de La Popa es broquidródoma débil, una situación particular para la familia. Interesante es la presencia de folíolos del género *Bursera*, Burseraceae, distinguibles por su lámina asimétrica, margen dentado y espacio regular entre ellos y venación claramente broquidródoma. El reconocimiento de Myrtaceae se facilita por la presencia de una marcada vena secundaria intramarginal; sin embargo, el intentar separar géneros dentro de la familia, basándose en caracteres foliares, resulta ser complicado. No obstante, dos especies de *Myrcia* se pueden separar por la prominencia de la vena intramarginal, y los espacios y distribución de las venas secundarias. Los resultados alcanzados hasta ahora sugieren que la vegetación en La Popa pudo ser tropical, dominando los elementos del trópico seco, pero más observaciones botánicas y sedimentológicas son necesarias para sostener cualquier conclusión acerca de condiciones ambientales.

¹ Posgrado en Ciencias Biológicas, UNAM, sede Instituto de Geología (orisrodriguez@gmail.com).

² Instituto de Geología, UNAM; Ciudad Universitaria, México DF., México (srscfcb@servidor.unam.mx).

ESTUDO DOS MORFOTIPOS DE SPHENOPHYTA DO MORRO DO PAPALÉO, MARIANA PIMENTEL, RS (PERMIANO INFERIOR, BACIA DO PARANÁ)¹

Guilherme Arsego ROESLER², Daiana Rockenback BOARDMAN³ & Roberto IANNUZZI⁴

O Afloramento do Morro do Papaléo, situado no município de Mariana Pimentel, é um dos mais ricos afloramentos do Estado do Rio Grande do Sul, com fósseis vegetais associados à “Flora *Glossopteris*” que registram restos de raízes, caules, folhas, estruturas reprodutivas, sementes e palinófitos. A riqueza de formas vegetais descobertas, associadas ao grupo das Sphenophyta, torna necessário um estudo mais cuidadoso destes fósseis, uma vez que eles revelam uma diversidade morfológica ainda não devidamente avaliada. O presente estudo visa analisar e classificar os espécimes de Sphenophyta, contribuindo assim para a ampliação do conhecimento da paleoflora da região e na elucidação acerca da real diversidade do grupo no Permiano Inferior da porção sul da Bacia do Paraná. Através da revisão do acervo paleobotânico do Museu de Paleontologia do Departamento de Paleontologia e Estratigrafia do IG-UFRGS, foram selecionados cerca de 120 espécimes, todos preservados na forma de impressões, coletados durante diferentes campanhas de campo em 2 níveis fossilíferos distintos do referido afloramento. Como resultado preliminar obteve-se seis morfotipos, reduzidos posteriormente para cinco. Entre estes tipos foram identificados elementos já clássicos para a Bacia, como aqueles classificados no morfogênero *Phyllothea*, inicialmente separados como dois morfotipos distintos, levando em conta trabalhos já realizados para este afloramento, mas posteriormente reduzido a apenas uma forma, com base na análise de novas amostras coletadas recentemente e na atual tendência para a classificação de espécies dentro deste gênero. Outro morfotipo identificado refere-se ao morfogênero *Stephanophyllites*, já descrito para o afloramento, mas ainda sem a descrição de suas partes férteis, que serão descritas em um estudo futuro. Entre as novidades descobertas está uma nova espécie de *Phyllothea* (*P. brevifolia* Roesler, Iannuzzi, Boardman), identificada até agora apenas para um único nível fossilífero (= N4), tornando essa nova forma aparentemente interessante para fins bioestratigráficos. Além desta nova forma, foi identificado também pela primeira vez para a Bacia um morfotipo associado ao morfogênero *Phyllopitys*. Por último, reconheceu-se um morfotipo ainda não associado a nenhum morfogênero descrito.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq (bolsista PIBIC/CNPq/UFRGS).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Bacharelado em Ciências Biológicas e Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil, Porto Alegre, RS, Brasil (guiroesler@yahoo.com.br).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós Graduação em Geologia, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (daiana.boardman@gmail.com).

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

PESQUISAS NO MONUMENTO NATURAL DAS ÁRVORES FOSSILIZADAS DO TOCANTINS (BACIA DO PARNAÍBA, PERMIANO)

Rosemarie ROHN¹, Robson Louiz CAPRETZ², Tatiane Marinho Vieira TAVARES³, Rodrigo NEREGATO⁴, Ronny RÖSSLER⁵ & Robert NOLL⁶

A unidade de conservação “Monumento Natural das Árvores Fossilizadas do Tocantins” situa-se no Município de Filadélfia, norte do Estado do Tocantins, sudoeste da Bacia do Parnaíba. Caracteriza-se pela grande abundância de caules permineralizados por sílica, que podem ultrapassar 10 m de comprimento, preservados na Formação Motuca, de idade permiana. Os caules mais comuns são samambaias arborescentes do gênero *Tietea* (Marattiales), originalmente descrito para o Permiano Médio da Bacia do Paraná. Outros caules são *Psaronius* (Marattiales), *Grammatopteris* (Filicales), *Dernbachia* (?Filicales), *Arthropitys* (Calamitales), ‘*Dadoxylon*’ (coníferas ou Cordaitales), *Cycadoxylon* (pteridosperma), *Carolinapitys* (?Cordaitales) e *Cyclomedulloxylon* (pteridosperma). Em associação aos xaxins das samambaias, foram identificadas samambaias epífitas *Botryopteris* e esfenófitas *Sphenophyllum*. Adicionalmente, já foram registrados possíveis pecíolos de samambaias (*Araguainorachis*), raízes de prováveis Cordaitales (*Amyelon*), pinas férteis de samambaias (*Scolecopteris*) e pinas pecopterídeas. A equipe da UNESP-Rio Claro, com a colaboração de pesquisadores do Museu de História Natural de Chemnitz (Alemanha), lançou-se ao estudo da “Floresta Petrificada de Tocantins”, primariamente com o intuito de colaborar na proteção deste patrimônio natural - explorado ilegalmente há anos. Contudo, o interesse do estudo é sobretudo científico. A região do Monumento é privilegiada para estudos tafonômicos, como análises da orientação dos caules. Por exemplo, na área central do Monumento (7°28’S/47°55,5’W), os caules associados a quartzo-arenitos apresentam direções relativamente coincidentes com os rumos dos *foresets* das estratificações cruzadas (NE, secundariamente para SE e S); aqueles relacionados a pelitos apresentam posições aleatórias. Os dados coadunam com ambientes respectivamente de canais e de planícies de inundação de sistemas fluviais. Salienta-se que o intervalo estratigráfico em estudo sugere paleoclimas bem mais úmidos do que os tradicionalmente inferidos para a Formação Motuca. A própria localização aproximadamente sul-central na Pangea remeteria a condições ecológicas pouco favoráveis para samambaias arborescentes. A paleoflora aparentemente manteve maiores relações com a Flora Euramericana do que com a Flora de *Glossopteris*, porém *Tietea* foge à regra. Estudos anatômicos em andamento de *Tietea*, *Psaronius*, *Scolecopteris* e pecíolos de Marattiales, além de caules e rizomas de esfenófitas, devem esclarecer diversas questões paleofitogeográficas, paleoecológicas e paleoclimáticas, além de permitirem a reconstituição dos vegetais. Já foi possível concluir que os exemplares de *Scolecopteris* analisados apresentam sinângios com três ou quatro esporângios, sendo provável a sua afinidade a formas da Bacia do Paraná. Alguns extensos caules coletados e já preparados através de seções polidas devem esclarecer as variações dos meristelos e de outras estruturas da base ao ápice das samambaias arborescentes. É notório que tais variações ainda são precariamente conhecidas, inclusive em outras regiões do Mundo, devido ao estado geralmente fragmentário dos fósseis. Os rizomas de esfenófitas coletados em Tocantins são muito distintos de quaisquer outros anteriormente registrados, apresentando grande potencial para discussões sobre a filogenia e a ecologia do grupo.

¹ UNESP - Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, IGCE, Departamento de Geologia Aplicada (rohn@rc.unesp.br).

² UNESP - Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, IGCE, Programa de Pós-Graduação em Geologia Regional. Bolsista de Doutorado FAPESP (robsoncapretz@yahoo.com.br).

³ UNESP - Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, IGCE, Programa de Pós-Graduação em Geologia Regional. Bolsista de Doutorado CNPq (tmvt@rc.unesp.br).

⁴ UNESP - Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, IGCE, Programa de Pós-Graduação em Geologia Regional. Bolsista de Doutorado CNPq (rodrigoneregato@hotmail.com).

⁵ Museum für Naturkunde, Chemnitz, Alemanha (roessler@naturkunde-chemnitz.de).

⁶ BASF (r.h.noll@t-online.de).

¿INFLUENCIA ANTROPICA EN EL PAISAJE RECIENTE DE LA REGION PATAGONICA OCCIDENTAL DE COYHAIQUE, CHILE AUSTRAL? EVIDENCIA PALINOLOGICA¹

Mauricio Javier RONDANELLI² & Carolina Angelica LEON Valdebenito³

Se realiza un estudio palinológico a dos secciones sedimentarias provenientes de los ecosistemas palustres de Laguna Cea (45°40'S; 72°14'W) y Laguna Foitzick (45°38'S; 72°05'W), ubicados en la subcuenca del río Simpson, en la región patagónica occidental de Coyhaique, sur de Chile. El registro polínico en ambos perfiles muestra una evolución en el paisaje local desde un ecosistema boscoso dominado por Coihue (*Nothofagus dombey*) a un ecosistema de pradera en donde predominan especies características del matorral bajo como calafates (Berberidaceae), especies del estrato herbáceo como gramíneas (Poaceae), y de vegetación hidrófila como plantas palustres (Cyperaceae). Este cambio en la composición vegetal se registra aproximadamente 120 años antes del Presente (AP), a mediados del siglo XIX, época que marca el inicio de la llegada de colonos a esta zona austral y con ello el consecuente despeje de este territorio con fines de asentamiento poblacional, agricultura y crianza de ganado. El registro polínico, en ambos ecosistemas, evidencia la presencia de fuego en el registro histórico a través de la presencia de partículas de carbón en el sedimento; ambas situaciones, el cambio en la fisonomía vegetal del paisaje y la presencia de fuego, atribuible a la acción humana con fines de colonización territorial, sugieren que el paisaje actual de esta región austral de Sudamérica ha sido resultado de una modelación por efecto antrópico, sostenido en el tiempo. La influencia del hombre asociada a la condición climática local que opera en la subcuenca, debido a la influencia de los Vientos del Oeste y asociada a la geomorfología del ecosistema, determina una composición polínica diferencial entre ambas lagunas, favoreciendo hacia el Oeste el desarrollo de la pradera hidrófila y hacia el Este, la presencia del bosque caducifolio de fagáceas. Los resultados de la presente investigación complementan los estudios de carácter geomorfológicos realizados en la cuenca del río Aysén, región de Coyhaique, en Chile austral, cuyo objetivo general busca establecer criterios adecuados para una planificación territorial en concordancia con el desarrollo sustentable de los recursos naturales de la región.

¹ Investigación financiada por el Fondo de Ciencia y Tecnología de Chile, FONDECYT 1050576.

² Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles, Departamento Forestal. Laboratorio de Palinología. Grupo de Investigación en Estudios Silvoecológicos (GESE). Chile Investigador asociado al Centro de Investigación en Ecosistemas Patagónicos (CIEP). Chile. (mroundane@udec.cl).

⁴ Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles, Departamento Forestal. Laboratorio de Palinología, Chile. Becaria doctoral Universidad Complutense, Madrid, Departamento Biología Vegetal I, Facultad de Cs. Biológicas, España (leon.valdebenito@gmail.com).

**PALINOLOGIA DE ESPÉCIES DE *Passiflora* L. SUBGÊNERO *Passiflora* (PASSIFLORACEAE)
OCORRENTES NA BAHIA, BRASIL¹**

Marileide Dias SABA²; Rita de Cássia Matos dos Santos ARAÚJO³; Teonildes Sacramento NUNES⁴ & Francisco de Assis Ribeiro dos SANTOS⁵

Passifloraceae é predominantemente tropical e subtropical, possui cerca de 20 gêneros e 650 espécies. A maioria das espécies está subordinada ao gênero *Passiflora*, com ca. 400 espécies, distribuídas em quatro subgêneros. Na Bahia, o subgênero *Passiflora* é o mais representativo com ca. 20 espécies, são elas: *P. alata* Curtis, *P. amethystina* Mikan., *P. cincinnata*, *P. clathrata*, *P. edmundoi*, *P. edulis*, *P. foetida*, *P. galbana*, *P. kermesina*, *P. luetzelburgii*, *P. malacophylla*, *P. miersii*, *P. mucugeana*, *P. mucronata*, *P. nítida*, *P. odontophylla*, *P. recurva*, *P. setacea*, *P. trintae*, *P. villosa*, *P. watsoniana*. Este trabalho trata do estudo palinológico das espécies acima citadas. Os botões florais foram retirados de exsicatas depositadas no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS). No laboratório, o material foi acetolizado, montado entre lâmina e lamínula com gelatina glicerizada, sendo os grãos de pólen mensurados e fotomicrografados em microscopia óptica. Analisou-se a forma, o tamanho, a posição e o número de aberturas, bem como a ornamentação da exina. Para análise em microscopia eletrônica de varredura os grãos de pólen foram acetolisados e submetidos à série hidroalcoólica, depositados em “stubs” e metalizados com ouro. Os grãos de pólen apresentaram-se com tamanho médio a grande, isopolares, oblatos esferoidais a prolatos esferoidais, amb subcircular, 6-colpados, exina reticulada. Colpos longos, três pares, cada par se une longitudinalmente pelas extremidades formando um anel ao redor do mesocolpo elíptico (com extremidades arredondadas); pontopérculo largo. Exina espessa, reticulada, heterobrocada, muros lisos, contínuos, sinuosos, simplescolumelados; báculos livres nos lumens do retículo. Pode-se concluir que os grãos de pólen do subgênero *Passiflora* são bem definidos e muito semelhantes entre si, principalmente quanto ao número e tipo de abertura e ornamentação da exina.

¹ Realizado sob os auspícios da CAPES, CNPq e IMSEAR.

² Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Humanas, Campus VI, Caetitê, BA, Brasil (marileide.saba@gmail.com).

³ Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, Campus VIII, Paulo Afonso, BA, Brasil (rcmaraujo@hotmail.com).

⁴ Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Feira de Santana, BA, Brasil (teonildesnunes@yahoo.com.br, respectivamente).

⁵ Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Feira de Santana, BA, Brasil (fasantos@uefs.br).

MORFOLOGIA E ULTRAESTRUTURA DE GRÃOS DE PÓLEN DE CINCO ESPÉCIES DE *Waltheria* L. (BYTTNERIOIDEAE-MALVACEAE)¹

Marileide Dias SABA², Francisco de Assis Ribeiro dos SANTOS³ & Marcos André VANNIER-SANTOS⁴

A morfologia polínica de cinco espécies de *Waltheria* (*W. albicans*, *W. brachypetala*, *W. cinerescens*, *W. martiana* e *W. viscosissima*) foi estudada sob microscopia de luz (ML) e microscopias eletrônicas de varredura (MEV) e de transmissão (MET), com objetivo de um melhor delineamento taxonômico e filogenético do grupo. Botões florais foram removidos de espécimes depositados em herbários (CEPEC, EAC, HRB, HUEFS e SPF) e seu morfofloral (longistila e brevistila) investigado sob estereomicroscópio. Para ML, os grãos de pólen foram acetolisados, montados em lâminas com gelatina glicerinada seladas com parafina e os principais parâmetros morfométricos foram mensurados. Para MEV, os grãos de pólen acetolisados foram desidratados em série hidroetanólica, montados sobre “stubs”, metalizados, analisados e eletromicrografados. O morfofloral longistila de *W. cinerescens* foi selecionada para análise em MET; anteras fechadas foram fixadas em glutaraldeído, pós-fixadas em tetróxido de ósmio, desidratadas em série acetônica ascendente e infiltradas em resina epon. Os cortes ultrafinos foram contrastados com acetato de uranila aquoso e citrato de chumbo, analisados e eletromicrografados. Os grãos de pólen apresentaram tamanho médio a grande; oblato-esferoidais a prolato-esferoidais; 3(-4)-5(-7)-zonocolporados, com costa e fastígio presentes. Exina microrreticulada, homobrocada, suprarreticulada (morfofloral longistila), e (micro)equinada (morfofloral brevistila). Sexina de espessura igual ou maior que a nexina. Sob MET, observou-se a sexina constituída por cinco camadas (sexina 1, 2, 3, 4, 5), sendo a sexina 1 a mais interna e a sexina 5 a mais externa. Os resultados encontrados confirmaram o dimorfismo polínico associado à heterostilia nessas espécies: os grãos de pólen dos morfoflorais brevistilas são (micro)equinados, com número de aberturas e tamanho comparativamente maiores que os grãos de pólen dos morfoflorais longistilas, que são suprarreticulados.

¹ Realizado sob os auspícios do CAPES, IMSEAR, CNPq

² Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Humanas - Campus VI, Caetité, BA, Brasil (marileide.saba@gmail.com).

³ Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Micromorfologia Vegetal, Feira de Santana, BA, Brasil (fasantos@uefs.br).

⁴ Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz, Laboratório de Biomorfologia Parasitária, Unidade de Microscopia Eletrônica, Salvador, BA, Brasil (vannier@cpqgm.fiocruz.br).

ANÁLISE FILOGENÉTICA DE MALVACEAE COM BASE EM CARACTERES POLÍNICOS¹

Marileide Dias SABA², Francisco de Assis Ribeiro dos SANTOS³, Luciano Paganucci de QUEIROZ⁴ & Gerleni Lopes ESTEVES⁵

O estudo apresenta a análise de parcimônia dos caracteres polínicos de Malvaceae realizado com 26 táxons representantes de todas as subfamílias e os principais grupos supragenéricos de Malvaceae e dois grupos externos (*Cochlospermum*, Cochlospermaceae e *Muntingia*, Muntingiaceae). Foram selecionados 30 caracteres morfológicos editados no programa Nexus Data Editor para a confecção de uma matriz de caracteres. A análise de parcimônia foi executada no Paup usando a opção de busca heurística com todos os caracteres do tipo não ordenado e com peso igual. O algoritmo de busca foi o TBR e o suporte dos cladogramas foi avaliado com “bootstrap” e 500 replicações. As árvores mais parcimoniosas foram analisadas no programa Winclada. Os caracteres foram otimizados utilizando a opção acctran numa das árvores mais parcimoniosas e na árvore de consenso estrito. Esses mesmos caracteres foram otimizados em uma árvore com a topologia obtida com base em dados moleculares. Nas árvores obtidas nesta análise, foi possível observar que, embora muitos dos caracteres polínicos sejam homoplásticos, tiveram níveis significantes de sinapomorfia e, portanto, valor taxonômico para delimitação de grupos. Esta análise apoiou a atual circunscrição e o monofiletismo de Malvaceae como proposto por dados moleculares, e o merofiletismo de Bombacaceae, Sterculiaceae e Tiliaceae. Malvaceae apresentou um moderado suporte de bootstrap (bs= 74%), tendo como sinapomorfias os grãos de pólen angulaperturados, costados, reticulados, heterobrocados. Dois cladogramas principais de Malvaceae foram obtidos: (1) reunindo *Guazuma* e *Theobroma* (Byttnerioideae) sustentado por grãos de pólen esféricos e (2) um grande clado formado pelos demais táxons estudados, sustentado (bs= 100%) pelos grãos de pólen com sexina mais espessa que a nexina e tamanho variando de 30 a 61 µm. A partir da otimização dos caracteres polínicos na árvore com topologia congruente com os dados moleculares, foi possível estabelecer hipóteses relacionadas à evolução de alguns caracteres polínicos em Malvaceae. Tamanho do grão de pólen maior que 121 µm; ausência de polaridade; tipo apertural pantoaperturado; heteromorfismo quanto ao número apertural; presença de ânulo; teto contínuo imperfurado; exina equinada; e nexina com espessura maior que a sexina representam caracteres apomórficos na família.

¹ Realizado sob os auspícios da CAPES, IMSEAR, CNPq.

² Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências Humanas - Campus VI, Caetitê, BA, Brasil (marileide.saba@gmail.com).

³ Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Feira de Santana, BA, Brasil (fasantos@uefs.br).

⁴ Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Feira de Santana, BA, Brasil (luciano.paganucci@gmail.com).

⁵ Instituto de Botânica, São Paulo, SP, Brasil (gerleniibot@yahoo.com.br).

CARACTERIZACIÓN PALINOLÓGICA Y SENSORIAL DE MIELES ORGÁNICAS PRODUCIDAS EN LA PROVINCIA DE SANTA FE - REPÚBLICA ARGENTINA

Nora Guadalupe SABBAG¹, Mónica GAGGIOTTI², Roxana WANZENRIED³, Alejandra CUATRÍN⁴ & Silvia Claudia COSTA⁵

La mayor competitividad alcanzada por las mieles argentinas en el mercado internacional lleva aparejado la necesidad de orientar la producción hacia mieles monoflorales. En ese marco el objetivo del presente trabajo fue la caracterización palinológica y sensorial de mieles orgánicas (42 muestras), obtenidas en la campaña 2007, clasificadas por su procedencia en miel de “pradera” (centro-norte de la provincia de Santa Fe), de “monte” (montes nativos del norte de la provincia de Santa Fe) y de “isla” (islas del río Paraná desde la costa del río San Javier hasta Rosario). Para el análisis palinológico se determinó la frecuencia de aparición de los distintos tipos morfológicos de polen identificados por familia (*Louveaux et al.*), y para el análisis sensorial se determinó la frecuencia de uso de distintos descriptores primarios y secundarios para definir los atributos aroma y gusto. En las mieles de pradera se encontró a la familia de las leguminosas como flora dominante en el 100 % de las muestras analizadas y a la familia de las asteráceas como flora de menor importancia, secundaria y/o traza en el 87,5 % de los casos. En cambio en las mieles de monte la familia de las leguminosas se encontró en el 82 % de las muestras como polen secundario y en el 9 % como polen de menor importancia, mientras que la familia de las asteráceas aparece en el 54,5 % de los casos como polen secundario, en el 36,5 % como polen de menor importancia y en el 9 % como polen dominante. Por su parte en la miel de isla la familia de las asteráceas se encontró en el 60 % de las muestras como polen secundario y en el 31 % como dominante, y la familia de las anacardiáceas en el 85 % de las muestras como polen de menor importancia y el resto como secundario. Respecto del análisis sensorial se encontró que la frecuencia de uso de descriptores de aroma se orientó a cera/panal (33,42 %), perfumado (15,76 %) y jarabe/azúcar acaramelada (13,86 %) para miel de pradera; hierba fresca (15,40 %), perfumado (22,29 %), hojas secas (13,58 %), ácido/cítrico (12,01 %), jarabe dulce (9,66 %) para miel de monte; madera (19,46 %), ácido/cítrico (10,97 %), perfumado (10,97 %) para miel de isla. Entre los términos utilizados para describir el gusto de estas muestras, se destacan cera/panal (19,87 %), perfumado (14,10 %), jarabe dulce (21,79 %) y ácido/cítrico (22,86 %) para miel de pradera; perfumado (22,06 %), ácido/cítrico (28,07 %), jarabe dulce (24,06 %) para miel de monte; madera (8,20 %), ácido/cítrico (16,58 %), jarabe dulce (36,90 %) y fresco/mentolado (13,73 %) para miel de isla. Se destaca el aroma y gusto a cera/panal en las muestras con leguminosas como flora predominante; en cambio son más perfumadas las muestras en las que no hay una familia dominante sino que tanto las leguminosas como las asteráceas se presentan como flora secundaria y por último, se presentan como muy dulces y ácidas las muestras en las que predomina la flora de la familia asteráceas.

¹ Análisis Sensorial-Instituto de Tecnología de Alimentos de la Facultad de Ingeniería Química-Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe-Argentina (nsabbag@arnet.com.ar).

² INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)-Estación Experimental Rafaela (mgaggiotti@rafaela.inta.gov.ar).

³ INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)-Estación Experimental Rafaela (rwanzenried@rafaela.inta.gov.ar).

⁴ INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)-Estación Experimental Rafaela (acuatrin@rafaela.inta.gov.ar).

⁵ Análisis Sensorial-Instituto de Tecnología de Alimentos de la Facultad de Ingeniería Química-Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe-Argentina.

MORFOLOGIA POLÍNICA DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE EUPHORBIACEAE DO BRASIL MERIDIONAL

Érika de Oliveira SALES¹, Cíntia Ferreira BARRETO² & Ortrud Monika BARTH³

Euphorbiaceae é uma das famílias com o maior número de espécies e está distribuída por diversas partes do mundo. Muitas destas espécies são de interesse econômico por suas sementes serem ricas em óleo. No presente trabalho foram selecionadas sete espécies de Euphorbiaceae, obtidas do Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, Santa Catarina e do Herbário do Jardim Botânico, Rio de Janeiro. Com o objetivo de descrever morfológicamente as sete espécies e contribuir com os estudos taxonômicos desta família o material foi submetido à acetólise clássica. Os grãos de pólen foram mensurados no prazo máximo de sete dias e fotomicrografados. Foram examinadas as espécies: *Actinostemon concolor*, *Hyeronima alchorneoides*, *Maprounea brasiliensis*, *Pachystroma longifolium*, *Pausandra morisiana*, *Sapium glandulatum*, *Sebastiania argusidens*. Exceto *P. morisiana*, os grãos de pólen apresentam-se em mônades, isopolares, pequenos a médios, de simetria radial, aberturas 3-colporadas e superfície microrreticulada, variando em suas formas de suboblato a prolato. Os dados morfométricos mostraram que entre as espécies estudadas se destacaram *Pausandra morisiana* por ser do tipo *Croton*, *Hyeronima alchorneoides* por apresentar o eixo equatorial bem mais curto em relação às demais espécies estudadas. *Pachystroma longifolium* foi a única espécie que apresentou a nexina mais espessa do que a sexina caracterizando os grãos de pólen como sendo mais resistentes a processos de fossilização.

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (erika_melisso@yahoo.com.br).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil e Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO, Pós Graduação em Paleontologia e Estratigrafia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (cintiapalino@yahoo.com.br).

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO, Pós Graduação em Paleontologia e Estratigrafia. Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (barth@ioc.fiocruz.br).

**MORFOLOGIA POLINICA DE ESPECIES ARGENTINAS DEL GENERO *Rhypsalis* GAERTN.
(CACTACEAE-CACTOIDEAE)**

Cristina René SALGADO¹ & Silvina Susana GARRALLA²

Cactaceae es una familia casi exclusivamente americana, aunque el genero *Rhypsalis* Gaertn. posee representantes en África y Ceilán (Asia). En este estudio se presenta la morfología polínica de diez especies del género *Rhypsalis*, su principal objetivo es aportar datos que colaboren con los estudios taxonómicos del grupo. El material estudiado fue obtenido a partir de ejemplares de los Herbarios del IBONE (CTES) y del Instituto de Botánica Darwinion (SI). El material fue procesado según la técnica de Erdtman, las descripciones se realizaron con microscopio óptico (MO) y microscopio electrónico de barrido (MEB). El estudio reveló que el género estudiado es estenopalínico. Los granos de polen del género presentan las siguientes características generales: apolares o isopolares, radiosimétricos, de tamaño mediano, ámbito circular a subcircular. Tricolpados o pantocolpados, los colpos presentan bordes bien definidos, con membrana apertural esculturada. La exina mide $\pm 2 \mu\text{m}$, al MO se observa que es tectada con elementos suprategmáticos positivos menores de $1 \mu\text{m}$, el estudio al MEB confirma que la exina es tectada, nanoequinulada y revela la presencia de perforaciones rodeadas por un engrosamiento de forma anular. Las principales diferencias entre los taxones estudiados tienen que ver con el número de aberturas y su disposición sobre la superficie de los granos de polen. Se observaron granos 3-colpados en: *R. aculeata*, *R. baccifera*, *R. cereuscula*, *R. cruciformis*, *R. lorentziana*, *R. monocantha*, *R. warmingiana*; pantocolpados con 6 colpos en: *R. aculeata*, *R. baccifera*, *R. cereuscula*, *R. cruciformis*, *R. floccosa*, *R. houlettiana*, *R. lumbricoides*, *R. warmingiana* y pantocolpados con 8 colpos en: *R. baccifera*, *R. houlettiana*.

¹ Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste - Instituto de Botánica del Nordeste IBONE (CONICET-UNNE). Corrientes, Argentina (polenenmiel@agr.unne.edu.ar).

² Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Cátedra de Palinología. UNNE. CECOAL CONICET, Corrientes, Argentina (silgabe2@yahoo.com.ar).

RESULTADOS PRELIMIARES DA ANÁLISE PALINOLÓGICA DE UM PALEOCANAL QUATERNÁRIO, EM EUGÊNIO DE MELO, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL¹

Rudney de Almeida SANTOS², Maria Judite GARCIA³

O presente trabalho envolve o estudo palinológico de um testemunho proveniente de um paleocanal, da porção média do rio Paraíba do Sul, no distrito de Eugênio de Melo, município de São José dos Campos, no Estado de São Paulo. As datações pelo método radiométrico C¹⁴ (AMS), foram realizadas no Laboratório Beta Analytic Inc. (EUA) e indicam que os sedimentos em questão foram depositados entre 9.890 +/-50 anos A.P. e 310 +/- 40 anos A.P. Para extração dos palinomorfos foram usados os métodos convencionais para Quaternário, com adição do esporo exótico *Lycopodium clavatum*, e posteriormente foram fotomicrografados, identificados e contados (300 grãos) ao microscópio óptico. As análises palinológicas mostram que no intervalo de 205 a 45 cm de profundidade, idades de 7.970 +/-50 a 310 +/-40 anos A.P., estão presentes as famílias Melastomataceae, Amaranthaceae, Myrtaceae, Asteraceae, Poaceae, Rutaceae, Aquifoliaceae, Apocynaceae, Ericaceae, Lentibulariaceae, Solanaceae e Boraginaceae, nota-se uma abundância excepcional de táxons herbáceos e poucos arbóreos. A presença de pteridófitas, como *Cyathea*, associada aos elementos arbóreos e arbustivos mostra condições climáticas úmidas e a existência de florestas, provavelmente florestas-galeria. No intervalo de 150 a 60 cm de profundidade aparecem os táxons arbóreos, de clima mais frio, como *Araucaria* e *Podocarpus*, além de esporos da alga *Debarya*, que corroboram com tais condições climáticas. A presença de *Araucaria* e *Podocarpus* podem ter ocupado áreas mais bem drenadas, mas não muito distantes da área de deposição. De 245 a 205 cm de profundidade, entre 8.980 +/-50 e 7.970 +/-50 anos A.P., 9.890 +/-50. ocorrem Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Polygonaceae, Moraceae (*Cecropia*), Anacardiaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Apocynaceae, Acanthaceae, Boraginaceae, Cyatheaceae, entre outros, que voltam a dominar a paisagem e caracterizam florestas úmidas. No intervalo de 355 a 245 cm de profundidade, entre 9.890 +/-50 e 8.980 +/-50 e anos A.P., estão mais bem representadas as Cyperaceae, Poaceae, *Cecropia*, Asteraceae, Melastomataceae, Gentinaceae, Rubiaceae, Myrtaceae, Lentibulariaceae (*Utricularia*) e Rapaneae (*Rapanea*). A excepcional abundância de *Cyathea* nesse intervalo corrobora com a presença de florestas tropicais úmidas, provavelmente florestas-galeria. As grandes quantidades de Cyperaceae e Lentibulariaceae, além de algas diversificadas, evidenciam áreas alagadas, ou pantanosas.

¹ Contribuição ao Projeto FAPESP 05/5134-6.

² Universidade Guarulhos, mestrando em Análise Geoambiental, Guarulhos, SP, Brasil (rasantos@ung.br).

³ Universidade Guarulhos, CEPE, Laboratório de Palionologia e Paleobotânica, Guarulhos, SP, Brasil (mgarcia@ung.br).

REGISTRO DE FLORAÇÕES DE *Operculodinium centrocarpum* DEFLANDRE & COOKSON, 1955 NA TRANSIÇÃO PLEISTOCENO/Holoceno NA BACIA DE CAMPOS

Alessandra da Silva dos SANTOS¹ & Marcelo de Araujo CARVALHO²

Dois testemunhos provenientes do Quaternário do talude continental, na Bacia de Campos, foram estudados para palinologia. Através das análises constatou-se uma grande quantidade de cistos de dinoflagelados, especialmente *Operculodinium centrocarpum* que constitui florações. As florações fitoplânctônicas (*blooms*) caracterizam-se pelo crescimento excessivo de componentes do fitoplâncton, onde a proliferação desses organismos oportunistas ocorre num curto intervalo de tempo devido a alguma mudança ambiental. As causas das florações recentes ainda não são bem explicadas, mas parece estar associada ao excesso de nutrientes e à temperatura favorável. No caso dos dinoflagelados, as florações manifestam muitas vezes em forma de “maré vermelha”. Trabalhos recentes demonstraram que florações de dinoflagelados ocorreram ao longo do tempo geológico. A espécie *O. centrocarpum* é considerada cosmopolita, sendo tolerante a variações de salinidade (16,1 ‰ a 36,8 ‰), de condições da temperatura da água superficial (-2.1 a 29.6°C) e de nutrientes minerais (nitrato: 0 a 22,8 µM e fosfato: 0,1 a 1,7 µM), o que a torna bastante condescendente com variações ambientais. As seções estudadas foram divididas, em estudos anteriores, em três intervalos que correspondem as oscilações climáticas em decorrência das glaciações quaternárias: intervalos I (Pleistoceno-glacial), II (Pleistoceno-glacial) e III (Holoceno-interglacial). Nos intervalos I e II, embora registra-se a presença de *O. centrocarpum* com média de (PC-01-14,4% e PC-27- 40,6%) e (PC-01-6,17% e PC-27-14,6%), respectivamente, o que não é tão significativo como ocorrido no intervalo III com média de (PC-01-56,6% e PC-27- 57,4%). De fato, as florações mais significativas de *O. centrocarpum* ocorreram no topo da seção correspondente ao Intervalo III, alcançando na profundidade de 0,15 m, 72% (PC-01) e 69,2% (PC-27) do total dos palinomorfos. O intervalo III foi depositado aproximadamente entre 12.658 a 1.375 anos A.P. (datação absoluta por ¹⁴C) correspondente à transição Pleistoceno/Holoceno. Esse intervalo é marcado pelo retorno das águas oceânicas mais aquecidas, o qual caracteriza a transição do estágio glacial para o estágio interglacial nas principais associações registradas, marcando uma subida do nível relativo do mar, sugerida pelo aumento progressivo das associações marinhas presentes na região de talude da Bacia de Campos. Embora a espécie *O. centrocarpum* apresente tolerância a uma larga variação ambiental, parece que as modificações paleoclimáticas e conseqüentes variações do nível relativo do mar, ocorridas na passagem do Pleistoceno/Holoceno, refletiram nas mudanças quantitativas expressivas na assembléia palinológica, sendo determinante para o evento de *bloom* de *O. centrocarpum*.

¹ Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, Laboratório de Micropaleontologia, São Leopoldo, RS, Brasil (alessandrass@unisinos.br).

² Laboratório de Paleocologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mcarvalho@mn.ufrj.br).

INTERPRETAÇÃO PALEOAMBIENTAL DO CRETÁCEO SUPERIOR DA BACIA DE SANTOS, BRASIL: ESTUDOS INTEGRADOS EM PALINOLOGIA, PALINOFÁCIES, OSTRACODES E CARÓFITAS¹

Alessandra da Silva dos SANTOS², Simone BAECKER-FAUTH², Marcelo de Araujo CARVALHO³, Cristianini Trescastro BERGUE², Carlos Eduardo Lucas VIEIRA², Gerson FAUTH² & Eduardo da Silva AGUIAR²

A caracterização paleoambiental de uma seção marinha do intervalo Neo-santoniano – Eocampaniano foi realizada através da integração de dados relativos à distribuição estratigráfica de querogênio, palinomorfos, ostracodes e carófitas. Para tanto, foram utilizadas 50 amostras de calha de um poço da Bacia de Santos. Os percentuais obtidos da contagem dos palinomorfos para cada amostra foram submetidos à análise de agrupamento pelo modo-Q, revelando quatro intervalos deposicionais (I1 a I4). A interpretação paleoambiental para cada um destes intervalos foi determinada a partir da distribuição dos palinomorfos (esporos, grãos de pólen, *Pediastrum* e dinoflagelados), dos três principais grupos do querogênio (fitoclastos, matéria orgânica amorfa e palinomorfos), ostracodes e carófitas. O intervalo 1 é caracterizado pela maior ocorrência de dinoflagelados (média 30,8% dos palinomorfos das amostras). Neste intervalo registra-se a maior quantidade de fitoclastos de toda a seção (média 92,4% do querogênio das amostras). Os ostracodes transicionais apresentaram média de 38,5% das amostras e as carófitas são escassas no intervalo. O intervalo 2 caracteriza-se pelo predomínio de elementos continentais, especialmente grãos de pólen (média 46,6% dos palinomorfos das amostras) e fitoclastos (91,9% do querogênio das amostras). Os elementos marinhos, representados pelos dinoflagelados, diminuem para 23,3% (dos palinomorfos das amostras). Este intervalo marca um pico de abundância de ostracodes mixoalinos (média 99,7% das amostras), com destaque para *Afrocytheridea* sp. A. As Carófitas apresentaram baixa ocorrência, porém a mais significativa da seção. No intervalo 3, ocorre um declínio dos ostracodes transicionais (média de 74,3% das amostra) e de dinoflagelados (19,5% dos palinomorfos), enquanto os grãos de pólen ocorrem mais expressivamente (56,5% dos palinomorfos). O querogênio sofre uma grande contribuição de material amorfo (MOA e resina com média de 14,7% do querogênio), porém, os fitoclastos continuam a dominá-lo (81,2% do querogênio). Dentre estes últimos, parte significativa é representada por cutículas (média de 8,4% dos fitoclastos das amostras). As carófitas ocorreram em apenas uma amostra do intervalo. No intervalo 4, correspondente ao topo da seção, os fitoclastos continuam sendo abundantes (71,0% do querogênio), porém, se destaca a presença expressiva de membranas (média de 13,9% dos fitoclastos das amostra). Nesse intervalo ocorre uma queda acentuada dos dinoflagelados e um pico de abundância de algas de água doce do gênero *Pediastrum* (média de 10,6% e 72,7% dos palinomorfos das amostra, respectivamente). Os ostracodes de água doce estão presentes em uma amostra da parte basal do intervalo e os ostracodes transicionais e as carófitas são ausentes. As carófitas apresentaram raras ocorrências na seção e esparsas entre os intervalos, porém corroborou na interpretação dos paleoambientes. A análise dos resultados obtidos para cada intervalo proposto permite concluir que houve uma evolução paleoambiental da seção estudada, partindo de um ambiente marinho raso na base, dado a maior quantidade de dinoflagelados, passando a transicional na porção média, conforme indicado pelo pico de ocorrência dos ostracodes transicionais, até lacustre eutrofizado com pulsos marinhos em seu topo, indicado, respectivamente, pela conspícua predominância de *Pediastrum* e pelos poucos dinoflagelados. Ao longo de toda seção observa-se um forte aporte terrígeno, representado pelos fitoclastos, que pode estar associado ao soerguimento da Serra do Mar.

¹ Este trabalho é resultado parcial de um projeto de pesquisa realizado pelo convênio UNISINOS/PETROBRAS.

² Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, Laboratório de Micropaleontologia, São Leopoldo, RS, Brasil (alessandrass@unisinos.br, sbfauth@unisinos.br, cbergue@unisinos.br, carlosev@unisinos.br, gersonf@unisinos.br, eaguiar@unisinos.br).

³ Laboratório de Paleocologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mcarvalho@mn.ufrj.br).

MORFOLOGIA POLÍNICA DE ERIOCAULACEAE E SUAS IMPLICAÇÕES TAXONÔMICAS

Francisco de Assis Ribeiro dos SANTOS¹, Ricardo Landim Bormann de BORGES², Ana Maria GIULIETTI³

A morfologia polínica de 55 espécies de Eriocaulaceae foi estudada sob microscopias ótica e eletrônica de varredura. Para microscopia ótica os grãos de pólen foram submetidos à acetólise e montados em gelatina glicerinada corada com safranina. Para microscopia eletrônica de varredura as anteras foram abertas sobre o porta-espécime com fita de carbono auto-adesiva dupla-face e posteriormente foram levados para metalização e análise em MEV LEO 1430 VP – Carl Zeiss. Foram estudadas espécies dos gêneros *Actinocephalus* (6 spp.), *Blastocaulon* (2 spp.), *Eriocaulon* (4 spp.), *Lachnocaulon* (2 spp.), *Leiothrix* (9 spp.), *Paepalanthus* (15 spp.), *Philodice* (1 sp.), *Rondonanthus* (1 sp.), *Syngonanthus* (14 spp.) e *Tonina* (1 sp.). Os espécimes analisados foram obtidos de exsicatas devidamente identificadas e depositadas nos herbários HUEFS, MU, SP, SPF. Apresentaram grãos de pólen dispersos em mônades, em geral esféricos, pequenos (*Blastocaulon*, *Lachnocaulon*, *Philodice* e *Tonina*) a médios (*Eriocaulon*, *Leiothrix* e *Rondonanthus*), os demais gêneros tiveram espécimes incluídos em ambas as classes de tamanho; com sulcos, formando espirais, podendo ser um, dois ou três sulcos, com padrões diferenciados de organização. A exina é fina, com espessura inferior a 3 µm; apresentou processos supra-tectais de natureza granuliforme e espiniforme. Os processos espiniformes podem ser agudos ou obtusos, com paredes retas, côncavas ou convexas. Os caracteres palinológicos não fornecem dados suficientes para separar os gêneros *Actinocephalus* e *Paepalanthus* entre si. O gênero *Syngonanthus* foi o único a apresentar grãos de pólen com dois tipos de abertura: sulcos em espiral ou 2-zonassulcados. Os espécimes de *Syngonanthus* que possuem abertura em espiral também apresentam características semelhantes aos gêneros *Actinocephalus* e *Paepalanthus*, não sendo possível distinguir esses gêneros entre si. Os resultados palinológicos dão suporte a arranjos taxonômicos em diferentes níveis: a separação das duas subfamílias, Eriocauloideae e Paepalanthoideae; a distinção de *Syngonanthus* sect. *Eulepis* pelos grãos de pólen 2-zonassulcados; e a manutenção de *Tonina fluviatilis* como um táxon a parte dos demais pelos espinhos sulcados.

¹ Universidade estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Micromorfologia Vegetal, Feira de Santana, BA, Brasil. Bolsista Produtividade CNPq (fasantos@uefs.br).

² Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Feira de Santana, BA, Brasil. Bolsista CAPES - Mestrado (rlbborges@gmail.com).

³ Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Feira de Santana, BA, Brasil. Bolsista Produtividade CNPq (anagiulietti@hotmail.com).

VARIAÇÃO DO NÍVEL DO MAR DURANTE O HOLOCENO NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA JURÉIA-ITATINS (EEJI), LITORAL SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO: ANÁLISE DE MICRORGANISMOS PRESERVADOS EM SEDIMENTOS LACUSTRES E LAGUNARES¹

Camilla da Silva SANTOS², Kenitiro SUGUIO³, Paulo Eduardo DE OLIVEIRA⁴, Alethea Ernandes Martins SALLUN⁵ & William SALLUN FILHO⁶

O nível do mar é muito influenciado por fatores físicos que o tornam bastante variável. Oscilações de paleoníveis marinhos holocenos nos últimos 7.000 anos foram pesquisadas através de indicadores geológicos, geomorfológicos, biológicos e pré-históricos ao longo da costa brasileira. Este estudo tem como objetivo central avaliar as variações, tanto negativas quanto positivas, do nível do mar durante o Holoceno da Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI), localizada ao norte da Planície Cananéia-Iguape, sudeste do Estado de São Paulo, através da análise de restos silicosos e orgânicos de microrganismos preservados em sedimentos lacustres e lagunares, datados pelo método do ¹⁴C entre 108.1 +/- 0.4 pMC e 8.370 +/- 50 anos A.P. Para esta análise são empregados microrganismos que se mostraram bastante comuns nesses sedimentos, tais como, esporos e cistos de resistência de algas verdes da Divisão Chlorophyta, indicadores principalmente de ambientes de água doce, esqueletos de organismos silicosos da Divisão Chrysophyta, conhecidos como silicoflagelados, e palinoforaminíferos quitinosos do Filo Sacordina, indicadores de águas essencialmente marinhas e espículas de esponjas do Filo Porífera, indicadoras de ambiente marinho. Foram estudados os primeiros 50 cm do testemunho, que correspondem cerca de 4.000 anos A.P. A partir de 30 cm (2.108 +/- 40 anos A.P.), onde foram detectados silicoflagelados (*Dictyochoa*), espículas de esponja e palinoforaminíferos (supragênero *Scytinascia*), que indicam condições ambientais marinhas. Os resultados obtidos serão correlacionados com os dados geológicos, geomorfológicos, paleontológicos e biológicos disponíveis para a região. Os microrganismos são quantificados através da técnica do marcador exótico (*Lycopodium clavatum*) e os resultados serão tratados no programa Tília e TíliaGraph e pelo subprograma Coniss, que permitirão efetuar a estatística e identificação de ecozonas associadas aos eventos paleoambientais.

¹ Projeto financiado pela FAPESP (Processo 06/04467-7) e CNPq (309281/2006-7).

² Universidade Guarulhos- Laboratório de Palinologia e Paleobotânica. Mestrado em Análise Geoambiental. Guarulhos, SP, Brasil (emaildacamilla@yahoo.com.br).

³ Universidade Guarulhos, CEPPE- Centro de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão. Guarulhos, SP, Brasil. Universidade de São Paulo, IGc-USP, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental. São Paulo, SP, Brasil (kenitirosugio@hotmail.com).

⁴ Universidade Guarulhos, CEPPE- Centro de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão. Guarulhos, SP, Brasil (paulo@bjd.com.br).

⁵ Instituto Geológico- Secretaria de Estado do Meio Ambiente. São Paulo, SP, Brasil. (alethea@igeologico.sp.gov.br).

⁶ Instituto Geológico- Secretaria de Estado do Meio Ambiente. São Paulo, SP, Brasil. (wsallun@igeologico.sp.gov.br).

TRANSGRESSÃO MARINHA HOLOCÊNICA NA PLANÍCIE COSTEIRA DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL EVIDENCIADA PELAS DIATOMÁCEAS¹

Cristiane Bahi dos SANTOS², Lezilda Carvalho TORGAN³ & Svetlana MEDEANIC⁴

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul tem sua história conectada com as oscilações do nível do mar e as drásticas mudanças climáticas durante o Quaternário. Estudos com base na sedimentologia, paleontologia e palinologia são realizados para efetuar as paleoreconstruções ambientais. Entretanto, esses estudos se mostram muitas vezes insuficientes para o reconhecimento da tipologia dos ambientes aquáticos. As diatomáceas, um dos principais grupos que compõem o fitoplâncton nos mares e estuários, vem preencher essa lacuna. O fato de apresentarem limites ecológicos bem definidos e serem muito bem preservadas nos depósitos sedimentares constitui ferramentas valiosas para a definição do tipo de paleoambiente. O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a aplicação do uso das diatomáceas na reconstrução paleoambiental durante o estágio de transgressão marinha ocorrida no Holoceno. O estudo baseou-se na análise de diatomáceas de um testemunho de 26 m, executado no continente (32°11'06"S e 52°09'45"W) a cerca de 20 km do oceano, no município do Cassino, RS. O perfil litológico inclui quatro camadas representadas por silte, silte e argila, silte e areia e areia. As amostras foram coletadas entre as profundidades 16,10 - 25,40 m, na camada de silte e argila que se mostrou favorável para o estudo das diatomáceas. A idade absoluta (¹⁴C) de uma concha *Olivancillaria* encontrada nesta camada foi determinada a cerca de 4.940 ± 80 anos A.P. No processamento químico do material utilizou-se ácido clorídrico e hidróxido de potássio. Para a identificação e quantificação das diatomáceas, o material foi montado em lâminas permanentes, utilizando-se Naphrax como meio de inclusão. Os resultados da análise da assembléia de diatomáceas revelou cinco fases distintas: a primeira (25,00 - 25,40 m) quando houve a presença marcante de *Paralia sulcata* juntamente com algumas espécies planctônicas e bentônicas marinhas; a segunda fase (19,00 - 19,25 m) quando houve aumento da diversidade de espécies, tanto marinhas como estuarinas e diminuição da abundância de *P. sulcata*; a terceira fase (17,30 - 17,35 m) quando *P. sulcata* voltou a predominar com aumento da diversidade de espécies e a quarta e quinta fases (17,20 - 17,30 m e 16,10 - 16,20 m) quando houve diminuição de diversidade da assembléia e manutenção da abundância de *P. sulcata*. As mudanças na composição taxonômica e abundância das assembléias de diatomáceas revelam as oscilações do nível do mar ocorridas durante a transgressão marinha, indicando o próximo estágio regressivo no Holoceno.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq

² Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Museu de Ciências Naturais, Porto Alegre, RS, Brasil (cristianebahibahi@gmail.com).

³ Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Museu de Ciências Naturais, Porto Alegre, RS, Brasil (lezilda.torgan@fzb.rs.gov.br).

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Porto Alegre, RS, Brasil (svetlana.medeanic@ufrgs.br).

SOBRE O USO DA MICROSCOPIA DE LUZ REFLETIDA NO ESTUDO DE LENHOS FÓSSEIS

Rita SCHEEL-YBERT^{1,3}, Marcelo de Araujo CARVALHO^{1,3}, Luciano Gandin MACHADO^{1,2,4}, Luciana WITOVISK^{1,2,5}, Luis Henrique Pereira BARROS^{1,6}, Mariana BEAUCLAIR^{1,5}, Gina Faraca BIANCHINI¹, Caroline Fernandes CAROMANO^{1,4}, Leandro Matthews CASCON^{1,4}, Juliana da Silva COELHO^{1,4}, Thaís Alves Pereira GONÇALVES¹, Alisson RANGEL^{1,4}, Aline Gonçalves FREITAS^{1,4}, Susan Paiva de CASTRO^{1,4}, Rodrigo Pereira de Souza CAVALCANTI¹, Raquel de Oliveira CORDEIRO¹, Monika Beatriz CRUD¹, Larissa J.M. GAMA^{1,7}, Arthur Gutierrez GRAVATO^{1,6}, Taísa Camila Silveira SOUZA¹ & Viviane Segundo Faria TRINDADE^{1,8}

Considera-se, freqüentemente, que a permineralização celular seja o modo de preservação mais informativo para o estudo de lenhos em Paleobotânica, pois a infiltração de soluções minerais da matriz conserva as estruturas celulares em três dimensões. No entanto, lenhos carbonizados também preservam perfeitamente as estruturas celulares. Carvões fósseis podem ser conservados simplesmente pela combustão, que ocorre em casos de paleoincêndios ou eventos vulcânicos, ou eventualmente sofrer permineralização subsequente. A carbonificação, processo de perda de elementos voláteis, pela matéria lenhosa, em ambiente redutor, quando dá origem a linhito, também é um processo importante de preservação de lenhos, embora implique numa deformação das estruturas celulares que pode dificultar a determinação taxonômica, mas geralmente não a impede. A preparação de seções delgadas para observação em microscopia ótica de luz transmitida, empregando procedimentos petrográficos e de anatomia do lenho, consiste na técnica mais largamente utilizada para o estudo de lenhos fósseis. No entanto, as metodologias empregadas para a laminação são trabalhosas, dispendiosas, e nem sempre apresentam bons resultados. Em nosso Laboratório, o uso da microscopia de luz refletida vem sendo testado para a análise de lenhos fósseis de diferentes grupos taxonômicos, apresentando modos de preservação distintos, com variadas procedências e idades geológicas. Em particular, foram analisados lenhos carbonizados, permineralizados ou não, provenientes da Bacia de São José de Itaboraí (Eoceno) e da Península Antártica (Cretáceo), assim como lenhos fósseis permineralizados provenientes da Formação Solimões, bacia do Acre (Mioceno) e da Península Antártica (Cretáceo). Todos os exemplares analisados estão depositados na Coleção de Paleobotânica do Museu Nacional/UFRJ. A análise de lenhos carbonizados não-silicificados é feita a partir da quebra manual das amostras de acordo com os três planos anatômicos fundamentais do lenho, com observação direta em microscopia de luz refletida. Esta técnica foi testada também para a análise de lenhos carbonificados, com bons resultados. Tal metodologia, correntemente empregada neste Laboratório para análise de carvões de origem arqueológica ou de sedimentos naturais do Quaternário recente, geralmente fornece excelentes resultados, muito superiores à laminação. De fato, a confecção de seções delgadas a partir de material carbonoso é um procedimento extremamente trabalhoso e cujos resultados são freqüentemente insatisfatórios. Quanto à análise de lenhos permineralizados, carbonizados ou não, o procedimento adotado tem sido a preparação, por polimento, de blocos ou lâminas espessas orientados anatomicamente. Sua análise em microscopia de luz refletida possibilita uma perfeita observação das estruturas anatômicas do lenho. Esta metodologia continua sendo testada, mas acreditamos que este recurso poderá, em muitos casos, dispensar a preparação de lâminas, representando um ganho significativo de tempo e maior eficiência no processo de descrição e identificação do material.

¹ Laboratório de Paleocologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (scheelybert@mn.ufrj.br, mcarvalho@mn.ufrj.br, lucianogmachado@ufrj.br, luwitovisk@mn.ufrj.br, luishenrique@mn.ufrj.br, maribeaclair@yahoo.com.br, ginabianchini@hotmail.com, carolcaromano@yahoo.com.br, lmcascon@hotmail.com, juliana_negrete@yahoo.com.br, th_goncalves@yahoo.com.br, alissonmacielrangel@yahoo.com.br, tuttyfreitas@mn.ufrj.br, susanpcastro@yahoo.com.br, epiconrpsc@yahoo.com.br, raquelcordeiro@hotmail.com, mbcrud@mn.ufrj.br, larry_lissa@yahoo.com.br, arthurrodrigues@mn.ufrj.br, titasouza@mn.ufrj.br, vivisegundo@yahoo.com.br)

² Programa de Pós-Graduação em Geologia, Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

³ Bolsista de Produtividade do CNPq

⁴ Bolsista CNPq

⁵ Bolsista CAPES

⁶ Bolsista MUDES

⁷ Bolsista Jovens Talentos (FAPERJ)

⁸ Bolsista ANP

SUCESSÃO VEGETAL DURANTE O QUATERNÁRIO TARDIO E ORIGEM DE UMA FLORESTA COM ARAUCÁRIA NO SUL DO BRASIL

Caroline SCHERER¹ & Maria Luisa LORSCHAITTER²

Pólen, esporos e outros palinófitos preservados em sedimentos são excelentes ferramentas em estudos de sucessão vegetal e em reconstituições paleoambientais. Estas indicam mudanças da vegetação e do clima no local e/ou região, auxiliando no entendimento da dinâmica da vegetação. O presente trabalho teve como objetivo estudar a gênese de uma floresta com Araucária e as mudanças climáticas dos últimos milênios no Planalto do Rio Grande do Sul, Brasil. Para tanto foi feita a palinologia de um perfil sedimentar do interior de uma floresta com Araucária em São Francisco de Paula (29°29'S–50°37'W). O perfil de 132 cm e três amostras para datações radiométricas foram obtidos com um Amostrador de Hiller. Foram coletadas 15 amostras do perfil. Para o processamento químico foi usado HCl, HF, KOH e acetólise, com montagem das lâminas em gelatina-glicerina. Os resultados apontam um corpo lacustre no local, entre 13000-11000 anos AP (predomínio de *Isoetes*, *Myriophyllum* e algas como *Zygnema* e *Pseudoschizaea rubina*). Após 11000 anos AP, os dados mostram a colmatção gradativa do reservatório d'água, dando origem a um pântano herbáceo (maior frequência de Cyperaceae, *Blechnum* cf. *Imperiale*, *Osmunda* e *Phaeoceros laevis*), possivelmente em decorrência do aumento de temperatura e umidade do início do Holoceno. Há cerca de 5000 anos AP, se torna evidente a elevação gradativa da frequência de *Sphagnum recurvum*, indicando a existência de uma turfeira no processo de sucessão vegetal. Após, tem início a retração da turfeira, (declínio de esporos de *S. recurvum* no perfil). Em torno de 3300 anos AP, a mata com Araucária se estabelece sobre a antiga turfeira (aumento do pólen de *Araucaria angustifolia*, *Podocarpus lambertii*, *Myrsine*, *Ilex*, Myrtaceae e de esporos de *Dicksonia sellowiana*). A diminuição dos componentes arbóreos no topo do testemunho registra a retração da mata na atualidade, provavelmente em decorrência da redução da capacidade reprodutiva de elementos da mata com Araucária devido à elevação da temperatura global e ação antrópica. Os resultados mostram também a potencialidade das turfeiras atuais como possíveis predecessoras de futuras matas com Araucária no sul do Brasil, dentro de condições climáticas apropriadas. (CNPq)

¹ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Laboratório de Palinologia. Manaus, AM, Brasil (cacabio@yahoo.com.br).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia, Porto Alegre, RS, Brasil (mlorsch@uol.com.br).

PALINOFLORA HOLOCÊNICA DA PLANÍCIE COSTEIRA INTERNA DA ILHA DO MARAJÓ, ESTADO DO PARÁ, AMAZÔNIA¹

Cristina do Socorro Fernandes de SENNA² & Livia Cardoso da Silva RODRIGUES³

O presente trabalho apresenta o resultado de um estudo palinológico em amostras sedimentares do testemunho de sondagem Bom Jesus (TBJ), localizado a 4 km da atual linha de costa, no limite campo inundável/mangue, porção interna da planície costeira leste da ilha do Marajó, estado do Pará. O objetivo da pesquisa foi determinar e interpretar as mudanças na palinoflora costeira a partir da análise conjunta da composição, abundância relativa e concentração de palinomorfos e datações ¹⁴C. As amostras lamosas foram retiradas a intervalos de 5 cm ao longo da porção superior (1,25 m) do testemunho TBJ (4,20 m), sendo submetidas ao método padronizado para o estudo de sedimentos quaternários. Foi obtida uma datação ¹⁴C de 2.730 ± 40 anos A.P. (Beta 232.412) na base da porção superior do testemunho TBJ. Foram identificados 88 tipos polínicos pertencentes ao grupo das angiospermas, além de outros pertencentes a diferentes grupos biológicos como as pteridófitas, briófitas, microalgas e microforaminíferos. Apesar da riqueza de espécies observada ao longo da seqüência sedimentar analisada, houve o predomínio do ecossistema manguezal, evidenciado pela presença expressiva de grãos de pólen de *Rhizophora* sp., nunca inferior a 65% de abundância relativa. Entretanto, a análise palinológica mostrou que houve variações recorrentes na hidrodinâmica da baía do Marajó, ao longo do processo de progradação da linha de costa, 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 ao campo inundável de origem fluvial, associados ainda aos elementos de floresta de várzea como *Mauritia flexuosa*, *Macrolobium* sp. e *Protium heptaphyllum* no contato com a porção interna da planície costeira. Tal situação pode estar relacionada à alternância entre períodos úmidos e secos, resultantes provavelmente de variações climáticas em ciclos decadais, responsável 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 interna, nos períodos secos, ainda observados na atualidade na área de estudo.

¹ Realizado com o apoio do CNPq (bolsa de mestrado da segunda autora).

² Museu Paraense Emílio Goeldi/MCT, Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia, Laboratório de Palinologia e Paleoecologia da Amazônia, Belém, PA, Brasil (csenna@museu-goeldi.br).

³ MSc em Botânica Tropical – Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi.

**PALINOMORFOS CARACTERÍSTICOS DE LA FORMACION LOS ALAMITOS
(CAMPANIANO SUPERIOR-MAASTRICHTIANO), PROVINCIA DE RIO NEGRO,
ARGENTINA – ESPORAS LEVIGADAS, APICULADAS Y MÁSULAS DE HELECHOS
HETEROSPORADOS**

Eliseo Guido SEPÚLVEDA¹ & Oscar Hugo PAPÚ²

Se describen las especies de esporas levigadas y apiculadas presentes en la Formación Los Alamitos (Campaniano Tardío – Maastrichtiano Temprano) de la localidad de Montoniló en el departamento 25 de Mayo, provincia de Río Negro, Argentina. Ellas son, de la INFRATURMA LAEVIGATI: *Deltoidospora minor*, *Deltoidospora* sp. B, *Deltoidospora* sp., *Deltoidospora australis*, *Dictyophyllidites mortoni*, *Biretisporites crassilabratus*, *Biretisporites* sp., *Concavisporites* sp., *Todisporites* cf. *minor*, *Stereisporites antiquasporites*, *Waltzispota* cf. *lobofora*, *Azolla (Euazolla) cretacea* y *Granelispora loncochensis*. De la INFRATURMA APICULATI: *Concavissimisporites* cf. *penolaensis*, *Leptolepidites* cf. *verrucatus*, *Osmundacidites* sp., *Granulatisporites* sp., *Baculatisporites* sp., *Verrucosisporites* sp., *Converrucosisporites* sp., *Apiculatisporis* sp., *Rugulatisporites* cf. *mallatus*, *Rugulatisporites* sp., *Neoraistrichia truncata*, *Neoraistrichia* sp., *Herkosporites ellioti*. Dada la asociación presente se asigna una edad campaniana tardía-maastrichtiana temprana, cuyo ambiente de depositación se postula como húmedo con cuerpos de agua lénticas a pantanosas.

¹ Servicio Geológico Minero Argentino-Delegación Mendoza, Fac. Ingeniería UNCuyo y CONICET, Av España 1419/25 - Piso 8° - M 5500 DWB - Mendoza, Argentina (eliseosepulveda@yahoo.com.ar).

² Servicio Geológico Minero Argentino-Delegación Mendoza, Av España 1419/25 - Piso 8° - M 5500 DWB - Mendoza, Argentina (ohpapu@yahoo.com.ar).

ZONIFICACIÓN TRÓFICA DEL HUMEDAL JABOQUE, CON BASE EN LA CLASE BACILLARIOPHYCEAE. ENGATIVA, SANTA FE DE BOGOTÁ, COLOMBIA¹

Omaira Rosa SIERRA-ARANGO² & Carlos Albeiro MONSALVE-Marín³

El objetivo de esta investigación fue establecer el estado trófico de los últimos 1500 años del Humedal Jaboque con base en el Índice Diatomológico General (IDG), y elaborar el mapa de calidad del agua. Para ello, se muestreó 15 estaciones del ambiente actual y 26 en el pasado (cercano y lejano). El muestreo del ambiente actual se realizó tomando muestras en el agua y en las macrófitas de cada estación. Para el pasado, en cada estación se sacó un núcleo de 50 cm de sedimento; en cada núcleo se investigó el centímetro 1 y 50 de profundidad. Además, se midió la concentración de nitrógeno y fósforo total en cada estación muestreada. Cada muestra fue tratada químicamente y montada en laminillas permanentes; en la cual, se realizó la identificación y cuantificación de las diatomeas del humedal. Se encontró que las concentraciones de nitrógeno y fósforo total se incrementaron con el tiempo y 30 especies de diatomeas persistentes en los 1500 años del humedal, estas especies son indicadoras de ambientes mesotróficos, eutróficos y/o distróficos. El estado trófico presentó alta variabilidad espacial y temporal correspondiente con el incremento en la concentración de nitrógeno y fósforo.

¹ Trabajo financiado por el convenio Acueducto de Bogotá y la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá para la Restauración ecológica del humedal Jaboque.

² Grupo de Palinología y Paleoecología, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Medellín, Colombia y Programa de Pos-graduación en Geociencias Universidad Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil (arangosierra@yahoo.com, omaira.rosa@ufrgs.br).

³ Grupo de Palinología y Paleoecología, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Medellín, Colombia (camonsal@unalmed.edu.co).

**VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA CLASE BACILLARIOPHYCEAE (DIATOMEAS)
EN MÁS DE 1500 AÑOS DE EVOLUCIÓN DEL HUMEDAL JABOQUE, ENGATIVA,
BOGOTÁ, COLOMBIA¹.**

Omaira Rosa SIERRA-ARANGO², Luis Norberto PARRA Sánchez³, María Teresa FLOREZ Molina⁴,
José Orlando RANGEL-CH⁵ Churio

El trabajo investiga la relación entre la estructura de la comunidad de diatomeas y las condiciones ambientales del humedal Jaboque. Esta relación se analizó en tres puntos de una escala espacial (zonas eutrofizada, intermedia y conservada) y en tres puntos de una escala temporal (estado actual, pasado cercano- aprox. 500 años - y pasado lejano –más de 1400 años). La investigación en la escala temporal se realizó muestreando los sedimentos a distintas profundidades en el mismo sitio con diferente historia geológica, dentro de la escala espacial antes mencionada. El muestreo del estado actual se subdividió en tres partes, sedimentos, macrófitas y columna de agua. Se encontró que el ecosistema desde el pasado lejano ha tenido altas concentraciones de nitrógeno y fósforo, incrementó el pH, la abundancia de macrófitas y actualmente presenta meromixis por biogénesis. La estructura de la comunidad de diatomeas presentó alta variabilidad a nivel temporal y correspondió con la disminución de la columna de agua, la limitación por luz, el incremento de pH y el grado de eutrofización en todas las zonas y tiempos muestreados. La diferencia en densidad, diatomeas transferidas y la similitud de las especies entre las subdivisiones del evento actual indican que el agua está aportando más diatomeas al sedimento que las macrófitas.

¹ Tesis de Maestría en Biología, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

² Grupo de investigación de Palinología y Paleoecología, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia y Programa de Pos-graduación en Geociencias Universidad Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil (arangosierra@yahoo.com, omaira.rosa@ufrgs.br).

³ Grupo de investigación de Palinología y Paleoecología, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia y Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Medellín, Colombia (lnparra@unalmed.edu.co).

⁴ Grupo de investigación de Palinología y Paleoecología, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia y Grupo de investigación en Gestión y Modelación Ambiental GAIA, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia (mtflorez@udea.edu.co).

⁵ Grupo de investigación de Palinología y Paleoecología, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia y Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Bogotá, Colombia (jorangelc@unal.edu.co).

MORFOLOGIA FOLIAR E DA EPIDERME E O ÍNDICE ESTOMÁTICO EM *Smilax cognata* KUNTH (SMILACACEAE)- UMA CONTRIBUIÇÃO PARA AVALIAR A PRESENÇA DE FORMAS DA FAMÍLIA NO REGISTRO FÓSSIL

Maria Cristina Vargas da SILVA¹

Smilax cognata é uma liana e *Smilax* o único gênero da família Smilacaceae que ocorre no Brasil, onde se distribui desde o sudeste até a região sul, em diferentes biomas, tanto em ambientes úmidos, como em Floresta Ombrófila mista, como aqueles mais secos, de Campo e Cerrado. Mundialmente a família possui ampla distribuição, ocorrendo em ambos os hemisférios e em regiões tropicais e subtropicais com grande número de espécies na América e também no continente asiático. *Smilax* é também o único gênero desta família já identificado no registro fóssil. Este estudo visa apresentar os caracteres morfológicos das folhas de *S. cognata*, incluindo a análise dos elementos da epiderme e a avaliação da densidade e do índice estomático. Visa também ampliar o conhecimento da família e contribuir para sua aplicação no estudo de assembléias fossilíferas, onde restos de folhas constituem, na maioria das vezes, o único elemento presente. Foram analisadas cinco amostras provenientes de diferentes indivíduos, coletadas na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, Brasil, durante o mês de julho de 2007. Os resultados apontam alguns caracteres contraditórios entre as características epidérmicas que incentivam maiores estudos. A ocorrência desta espécie em biomas diferenciados, com grande variação de umidade, sombreamento, temperatura e condições edáficas e atmosféricas, demonstram a grande plasticidade adaptativa da espécie. Seus estômatos apresentam respostas variadas em termos de condutância de trocas gasosas com o ambiente, uma vez que a folha mantém desde estomática característica de ambientes secos, mesmo em condições de umidade favoráveis, como é o caso do exemplar analisado. As características apresentadas neste estudo podem ser comparadas com tipos fósseis encontrados no registro, contribuindo para a estimativa de respostas de tipos relacionados com as Smilacaceae e ao gênero *Smilax* em assembléias pretéritas, bem como para inferir os parâmetros ambientais onde viviam.

¹ Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Graduação em Ciências Biológicas (crystalbox@gmail.com).

CATÁLOGO POLÍNICO DE ESPECIES DE PLANTAS UTILIZADAS COMO FUENTE DE RECURSOS ALIMENTARES POR *Xylocopa* spp. (HYMENOPTERA; APIDAE) EN LA REGIÓN DEL TRIÂNGULO MINEIRO, MINAS GERAIS, BRASIL

Cláudia Inês da SILVA¹, Pedro Luis Ortiz BALLESTEROS², Montserrat Arista PALMERO³ & Paulo Eugênio Alves Macedo de OLIVEIRA⁴

El polen es un marcador natural y puede ser utilizado para determinar mecanismos de polinización, recursos de forrajeo, rutas de migración, cambios ecológicos y ambientales, y procesos de sucesión, entre otros estudios. Sin embargo, los estudios en los que se obtiene información a través de la determinación de los granos de polen requieren gran cuidado y experiencia en la observación de los caracteres diagnósticos, así como el uso de una terminología muy específica. En la región del Triângulo Mineiro, MG, Brasil, la palinología ha sido aplicada en el reconocimiento de las fuentes alimenticias utilizadas por las abejas a través de la identificación de los granos de polen encontrados en sus cuerpos, nidos y heces. El análisis polínico ha permitido identificar los principales recursos florales utilizados por las abejas. Sin embargo, para una identificación más precisa, es de gran utilidad contar con una Palinoteca de la zona de estudio y de información sobre la fenología de la floración de las especies vegetales que allí viven. El objetivo de nuestro estudio fue la preparación de una Palinoteca que ha dado origen a la "Colección de Polen del Laboratorio de Morfología Vegetal, Microscopía e Imagen del Instituto de Biología de la Universidad Federal de Uberlândia – UFU". La Palinoteca contiene muestras de granos de polen de 169 especies de árboles, arbustos, lianas y hierbas. Los granos de polen de esta Palinoteca pertenecen a plantas con distintos sistemas de polinización como la esfingofilia (1), falanofilia (1), melitofilia (156), miofilia (2), psicofilia (2) y quiropterofilia (5), entre otros. A partir de esta Palinoteca ha sido posible identificar 82 tipos polínicos presentes en las muestras de polen recogidas del cuerpo, celdas de cría y heces de cuatro especies de *Xylocopa*. Los granos de polen de las plantas utilizadas por esas abejas se encuentran incluidos en este catálogo polínico, que presenta, además de la descripción de los granos, información sobre las características de las plantas y de sus flores. En este catálogo aparecen imágenes inéditas de caracteres polínicos como lúmenes, muros y elementos suprategmáticos que son importantes para la identificación de las especies vegetales. Tanto la Palinoteca como el catálogo podrán ser utilizados como base de referencia para el estudio de los granos de polen y de las especies de plantas que forman la vegetación del cerrado s.s. Por lo tanto, es un material importante que ayudará a la identificación de los recursos alimenticios utilizados por los visitantes florales, siendo de enorme utilidad para una gran variedad de estudios futuros.

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biología, Pós-graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. Uberlândia, MG, Brasil. Bolsista FAPEMIG (claudiainess@gmail.com).

² Universidad de Sevilla, Departamento de Biología Vegetal y Ecología. España (plortiz@us.es).

³ Universidad de Sevilla, Departamento de Biología Vegetal y Ecología. España (plortiz@us.es).

⁴ Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biología, Pós-graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. Uberlândia, MG, Brasil (poliveira@ufu.br).

LA PALINOLOGÍA APLICADA A LOS ESTUDIOS SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ABEJAS DEL GÉNERO *Xylocopa* (HYMENOPTERA; APIDAE) EN LA REGIÓN DEL TRIÂNGULO MINEIRO, MINAS GERAIS, BRASIL

Cláudia Inês da SILVA¹, Pedro Luis Ortiz BALLESTEROS², Montserrat Arista PALMERO³ & Paulo Eugênio Alves Macedo de OLIVEIRA⁴

La palinología es una herramienta importante en los estudios de las interacciones entre las plantas y sus polinizadores. La mayoría de las abejas utilizan el polen como su principal fuente de proteína y el néctar como fuente de carbohidratos, tanto para la alimentación de los inmaduros como de los adultos. Las fuentes de alimento utilizadas por las abejas pueden ser identificadas por medio de observaciones directas en las flores o a través de la identificación de los granos de polen encontrados en sus cuerpos y en sus nidos. El análisis del polen permite identificar los recursos florales utilizados por las abejas, además de posibilitar el reconocimiento de la disponibilidad de los recursos en el campo y las posibles épocas de carencia de alimento. El objetivo del presente estudio fue identificar las plantas utilizadas como recursos alimenticios por cuatro especies de abejas del género *Xylocopa* a través de los análisis polínicos. El estudio fue desarrollado en cuatro áreas de vegetación de cerrado s.s. en la región del Triângulo Mineiro, MG, Brasil. A lo largo de dos años consecutivos se recogieron mensualmente y analizaron muestras polínicas de los cuerpos (n=95), las celdas de cría (n=87) y las heces (n=276) de esas especies de abejas. El mayor número de tipos polínicos fue encontrado en las heces (90). En las celdas se encontró una selección de los granos de polen recogidos por las abejas, dominando los pertenecientes a plantas con anteras poricidas. El análisis polínico permitió conocer la utilización de esos recursos florales a escala espacio-temporal y ofreció unos resultados más completos que los obtenidos únicamente mediante los censos de visitantes florales. Sin embargo, la identificación correcta de los granos de polen solo puede llevarse a cabo si se tiene información sobre la composición florística de las áreas de estudio, así como de su fenología de floración. La realización de una Palinoteca de las especies vegetales de las áreas estudiadas junto con las descripciones de sus granos de polen son de fundamental importancia para la determinación, tanto en éste como en futuros estudios, de los granos transportados por las abejas. Se puede concluir que en nuestros estudios el análisis polínico fue una herramienta eficaz para reconocer la flora utilizada por las abejas *Xylocopa* spp. A través de la lista de las plantas identificadas se pueden reconocer las especies vegetales que son clave para el sostenimiento de las poblaciones de *Xylocopa* y, consecuentemente, se pueden proponer planes de gestión y conservación de las áreas de pecoreo de las abejas. Estos estudios son de vital importancia para el futuro de especies cultivadas, como por ejemplo el maracuyá, que obligatoriamente depende de los servicios de estas especies de *Xylocopa*.

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biología, Pós-graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. Uberlândia, MG, Brasil. Bolsista FAPEMIG (claudiainess@gmail.com).

² Universidad de Sevilla, Departamento de Biología Vegetal y Ecología. España (plortiz@us.es).

³ Universidad de Sevilla, Departamento de Biología Vegetal y Ecología. España (plortiz@us.es).

⁴ Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biología, Pós-graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. Uberlândia, MG, Brasil (poliveira@ufu.br).

AVANÇOS DA PALINOLOGIA NO BRASIL: IMPLANTAÇÃO DO LABORATÓRIO DE PALINOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - CAMPUS VII

Francisco Hilder Magalhães e SILVA², Jéssica Mirella de Souza GOMES³, Daiane Alves dos SANTOS⁴, Josimara Nunes DUMONTE⁵, Jaslane Teixeira PATROCÍNIO⁶

A palinologia do Brasil vem crescendo muito nos últimos anos. Esse crescimento vem sendo evidenciado principalmente pelo aumento no número de publicações neste campo do conhecimento nas suas mais diversas especialidades: palinotaxonomia, paleopalinologia, melissopalinologia, dentre outras. Esse incremento é decorrente, sobretudo, do aumento da qualificação de pessoal na área da Botânica, com ênfase em Palinologia, nos cursos de pós-graduação *latu-sensu* desta área no Brasil. Contudo, essa expansão sempre foi mais evidente nas regiões Sul e Sudeste, por concentrar uma maior quantidade destes cursos. Por isso, há muito tempo, a maior quantidade de laboratórios de Palinologia e de pessoal qualificado nesta área sempre se concentrou nestas duas regiões. Até então, neste período mais recente, o Nordeste contava apenas com o Laboratório de Micromorfologia Vegetal (LAMIV) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), no qual as principais linhas de pesquisa são a Palinologia e a Anatomia Vegetal. Com a implantação do Programa de Pós-Graduação em Botânica da UEFS, em 1999, a Palinologia teve um salto quali-quantitativo no Nordeste, através das dissertações, teses e artigos científicos produzidos no LAMIV. Ao decorrer desses anos, ex-alunos e membros desse laboratório foram se engajando em outras instituições, com o anseio de ampliar horizontes para pesquisas em Palinologia através da implantação de novos laboratórios. Resultante dessa expectativa foi criado e começou a funcionar em 2007 o Laboratório de Palinologia da Universidade do Estado da Bahia - Campus VII. Ainda neste ano começaram a ser desenvolvidos projetos de flora polínica neste laboratório, que em 2008 passaram a contar com o apoio financeiro do CNPq e da FAPESB. Deste apoio resultou a implantação de uma estrutura que atualmente permite o desenvolvimento de pesquisas na área de melissopalinologia e de chuva polínica, as quais já se iniciaram. Além disso, ainda em 2008, foi firmado um convênio entre a Secretaria de Segurança Pública da Bahia para a realização de pesquisas na área da Palinologia Forense. Atualmente, o laboratório possui um corpo de cinco estagiários/bolistas de iniciação científica e de uma bióloga. As pesquisas desenvolvidas no mesmo já vêm sendo divulgadas em âmbito nacional (Congresso Nacional de Botânica / Natal - 2008) e internacional (Congresso Internacional de Palinologia / Bonn, Alemanha - 2008) e agora, no Simpósio Brasileiro de Paleobotânica e Palinologia (Florianópolis - 2008). Com isto, a Palinologia nacional reafirma o seu crescimento e amplia as perspectivas através da formação de novos palinólogos que enfrentarão os desafios da ciência no século XXI.

¹ Apoio: CNPq, FAPESB e UNEB.

² Laboratório de Palinologia, UNEB, Campus VII, BH, Brasil (hildermagalhaes@hotmail.com).

³ Graduada em Ciências Biológicas, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus VII, BH, Brasil (je_mirella@yahoo.com.br).

⁴ Graduada em Ciências Biológicas, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus VII, BH, Brasil (dinepin@hotmail.com).

⁵ Graduada em Ciências Biológicas, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus VII, BH, Brasil (josidumontt@hotmail.com).

⁶ Graduada em Ciências Biológicas, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus VII, BH, Brasil (jaspatroc@yahoo.com.br).

PALINOFÁCIES DE UMA SEQUÊNCIA SEDIMENTAR QUATERNÁRIA DA LAGOA PRETA, PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE, MG, BRASIL¹

Yaro Moisés Parizek SILVA², Marcus Vinicius Alves NASCIMENTO³, Karin Elise Bohns MEYER⁴, Clayton PERÔNICO⁵ & Paulo de Tarso Amorim CASTRO⁶

Este trabalho apresenta os dados do estudo de palinofácies de um testemunho de sondagem quaternário da Lagoa Preta, Parque Estadual do Rio Doce (PERD), MG, Brasil. O PERD situa-se no trecho médio do Vale do Rio Doce, sudeste do Estado de Minas Gerais, e, é considerada a maior área contínua de Mata Atlântica do estado e uma das principais reservas de proteção da biodiversidade. A Lagoa Preta está inserida no complexo lacustre do Médio Vale do Rio Doce, que é constituído por cerca de cento e sessenta lagoas, sendo que aproximadamente quarenta delas estão localizadas dentro do PERD, ocupando uma área de 6% do total do Parque. Algumas destas lagoas estão em processo de assoreamento. De acordo com estudos prévios, a origem do complexo lacustre está relacionada, principalmente, à neotectônica local, que pode ser dividida em duas etapas. A primeira etapa é caracterizada pela transcorrência dextral E-W e atuou partir do final do Pleistoceno. Já a segunda etapa de movimentações tectônicas ocorreu durante o Holoceno Médio e é caracterizada pelo regime extensional NW-SE, que foi responsável pela geração de falhamentos normais que promoveram desnivelamentos e basculamentos nos leitos dos canais tributários, funcionando como barragens e gerando, desta forma, os lagos. A análise de palinofácies foi realizada em 24 amostras de um testemunho de sondagem de 200 cm, datado na base em 6.620±110 anos A.P. O testemunho de sondagem apresenta uma sequência sedimentar que de maneira geral foi dividida em três fácies de argila, que variam na sua coloração, assim designadas da base para o topo: fácies de argila cinza claro (200-26 cm), fácies de argila cinza escuro (26-19,5 cm) e no topo fácies de argila marrom (19,5-0 cm). A partir da caracterização dos tipos de componentes orgânicos particulados e da correlação entre as variações de seus percentuais, foi possível identificar uma palinofácies com predomínio de matéria orgânica amorfa-MOA (70-95%), esporos de fungo e fitoclastos opacos corroídos como elementos subordinados. Esta palinofácies é característica da fácies de argila cinza claro, datada na base em 6.620±110 anos A.P. A análise de palinofácies nos permite concluir que: a sequência sedimentar da Lagoa Preta apresentou condições anóxicas-disóxicas, compatíveis com lâmina d'água de pouca profundidade depositada em ambiente lacustre ou paludal, devido a grande quantidade de MOA e ausência significativa de algas como *Botryococcus braunii* e *Pediastrum* sp.; e, que a Lagoa Preta esteve, provavelmente, em processo assoreamento desde 6.620±110 anos A.P.

¹ Realizado sob auspícios da FAPEMIG.

² Universidade Federal de Minas Gerais, Curso de Geologia, IGC, Belo Horizonte, MG, Brasil (yaro@ufmg.br).

³ Universidade Federal de Minas Gerais, Curso de Geologia, IGC, Belo Horizonte, MG, Brasil (marcusbio@bol.com.br).

⁴ Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pesquisa Manoel Teixeira da Costa, IGC, Belo Horizonte, MG, Brasil (bohnsmeyer@yahoo.com.br).

⁵ Universidade Federal de Ouro Preto, Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais, DEGEO, Ouro Preto, MG, Brasil (cperonico@yahoo.com.br).

⁶ Universidade Federal de Ouro Preto, Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais, DEGEO, Ouro Preto, MG, Brasil (paulo_de_tarso@degeo.ufop.br).

PALINOLOGIA DO INTERVALO NEOGÊNICO DO POÇO 2-CA-1-RS (CURRAL ALTO, RS), BACIA DE PELOTAS¹

Wagner Guimarães da SILVA², Paulo Alves de SOUZA³ & Mitsuru ARAI⁴

O conteúdo palinológico de cinco amostras de testemunho de sondagem do intervalo 157 – 260 m do poço 2-CA-1-RS, perfurado na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, na localidade de Curral Alto, foi analisado. Palinomorfos (esporos, grãos de pólen, dinoflagelados, palinoforaminíferos) ocorrem em todos os níveis estudados, em distintos percentuais quantitativos, além de matéria orgânica amorfa e fitoclastos. Como base nos dados de ostracodes e pela presença de determinados dinoflagelados registrados nesse trabalho (e.g., *Lejeunecysta hyalina*), as amostras relativas às profundidades de 248 e 260 m são datadas como Mioceno. As amostras entre as profundidades de 157 e 193 m são consideradas quaternárias, pela presença do dinocisto *Selenopemphix quanta*. Em termos quantitativos, a relação entre os grupos da matéria orgânica particulada, analisados revela diferenças ambientais marcantes. Os níveis datados como Mioceno são considerados como representativos de ambiente marinho aberto, a julgar pela presença freqüente de cistos de dinoflagelados e palinoforaminíferos. As amostras do Quaternário são tidas como de ambiente mais proximal, em função de maior contribuição de elementos da flora continental, tais como esporos, grãos de pólen (e.g., *Podocarpus*, *Asteraceae*, *Onagraceae*) e fitoclastos, além da escassez de cistos de dinoflagelados. O presente trabalho constitui uma nova contribuição ao estudo da parte emersa da Bacia de Pelotas, pois, ali, a maioria das investigações palinológicas têm sido realizada exclusivamente no Quaternário.

¹ Realizado sob auxílio financeiro da FAPERGS (bolsa de IC).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (wagaogs21@gmail.com).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências/ Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br).

⁴ PETROBRÁS, Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo A. M. Mello PDEXP/BPA – Bioestratigrafia e Paleoecologia Aplicada. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mitsuru.arai@gmail.com).

DIATOMÁCEAS (BACILLARIOPHYTA) EM SEDIMENTOS HOLOCÊNICOS DAS MARISMAS DA PLANÍCIE COSTEIRA DO RIO GRANDE DO SUL COMO SUBSÍDIOS A RECONSTRUÇÃO PALEOAMBIENTAL¹

Juliana Gonçalves SILVA² & Lezilda Carvalho TORGAN³

As marismas são ambientes adaptados ao alagamento periódico por águas salinizadas situados nas zonas costeiras. Recentes registros palinológicos têm demonstrado um aumento das marismas na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, durante o máximo da última transgressão marinha, que ocorreu por volta de 5000-6000 anos AP. Neste sistema, as diatomáceas auxiliam na estabilização do sedimento, enquanto que a variedade de habitats relacionada à topografia (planos de lama, planos vegetados, canais e poças-de-marés) seguramente promove a diversidade do grupo. As diatomáceas são valiosas indicadoras de condições ambientais (pH, trofia, salinidade), fato que permite serem usadas em estudos reconstrução paleoambiental. É praticamente inexistente o conhecimento de diatomáceas nas marismas na região sul do Brasil. Este trabalho tem como objetivo apresentar a composição e a distribuição espacial da comunidade de diatomáceas nas marismas no estuário da laguna dos Patos, como subsídios a estudos de reconstrução paleoambiental na zona costeira. As amostragens foram realizadas em uma área situada entre as latitudes 31°45' e 32°12' S e as longitudes 52°00' e 52°15' W, no período de janeiro de 2002 e março de 2008. As amostras foram coletadas com uma espátula à profundidade de 1 a 3 cm da superfície do sedimento. Após a coleta, o material foi oxidado para eliminação da matéria orgânica. Para identificação dos táxons, lâminas permanentes foram montadas e observadas ao microscópio óptico. Os resultados demonstram que a biodiversidade de diatomáceas nas marismas foi alta. A comunidade está representada por 27 famílias, 38 gêneros e 58 táxons específicos infra-específicos e está composta predominantemente por diatomáceas penadas. Com relação ao habitat é importante mencionar que 60% das espécies são salobras, 24% marinhas e 16% oriundas de águas dulcícolas. A distribuição espacial da comunidade se mostrou homogênea.

¹ Realizado sob os auspícios do FZBRS, CNPq e FAPERGS (bolsa de IC).

² Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Museu de Ciências Naturais. (bióloga.juliana@gmail.com).

³ Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Museu de Ciências Naturais. (lezilda.torgan@fzb.rs.gov.br).

PALINOESTRATIGRAFIA DA FORMAÇÃO SOLIMÕES (NEÓGENO), REGIÃO DE COARI, AMAZONAS

Rosemery Rocha da SILVEIRA¹ & Afonso César Rodrigues NOGUEIRA²

O presente trabalho realizou-se na porção central da Amazônia, região de Coari, Estado do Amazonas, leste da Bacia do Solimões, onde a Formação Solimões, de idade Neógena, alcança espessura aflorante máxima de 20 m. A análise faciológica e palinológica realizada em seis afloramentos ao longo do rio Solimões, corroborou a individualização da Formação Solimões em duas associações de fácies: 1) *prodelta* – consistem em camadas de 50 cm a 6 m de pelitos laminados e arenito finos com detritos vegetais, laminação cruzada cavalgante, acamamento *wavy-linsen*, e estruturas de deformação. As intercalações de pelito e arenito formam sucessões granocrescente ascendente dispostas em pacotes tabulares e ocasionalmente ocorrem inclinados com baixo ângulo (até 5°), estendendo-se lateralmente por dezenas de quilômetros. Exibem abundante conteúdo de matéria orgânica, folhas e troncos fósseis, sem indícios de bioturbação. Do ponto de vista palinológico, percebe-se o intenso retrabalhamento de formas neo-devonianas e do próprio Mioceno, com representação entre 30% e 10%, respectivamente; e 2) *frente deltáica* - correspondem a arenitos finos vermelhos, separados por finas camadas de pelitos cinza claro, rico em detritos vegetais, intercalados a pelitos laminados cinza escuros, dispostos em geometria de lobos sigmoidais. Estas macroformas formam extensas camadas inclinadas, onde os pelitos e arenitos estão dispostos em ciclos granocrescentes ascendentes. Esta associação de fácies apresenta potencial para preservação de palinomorfos, ainda que com menor grau de preservação que a associação *prodelta*. Ocorre um decréscimo acentuado na representação de palinomorfos de uma fácies para outra, acompanhado da redução de representantes retrabalhados, típicos do Mioceno, como os pólenes *Crassoretitriletes* cf. *vahaandshoovenii* e *Grinsdalea magnaclavata*. Ocorrem abundantes esporos monoletes lisos e verrugosos (*Laevigatosporites usmensis*, *Monoletes* sp. 1, *Monoletes* sp. 2, *Kuylisporites waterbolkii*, *Verrucatosporites usmensis*), triletes lisos, verrugosos e cicatricosos (*Leiotriletes adriennis*, *Psilatriletes peruanus*, *Deltospora adriennis*, *Polypodiaceoisporites potonie*, *Verrutriletes* sp. 1, *Verrutriletes* sp. 2, *Magnastriatites grandiosus*, *Cyathiadites annulatus*, *Cicatricosisporites* sp.), diversificados grãos de pólen de angiospermas como *Corsinipollenites undulatus*, *Crototricolpites annemarie*, *Monoporites annulatus*, *Psilamonocolpites* sp. 1, *Psilamonocolpites* sp. 2, *Echitricolporites spinosus*, *Echitricolporites irregularis*, *Mauritiidites franciscoi*, *Echiperiporites akanthos*, *Bombacacidites bellus*, *Bombacacidites* sp., *Retitricolporites irregularis*, *Retistephanocolpites* sp., *Psilastephanocolporites* sp., entre outros), raros representantes das gimnospermas (*Podocarpidites* sp. 1, *Podocarpidites* sp. 2) e algas de água-doce como *Ovoidites* sp., entre outros. O conteúdo palinológico aponta idade miocena a pliocena, esta última indicada principalmente por *Echitricolporites spinosus* e *Fenestrites spinosus* que não ultrapassa o Plioceno.

¹ Universidade Federal do Amazonas, ICE, Departamento de Geociências. Manaus, AM, Brasil (rrsilveira@ufam.edu.br).

² Universidade Federal do Pará. Belém, PA, Brasil (anogueira@ufpa.br).

HISTÓRIA ECOLÓGICA DA FLORESTA DE ARAUCÁRIA DURANTE O QUATERNÁRIO TARDIO NA REGIÃO DE MONTE VERDE (MG)

Eliane de SIQUEIRA¹, Paulo César Fonseca GIANNINI² & Paulo Eduardo DE OLIVEIRA³

A baixa temperatura média anual (< 18°C), a localização em zona de altitude elevada (> 1500 m) e a diversidade florística, da parte sul da serra da Mantiqueira, tornam a região de Monte Verde (município de Camanducaia, sudeste do Estado de Minas Gerais), propícia para a investigação de mudanças climáticas ocorridas no Quaternário tardio. O presente estudo objetivou a análise e descrição da sucessão paleoflorística aí identificada, através da integração dos dados provenientes: i) da natureza do aporte sedimentar; ii) das condições geoquímicas da deposição; iii) da palinologia; iv) da sedimentologia, (granulometria, concentração de matéria orgânica e teor e tipos de minerais pesados) e, iv) geocronológicos (datações ¹⁴C por espectrometria de aceleração de massa). A área amostrada foi a margem esquerda do Córrego dos Cadetes, afluente do rio Jaguari. Trata-se de um vale fluvial encaixado em alvéolo de relevo acidentado, onde se coletou testemunho raso e contínuo (2,10m), com equipamento *vibrocorer* (vibro-amostrador). Os depósitos sedimentares testemunhados são argilo-arenosos orgânicos e turfosos. Sua análise demonstra a ocorrência de variações graduais e cíclicas relacionadas a mudanças no balanço entre aporte sedimentar terrígeno e biotérrico e/ou orgânico, controlado por alterações no tipo de processo deposicional, e, por extensão, na cobertura vegetal, esta possivelmente influenciada pelas oscilações climáticas do Quaternário Tardio. As cinco datações obtidas ficaram compreendidas no intervalo entre 20830-20370 anos ¹⁴C cal A.P. (100 cm de profundidade) e 2350-2150 anos ¹⁴C cal A.P. (10 cm). Os dados palinológicos permitem interpretar que durante todo o período envolvido na deposição a região foi dominada por uma vegetação florestal, onde se destacava a presença de *Araucaria angustifolia*, que sugere um crescimento sob clima predominantemente frio e úmido, porém com possíveis oscilações de umidade. Para efeito de inferências paleoclimáticas, quatro fases principais foram identificadas, expressas a seguir em idades extrapoladas. A primeira fase corresponde ao intervalo de 17000 a 15000 anos A.P., no qual há oscilação da cobertura vegetal arbórea e aumento de erosão nas encostas, sob clima frio e úmido. Na segunda fase, de 15000 a 9000 anos A.P., detectou-se um aumento da umidade, acompanhado da redução do aporte trativo. A terceira fase, no intervalo entre 9000 a 8000 anos A.P., registra uma queda na umidade e um aumento na taxa de sedimentação. Finalmente, nos últimos 8000 anos A.P., ocorre a manutenção da floresta de *Araucaria* em condições climáticas frias e úmidas.

¹ Universidade Guarulhos- UnG- Laboratório de Geociências, Guarulhos, SP, Brasil. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo- PUCSP- Departamento de Morfologia e Patologia- Campus Sorocaba- Sorocaba, SP. Universidade de São Paulo- USP- Instituto de Geociências- São Paulo, SP, Brasil (esiqueira@ung.br).

Universidade Guarulhos- UnG- Laboratório de Geociências, Guarulhos/SP (esiqueira@ung.br; paulo@bjd.com.br).

² Universidade de São Paulo- USP- Instituto de Geociências- São Paulo/SP (pcgianni@usp.br).

³ Universidade Guarulhos- UnG- Laboratório de Geociências, Guarulhos, SP, Brasil (paulo@bjd.com.br).

RECONSTRUÇÃO DA HISTÓRIA AMBIENTAL DA FLORESTA DE ARAUCÁRIA NA REGIÃO DE MONTE VERDE (MG), ATRAVÉS DE ANÁLISES PALINOLÓGICAS, SEDIMENTOLÓGICAS E ISOTÓPICAS: RESULTADOS PRELIMINARES¹

Eliane de SIQUEIRA², Paulo César Fonseca GIANNINI³, Paulo Eduardo DE OLIVEIRA⁴ & Tarcisio George de OLIVEIRA⁵

A baixa temperatura média anual (inferior a 18°C), a localização em zona de altitude elevada (acima de 1500 m) e a diversidade florística, bem representativa da parte sul da serra da Mantiqueira, tornam a região de Monte Verde (Camanducaia, MG) propícia para a investigação de mudanças climáticas ocorridas no Quaternário tardio. Os objetivos da pesquisa incluem: caracterizar a mudança vertical de variáveis sedimentológicas, micropaleontológicas e isotópicas tendo em vista traçar a evolução da Floresta de Araucária no Holoceno; inferir a influência da vegetação na dinâmica sedimentar (especialmente taxa de aporte ou erosão) e, reciprocamente, a influência desta dinâmica no estabelecimento da cobertura vegetal; descrever a evolução da sucessão paleoflorística associada às mudanças climáticas ocorridas no Quaternário Tardio; descrever analogamente a evolução do aporte sedimentar e das condições geoquímicas de deposição e comparar e correlacionar, no contexto das mudanças climáticas, as variações encontradas nos resultados de análises palinológicas e sedimentológicas. Os depósitos sedimentares foram testemunhados na margem esquerda do córrego dos Cadetes, afluente do rio Jaguari (MG). Trata-se de sedimentos argilo-arenosos orgânicos e turfosos. Dos três pontos amostrados, com profundidade aproximada de 2 m, um já foi analisado até a profundidade de 1 m no âmbito de dissertação de mestrado. Os resultados preliminares obtidos demonstraram a ocorrência de variações graduais e cíclicas, relacionadas a mudanças no balanço entre aporte sedimentar terrígeno e biodetrítico e/ou orgânico, controladas por alterações no tipo de processo deposicional, e, por extensão, na cobertura vegetal, esta possivelmente influenciada por oscilações climáticas do Quaternário Tardio.

¹ Contribuição ao Projeto FAPESP n. 05/51034-6- Evolução Holocênica da Floresta Atlântica no Sul-Sudeste do Brasil: Abordagem Micropaleontológica-Sedimentológica Integrada.

² Universidade Guarulhos- UnG- Laboratório de Geociências, Guarulhos, SP, Brasil. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo- PUCSP- Departamento de Morfologia e Patologia- Campus Sorocaba- Sorocaba, SP. Universidade de São Paulo- USP- Instituto de Geociências- São Paulo, SP, Brasil (esiqueira@ung.br).

³ Universidade de São Paulo- USP- Instituto de Geociências- São Paulo, SP, Brasil (pcgianni@usp.br).

⁴ Universidade Guarulhos- UnG- Laboratório de Geociências, Guarulhos, SP, Brasil (paulo@bjd.com.br).

⁵ Universidade Guarulhos- UnG- Laboratório de Geociências, Guarulhos, SP, Brasil (tgdoliveira@ung.br).

**MICROPALÉONTOLOGIA DA FORMAÇÃO ITAITUBA (PALINOLOGIA E CONODONTES),
PENSILVANIANO DA BACIA DO AMAZONAS: REFINAMENTO
BIOCRONOESTRATIGRÁFICO**

Larissa Paludo SMANIOTTO¹, Sara NASCIMENTO², Paulo Alves de SOUZA³, Valesca Brasil LEMOS⁴
& Ana Karina SCOMAZZON⁵

O presente trabalho apresenta o estudo palinológico realizado em amostras de afloramento da Formação Itaituba, na borda sul da Bacia do Amazonas, com o objetivo de obter o posicionamento bioestratigráfico com base em palinomorfos e sua integração com os dados advindos de conodontes. A Formação Itaituba é constituída por um espesso pacote carbonático relacionado às primeiras ingressões marinhas que ocorreram na bacia durante o Pensilvaniano e, de acordo com dados de conodontes, de fusulinídeos e de palinomorfos (em subsuperfície), foi datada entre o Morrowano tardio e o início do Desmoinesiano. Os depósitos da pedreira estudada (Pedreira 3) apresentam arenitos encobertos por siltitos ricos em matéria orgânica com níveis de carvão contendo restos fósseis de plantas (*Lepidodendrum*), palinomorfos e megásporos de licófitas. Esses últimos estão presentes com baixa diversidade e ainda são carentes de identificação taxonômica. Foram identificados quatro espécies de esporos, 12 espécies de grãos de pólen e uma espécie de alga. A associação palinológica é relativamente diversificada, sendo os grãos de pólen dominantes, principalmente as espécies de grãos radiais, como *Cannanoropollis* spp. Entre os esporos, os mais frequentes são os cavados, principalmente *Spelaeotriletes arenaceus* e *S. triangulus*. As amostras analisadas revelaram importantes espécies guias, tais como *Spelaeotriletes arenaceus*, *S. triangulus*, *Costatascyclus crenatus*, *Protohaploxyypinus amplus*, *Meristocarpus explicatus*, *Striomonosaccites incrassatus* e *Meristocarpus* sp. B. Esta associação corresponde à Zona *Striomonosaccites incrassatus*, uma vez que apenas nessa zona essas espécies ocorrem juntas. Já a associação de conodontes inclui *Idiognathodus incurvus*, *Idiognathoides sinuatus*, *Adetognathus lautus*, *Hindeodus minutus*, *Diplognathodus coloradoensis*, *D. orphanus* e *D. ellesmerensis*. Os dados palinológicos posicionam tais estratos no Atokano médio, confirmando a idade atokana obtida pelos conodontes *Idiognathodus incurvus* e *Diplognathodus orphanus*.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (lari_paludo@yahoo.com.br).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (aiatha@yahoo.com.br).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br).

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (akscomazzom@yahoo.com.br).

⁵ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (valesca.lemos@ufrgs.br).

**ANÁLISE TAXONÔMICA DAS SEMENTES DO GÊNERO *Cordaicarpus* GEINITZ,
PERMIANO INFERIOR, BACIA DO PARANÁ, RIO GRANDE DO SUL**

Juliane Marques de SOUZA¹ & Roberto IANNUZZI²

As sementes fósseis ocupam um importante espaço nos estudos que buscam a compreensão das estratégias reprodutivas adotadas pelas plantas paleozóicas. A necessidade de entendimento dessas estratégias aumenta conforme avançam os estudos sobre a paleoecologia das associações vegetais. Nesse contexto, a variabilidade morfológica e a abundância de sementes fósseis nos afloramentos Morro do Papaléo, Faxinal e Cerro Negro, localizados no Rio Grande do Sul, tem motivado a análise detalhada destas estruturas. Visando ampliar o conhecimento destas sementes e contribuir para reconstruções paleoecológicas que vêm sendo realizadas nos depósitos do Permiano Inferior da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul, o presente estudo promoveu a análise taxonômica dos diversos espécimes de sementes preservados na forma de impressões/compressões, os quais foram organizados, de acordo com sua morfologia, em diferentes morfogrupos. Os principais critérios de análise e reconhecimento dos diversos morfotipos foram: o eixo de simetria (platispérmica, radiospérmica), a forma e diferenciação da testa (sarcotesta e esclerotesta), a forma/superfície do nucelo e a espessura da testa, além de informações morfométricas, tais como, o comprimento e a largura da semente e do nucelo, e a relação entre a largura da testa e a largura do nucelo. Em trabalho prévio, publicou-se espécimes classificados no morfogênero *Samaropsis*, sendo que na presente contribuição enfocam-se aqueles referentes ao morfogênero *Cordaicarpus*, coletados nos afloramentos acima mencionados, provenientes do topo do Grupo Itararé (Sakmario tardio) e da Formação Rio Bonito, Grupo Guatá (Sakmario tardio-Artinskiano precoce). Como resultado, obteve-se quatro morfotipos, dois deles classificados em espécies já conhecidas, *Cordaicarpus* aff. *Cordaicarpus brasilianus*, *Cordaicarpus* aff. *Cordaicarpus famatinensis*, e outros dois foram considerados como novas espécies. A análise taxonômica das sementes deste intervalo tem papel fundamental na construção de uma base de dados sólida sobre a qual se apoiarão estudos mais aprofundados, tanto de caráter estratigráfico quanto paleoecológico, próxima etapa do presente projeto.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pós-graduação em Geociências. Porto Alegre, RS, Brasil. Bolsista CNPq - mestrado (juliane.marques.souza@gmail.com).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

A “COLUNA WHITE” (SERRA DO RIO DO RASTRO, SC, BRASIL) E A SUCESSÃO PALINOLÓGICA DA BACIA DO PARANÁ¹

Paulo Alves de SOUZA², Cristina Moreira FÉLIX³, Ana Luisa Outa MORI⁴ & Cássio Aranovich de ABREU⁵

A “Coluna White” constitui a primeira coluna estratigráfica da Bacia do Paraná, com a designação original das unidades que compõem os grupos Tubarão, Passa Dois e São Bento, aflorantes da Serra do Rio do Rastro, Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Trata-se de uma das mais belas e completas exposições da margem sudeste da bacia, representando uma das colunas clássicas do Gondwana. Amostras foram coletadas para estudo palinológico nas unidades permianas aflorantes (Subgrupo Itararé, Formações Rio Bonito, Palermo, Irati, Serra Alta, Teresina e Rio do Rastro), nas proximidades dos respectivos marcos explicativos (CPRM), da referida serra. Os resultados mostram as características gerais da sucessão palinobioestratigráfica da bacia. Palinomorfos são mais abundantes entre o Subgrupo Itararé e a Formação Irati, o que reflete o quadro palinológico geral em termos de distribuição e abundância relativa dos morfogrupos. Tal como acontece no estado do Rio Grande do Sul, observa-se a ausência das zonas *Ahrensisporites cristatus* e *Crucisaccites monoletus*, de idade pensilvaniana, definidas e somente conhecidas até o momento na porção nordeste (PR e SP) da bacia. Esporomorfos diagnósticos da Zona *Vittatina costabilis* foram constatados desde o Subgrupo Itararé até a Formação Rio Bonito. A partir da Formação Palermo ocorrem táxons característicos da Zona *Lueckisporites virkkiae*, detectada até a Formação Serra Alta. O entendimento da sucessão palinológica é realizado com base na correlação de poços profundos, com seqüências mais completas e palinologicamente mais produtivas, alguns dos quais com resultados que estendem a Zona *L. virkkiae* até a base da Formação Rio do Rastro.

¹ Realizado sob auxílio financeiro do CNPq (Processo 474153/2004-5).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências/ Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências/ Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (cmfelixrs@yahoo.com.br).

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências/ Departamento de Paleontologia e Estratigrafia. Porto Alegre, RS, Brasil (luisaouta@yahoo.com.br).

⁵ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências. Porto Alegre, RS, Brasil (cassioaa@terra.com.br).

PALINOLOGIA DA FORMAÇÃO PIAUÍ NA BORDA LESTE DA BACIA DO PARNAÍBA: DADOS PRELIMINARES DO POÇO 1-UN-09-PI¹

Paulo Alves de SOUZA², Lucas Thetinski MATZEMBACHER², Marina ABELHA³ & Leonardo BORGHI⁴

A Bacia do Parnaíba é uma das bacias intracratônicas brasileiras menos estudadas do ponto de vista estratigráfico e paleontológico, embora ocupe vasta área geográfica, com espessos depósitos sedimentares que testemunham distintos eventos geológicos vinculados à evolução da porção norte do Gondwana. A Formação Piauí, unidade pensilvaniana do Grupo Balsas, é considerada predominantemente de origem continental a litorânea, sendo constituída por arenitos, folhelhos e calcários. Este trabalho objetiva apresentar os dados palinológicos preliminares da análise do intervalo estratigráfico entre 110,60 m e 178,12 m do poço 1-UN-09-PI (Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba, DNPM/CPRM), perfurado em Caxias (MA), que corresponde à parte superior, microclástica, da formação nesse poço. Um total de doze amostras foi estudado, sendo que a maioria mostrou-se palinologicamente fértil. Dentre os palinomorfos de origem continental, predominam os grãos de pólen sacados, com destaque aos bissacados teniados e monossacados não-teniados que, em determinados níveis, são os esporomorfos mais comuns. Esporos são subordinados. Fitoclastos derivados da vegetação continental (opacos e não opacos) estão presentes em quantidade, dimensão e preservação distintas. O paleomicroplâncton marinho é representado por vesículas de parede e tamanho variados, com táxons associados ao grupos Leiosphaeridiaceae, ocorrentes na maioria dos níveis estudados. Em termos litofaciológicos, aponta-se para o intervalo de estudo um paleoambiente costeiro árido, sujeito a periódicas ingressões marinhas. Em virtude da ausência de zoneamento palinobioestratigráfico para a seção na bacia, o zoneamento vigente para a vizinha Bacia do Amazonas foi utilizado, considerando-se um mesmo contexto paleolatitudinal no Neopaleozóico. A presença de determinadas espécies de grãos de pólen, tais como *Limitisporites amazonensis*, *Protohaploxypinus amplus*, *Lunatisporites onerosus*, *Verticypollenites* sp. A e *Meristocarpus explicatus*, permite correlação com a Zona *Raistrickia cephalata*, definida na porção média da Formação Nova Olinda (bacia do Amazonas), posicionada originalmente no Pensilvaniano (Moscoviano). O detalhamento do estudo possibilitará a confirmação das amplitudes dos táxons diagnósticos do citado zoneamento na Bacia do Parnaíba e, por conseguinte, o ajuste da idade do intervalo em questão.

¹ Realizado sob auxílio financeiro do CNPq (Processo 483947/2007-5); apoio do 4º Distrito do DNPM (Recife/PE).

² UFRGS, Instituto de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Laboratório de Palinologia. Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br, lucas.matzembacher@gmail.com).

³ UFRJ, Instituto de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geologia, Departamento de Geologia, Laboratório de Geologia Sedimentar. Rio de Janeiro, RJ (marinabelha@gmail.com).

⁴ UFRJ, Instituto de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geologia, Departamento de Geologia, Laboratório de Geologia Sedimentar. Rio de Janeiro, RJ (lborghi@geologia.ufrj.br).

ANÁLISE DA MATÉRIA ORGÂNICA PARTICULADA DE SEDIMENTOS QUATERNÁRIOS DO TESTEMUNHO PERÓ I, CABO FRIO, RJ, BRASIL

Taísa Camila Silveira de SOUZA¹, Marcelo de Araujo CARVALHO², João Wagner de Alencar CASTRO³, Aline Gonçalves de FREITAS⁴ & Fábio Ferreira DIAS⁵

Este trabalho teve como objetivo principal a identificação e caracterização da matéria orgânica particulada (MOP) recuperada do testemunho Peró I. O testemunho de 2,5m foi coletado na planície costeira da praia do Peró, Cabo Frio-RJ. Duas datações pelo método de ¹⁴C foram realizadas, uma na base do testemunho (2,5m), de idade de 6.890–6.631 anos AP e outra próxima ao topo (0,9 m), de 3.373–3.000 anos AP. Treze amostras foram analisadas através de microscopia em luz branca transmitida e fluorescência. Em cada lâmina 300 partículas foram contadas. Os percentuais dos componentes foram submetidos à análise de agrupamento (modo-Q). Foram identificados os grupos da MOP: fitoclastos, matéria orgânica amorfa (MOA) e palinomorfos. No grupo fitoclastos foram identificados, opacos equidimensionais, opacos alongados, não opacos bioestruturados e não opacos não bioestruturados. No grupo MOA são registrados resina e o próprio material amorfo. E no grupo palinomorfos são registrados esporos, grãos de pólen, a alga do gênero *Botryococcus* (palinomorfos continentais) e dinoflagelados, palinoforaminíferos e escolecodontes (palinomorfos marinhos). O grupo fitoclasto foi o mais abundante apresentando 69,2% de média percentual, seguido de MOA com 19,1% e palinomorfos com 11,8%. A análise de agrupamento pelo modo-Q revelou quatro intervalos denominados P1-P4. O Intervalo P1 (2,4-1,85m) é caracterizado pela moderada a alta quantidade de MOA com fluorescência moderada a alta sugerindo origem marinha. Os palinomorfos marinhos, tais como palinoforaminíferos, escolecodontes e cistos de dinoflagelados do gênero *Spiniferites* são registrados somente nesse intervalo. O Intervalo P2 (1,70–1,55m) é caracterizado pelo aumento conspícuo de não opacos bioestruturados e cutículas com presença de estômatos. A abundância de palinomorfos continentais também aumenta. Concomitante ao aumento de fitoclastos e palinomorfos continentais, ocorre a diminuição de MOA. O aumento dos elementos continentais e ausência de palinomorfos marinhos sugerem intensificação de aporte terrígeno e diminuição relativa do nível do mar. Já no Intervalo P3 (1,40-0,95m), continua a diminuição da MOA. Os palinomorfos continentais mantêm certa constância de aumento. Nesse intervalo é registrada a maior abundância de fitoclastos, média de 89%, o que remete à mesma interpretação do Intervalo P2, porém com maior intensidade de sedimentação continental. O topo do Intervalo P3 coincide com um nível de conchas que é rastreada para toda região. No Intervalo P4 (0,75–0,85m) ocorre a diminuição de fitoclastos e MOA e aumento de palinomorfos continentais, especialmente de *Botryococcus*.

¹ UFRJ, MUSEU NACIONAL, Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Programa de Pós-graduação em Geologia, UFRJ (titasouza@mn.ufrj.br).

² UFRJ, MUSEU NACIONAL, Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Pesquisador CNPq (mcarvalho@mn.ufrj.br).

³ UFRJ, MUSEU NACIONAL, Laboratório de Geologia Costeira, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Pesquisador CNPq (castro@mn.ufrj.br).

⁴ UFRJ, MUSEU NACIONAL, Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Programa de Pós-graduação em Geologia, UFRJ (tuttyfreitas@mn.ufrj.br).

⁵ UFRJ, MUSEU NACIONAL, Laboratório de Geologia Costeira, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Pesquisador CNPq (fabiofgeo@yahoo.com.br).

DINÂMICA DA VEGETAÇÃO DO QUATERNÁRIO TARDIO NO PLANALTO ORIENTAL DO RIO GRANDE DO SUL ATRAVÉS DA PALINOLOGIA DE SEDIMENTOS¹

Bianca Batista da Costa SPALDING² & Maria Luisa LORSCHTEITNER³

O estudo do comportamento da vegetação dos últimos milênios auxilia na compreensão dos ecossistemas atuais e na predição de suas tendências naturais. Palinomorfos preservados em sedimentos são uma excelente ferramenta nesse estudo, que está sendo desenvolvido na turfeira do Banhado Amarelo, São Francisco de Paula, RS (29°19'S-50°08'W), visando a análise histórica da vegetação do Planalto. Coletaram-se 30 amostras num perfil sedimentar de 386 cm, com o Amostrador de Hiller. O processamento químico (HCl, HF, KOH e acetólise) e a montagem das lâminas seguiram a metodologia padrão. A análise palinológica quantitativa envolveu porcentagem e concentração dos palinomorfos em cada amostra. Duas datações por ¹⁴C permitiram o controle cronológico dos eventos. Os principais resultados mostram que a região teve clima semi-árido entre 38000-18000 anos AP, com vegetação rarefeita (baixa concentração de Poaceae). A partir de 18000 anos AP inicia uma gradual melhoria climática (maior diversidade polínica). Entre 18000-6000 anos AP uma fase lacustre foi detectada para o local onde hoje se desenvolve a turfeira (aumento significativo da concentração de *Isoëtes*), com expansão gradativa da vegetação arbórea regional (especialmente Myrtaceae), indicando aumento de temperatura e umidade. Entre 6000-3500 os indicadores apontam para uma fase seca, com acentuada retração da vegetação (grande escassez polínica). A partir de 3500 anos AP uma nova melhoria climática, com significativo aporte de umidade à porção oriental do Planalto, origina a turfeira atual (aumento significativo da concentração de *Sphagnum*). Paralelamente as matas com Araucária se expandem na região (maior concentração de *Araucaria*, *Dicksonia*, *Drimys* e *Podocarpus*). A retração de determinados táxons nos últimos 1700 anos pode estar ligada ao aumento de temperatura global e/ou a fatores antrópicos.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq e da PROPESQ (UFRGS)

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia, Porto Alegre, RS, Brasil (bispalding@gmail.com).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia, Porto Alegre, RS, Brasil (mlorsch@uol.com.br).

PRESERVAÇÃO DE FINOS DETALHES EPIDÉRMICOS E ESTRUTURAS ANATÔMICAS EM MACROFITOFÓSSEIS DA FORMAÇÃO CRATO¹

Paula SUCERQUIA², Mary Elizabeth Cerruti BERNARDES-DE-OLIVEIRA³ & Barbara MOHR⁴

A Formação Crato, do Aptiano Superior da bacia do Araripe, possui um importante registro paleontológico de flora, macro e microfauna. Sua paleoflora se destaca pela excelente preservação de detalhes morfológicos e anatômicos, órgãos em conexão, abundância e diversidade, tornando-se ainda mais interessante pelo seu posicionamento paleoequatorial e idade, que coincide com a primeira diversificação das angiospermas. Os macrofitofósseis ocorrem em calcários milimetricamente laminados, de ambiente lacustre desenvolvido sob condições climáticas tropicais áridas a semi-áridas, com longos intervalos de tempo secos e precipitação periódica. A presença de órgãos em conexão, às vezes, na forma de plantas completas incluindo raízes, com boa preservação de detalhes morfológicos, sugere que o transporte desde o lugar de crescimento até o de deposição foi curto para alguns taxa, enquanto o caráter fragmentado e parcialmente deteriorado de outros fósseis pode indicar um transporte mais longo. Para estes, foi sugerido transporte por fluxos pluviais episódicos. Em muitos casos os tecidos vegetais, preservados em óxidos de ferro (limonita/goethita), apresentam finos detalhes epidérmicos e anatômicos observáveis principalmente sob MEV, que são importantes no estabelecimento de afinidades taxonômicas e de características paleoecológicas e paleoclimáticas. Os restos incarbonizados, embora escassos, às vezes, permitem a recuperação de cutículas que analisadas sob microscópio óptico, acrescentam detalhes da epiderme não observáveis nos espécimes preservados em óxidos de ferro. As condições paleoecológicas propostas para o lago, que deu origem à Formação Crato, variam entre um corpo de água estratificado com águas hipersalinas no fundo ou um corpo, homoganeamente, de água doce. Estas condições determinariam, por exemplo, se os óxidos de ferro, que constituem atualmente os fósseis, são de origem primária ou é o resultado de processos diagenéticos sobre restos inicialmente piritizados. Várias evidências têm sido apontadas, argumentando sobre as duas condições de fossilização. Apesar disso, não existem trabalhos detalhados que envolvam dados mineralógicos e químicos relacionados à tafonomia destes fósseis. Por consenso geral, o processo de fossilização dos macrofitofósseis da Formação Crato foi rápido o suficiente para permitir a preservação tridimensional de detalhes como estômatos, células epidérmicas, pontuações e espessamentos em traqueídes, vasos, células parenquimáticas, marcas de pelos e papilas. Preservação com estas características é típica do processo de cimentação autigênica, na qual são criados moldes (externo e interno) que reproduzem, tridimensionalmente, as feições celulares do organismo. Este processo ocorre antes do soterramento e evita o colapso das estruturas celulares e dos órgãos na posterior degradação do material vegetal original. A precipitação de minerais de ferro sobre superfícies vegetais, em estudos experimentais encontrados na literatura, tem sido possível somente na presença de bactérias ou biofilmes. Algumas estruturas presentes nos macrofitofósseis da Formação Crato, observáveis sob MEV, se assemelham às evidências da ação de microorganismos durante os processos de fossilização.

¹ Sob o auspício da FAPESP (Processo 2008/02884-5, bolsa de doutorado) e CNPq (Processo 311561/06-3, bolsa de produtividade em pesquisa).

² Instituto de Geociências/Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil (psucerquia@igc.usp.br).

³ Centro de Pós Graduação, Pesquisa e Extensão (CEPPE), UnG, Guarulhos, SP, Brasil e Instituto de Geociências/Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil (meoliveira@prof.ung.br, maryeliz@usp.br).

⁴ Museum of Natural History of the Humboldt University Berlin, Department of Palaeontology, Invalidenstrasse 43, D-10 115 Berlin, Germany (barbara.mohr@museum.hu-berlin.de).

OS NANOFÓSSEIS CALCÁRIOS – UMA APRESENTAÇÃO

Lucio Riogi TOKUTAKE¹, Rogério Loureiro ANTUNES², Cleber Fernandes ALVES³ & Felipe Antonio de Lima TOLEDO⁴

O presente trabalho pretende apresentar à comunidade paleobotânica e palinológica o estudo dos nanofósseis calcários. O estudo dos nanofósseis calcários em depósitos das bacias marginais brasileiras tiveram início no final da década de 1960. Em vez de apresentar um enfoque acadêmico, estas primeiras investigações objetivaram, de imediato, a formulação de um arcabouço bioestratigráfico para aplicação em amostras de poços de petróleo perfurados pela Petrobras. Por esse motivo o estudo ficou restrito ao âmbito da Petrobras por muito tempo. O termo nanofóssil refere-se a um agrupamento artificial de fósseis com tamanho menor do que 63 µm. Em face de suas diminutas dimensões são estudados com o auxílio de microscópio óptico com luz polarizada (MO) ou de microscópio eletrônico de varredura (MEV). A adjetivação “calcário” auxilia na delimitação do objeto de estudo. A grande maioria dos nanofósseis tem contorno circular a elipsoidal (os cocólitos) e está relacionada à desagregação do envoltório externo (cocosfera) de certas algas *Haptophyta*, pertencentes à classe Coccolithophorales. Não obstante, nesta fração fina do registro sedimentar também é observado um número significativo de outras formas fósseis (estrelas, rosetas, ferraduras, ogivas, etc. – os nanolitos), cujas afinidades biológicas são mais incertas do que a dos típicos cocólitos. A despeito desta falta de afinidades (morfológicas), presume-se que estes nanolitos também sejam de origem algácea. Por uma questão de definição, espículas de ascídias (*Didemnidae*) e pequenas calcisferas (*Thoracosphaeraceae*) não deveriam integrar o grupo dos nanofósseis. Todavia, quando observadas nas associações nanofossilíferas são também registradas e descritas. Com origem confirmada no Neotriássico, os nanofósseis compõem o grupo mais abundante de fósseis calcários do planeta, sendo os colitoforídeos os maiores produtores de carbonatos pelágicos. A abundância com que ocorrem nas rochas, aliada à ampla distribuição geográfica, rápida evolução e ao fato de serem provenientes de organismos predominantemente planctônicos fazem com que sejam muito utilizados em estudos bioestratigráficos de depósitos marinhos. Devido às suas pequenas dimensões, os nanofósseis são encontrados principalmente em rochas de granulometria fina (vasas e folhelhos oceânicos). No Brasil, registram-se em sedimentos marinhos do Eocretáceo (Aptiano/ Albiano) ao Holoceno das bacias marginais. A sucessão de eventos biológicos ao longo do tempo e as conseqüentes modificações da paleobiota encontram-se intimamente relacionadas às transformações físicas e químicas que ocorreram na Terra, desde a sua origem até o seu estado atual. Portanto, tectonismo (tectônica de placas), fases de vulcanismo intenso (emissão de gases para a atmosfera – efeito estufa), quedas de meteoritos, diferentes graus de insolação (ciclos de Milankovitch), variações na circulação das águas marinhas (transportando e distribuindo calor por toda a Terra), entre outros, são fatores importantes que interferiram nas transformações e modificações da vida no planeta. Na verdade, de um ou de outro modo, alguns dos fatores mencionados encontram-se interligados e, muitas vezes, uns decorrem dos outros. Mesmo após quase quatro décadas de pesquisas, os nanofósseis calcários mantêm sua importância como ferramenta bioestratigráfica na exploração de hidrocarbonetos e ganha, cada vez mais, valor em estudos envolvendo inferências paleoecológicas, parâmetros isotópicos, modelos paleoceanográficos, paleoprodutividade e respostas às mudanças climáticas.

¹ PETROBRAS-UN-ES/EXP/SE. Goiabeiras, Vitória, ES, Brasil (tokutake@petrobras.com.br).

² PETROBRAS-E&P-EXP/GEO. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (rlantunes@petrobras.com.br).

³ Fundação Gorceix-PETROBRAS-CENPES-BPA. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (alvescf@yahoo.com.br).

⁴ Instituto Ocenográfico - USP. São Paulo, SP, Brasil (felipe.toledo@io.usp.br).

CONSIDERAÇÕES PALEOAMBIENTAIS E PALEOECOLÓGICAS SOBRE O MEMBRO MUCURI (FORMAÇÃO MARIRICU, ALAGOAS SUPERIOR), NA PORÇÃO EMERSA DA BACIA DO ESPÍRITO SANTO

Lucio Riogi TOKUTAKE¹, Paulo Alves de SOUZA² & Tânia Lindner DUTRA³

O Membro Mucuri, base da Formação Mariricu, na Bacia do Espírito Santo, vem sendo explorado pela PETROBRAS desde o final da década de 1960. Dados palinológicos indicam idade neo-Alagoas (Neo-Aptiano) para essa unidade, principalmente em função da presença da espécie polínica *Exesipollenites tumulus*. O estudo palinológico de um poço com testemunhagem contínua, atravessando essa unidade no município de Sooretama (norte do Espírito Santo), revelou conjuntos palinológicos peculiares do ponto de vista paleoecológico e paleoambiental. A análise sedimentológica dos testemunhos indica predominância de arenitos que constituem duas seqüências deposicionais: uma basal, de característica fluvial, e outra superior com feições de leque aluvial. Petrograficamente, os arenitos mostram feições texturais e mineralógicas muito imaturas em ambas as seqüências, sendo a basal de seleção granulométrica um pouco melhor. Os conjuntos palinológicos são caracterizados pela presença de elementos representativos da flora continental. Esporomorfos são registrados com relativa abundância, com destaque ao gênero *Classopollis* (Cheirolepidiaceae), cujos grãos são encontrados comumente em tétrades, além de grãos de pólen vinculados às Gnetales, e esporos. Fitoclastos opacos e não opacos são muito freqüentes e fragmentos de cutículas são raros. Embora pouco abundantes, grãos de pólen atribuídos a *Araucariacites australis* ocorrem persistentemente em toda a seção analisada. A boa preservação dos esporomorfos e a presença freqüente de tétrades (principalmente de *Classopollis classoides*) são indicativas de transporte sedimentar relativamente curto. Em termos paleoclimáticos, a predominância de elementos representativos de Cheirolepideacea e Gnetales sugere condições quentes e secas. Por outro lado, a vegetação geradora dos grãos de pólen atribuídos a *Araucariacites australis* é sugestiva de terras altas muito próximas ao sítio deposicional. A integração dos dados disponíveis permitiu a interpretação de um contexto deposicional de área de baixada alimentada por rios temporários, sob clima quente e árido, aonde chegavam também influxos de leques aluviais oriundos de uma ombreira soerguida pela tectônica ativa.

¹ PETROBRAS/UN-ES/EXP/SE. Goiabeiras, Vitória, ES, Brasil (tokutake@petrobras.com.br).

² UFRGS, Instituto de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Laboratório de Palinologia. Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br).

³ PPGeo – UNISINOS, Laboratório de História da Vida e da Terra (LaViGæa), São Leopoldo, RS, Brasil (tdutra@unisinos.br).

***Fragilariforma floridana* (BACILLARIOPHYTA) NOS ÚLTIMOS 20.000 ANOS EM UMA LAGOA ÁCIDA DE CLIMA TROPICAL NO NORTE DO BRASIL: CONSIDERAÇÕES SOBRE SUA MORFOLOGIA, DISTRIBUIÇÃO E MICROHABITAT¹**

Lezilda Carvalho TORGAN², Lilian Rodrigues do NASCIMENTO³ & Abdelfettah SIFEDDINE⁴

Fragilariforma floridana (Hanna) D.M. Williams é uma espécie que foi encontrada pela primeira vez em 1933 por G. Dallas Hanna em um depósito de turfas do Pleistoceno, no estado da Flórida, U.S.A. e identificada como *Fragilaria floridana* Hanna. Na ocasião, sua presença esteve relacionada à flora de lagos glaciais de alta latitude. Posteriormente, foi observada por Hein em 1981 em abundância em substrato artificial, em um arroio de águas ácidas e frias em Nova Jersey, U.S.A., o que levaria a confirmação da hipótese de Hanna sobre as possíveis condições de vida deste táxon. Em 1990 a espécie foi transferida para o gênero *Fragilariforma*, por apresentar sternum pouco nítido, estrutura e arranjo das aréolas na face valvar distinta de *Fragilaria*. O presente trabalho tem como objetivo registrar a ocorrência e distribuição da espécie na lagoa do Caço, no período de 20.000 anos Ca A.P., apresentar as suas variações morfológicas e métricas e inferir sobre seu microhabitat, no decorrer desta escala de tempo. A Lagoa do Caço (2°58'S, 43°25'W) está situada ao norte do estado do Maranhão, a 80 metros acima do nível do mar, entre campo de dunas. Para o estudo foram retiradas 2 g de sedimento, a cada 2 cm de intervalo, de um perfil sedimentar de 5 m., obtido no centro da lagoa. Após tratado, o material foi identificado em lâminas permanentes e posteriormente quantificados em microscópio invertido. A espécie apresentou ampla plasticidade de forma (valvas com margens côncavas a lanceolada) e de tamanho (16-90 µm x 12-25 µm). Pode-se definir quatro fases em relação a distribuição de *F. floridana* no perfil sedimentar da lagoa do Caço. Fase I (20.000 a 17.957 anos cal A.P.) a espécie apresentou baixa densidade (média de 1.637 valvas/g) juntamente com baixas densidades de diatomáceas bentônicas (*Pinnularia* spp.); fase II (17.942 a 10.153 anos cal A.P.) *F. floridana* aumentou pouco a densidade, juntamente com as espécies bentônicas e em alguns períodos com diatomáceas epifíticas (*Eunotia* spp.) e planctônicas (*Aulacoseira* spp.); fase III (10.000 a 6.182 anos cal A.P.) *F. floridana* aumentou significativamente em densidade com vários picos, atingindo o máximo de 50.795 valvas/g estando acompanhada nesta fase por alta densidade de espécies bentônicas (*Pinnularia* spp.) e epifíticas (*Eunotia* spp.) e em alguns períodos por *Aulacoseira* spp.; fase IV (6.182 anos cal A.P. ao Presente) a espécie se manteve em alta densidade e esteve acompanhada em abundância por *Pinnularia* spp., *Eunotia* spp. e, em alguns períodos, por *Aulacoseira* spp. Houve algumas profundidades do sedimento em que *F. fragilariforma* não foi registrada, entretanto, a distribuição da espécie ao longo dos últimos 20.000 anos na lagoa do Caço, ora juntamente com as diatomáceas bentônicas, ora com as epifíticas e ora com as planctônicas, vem demonstrar que se trata de uma espécie ticoplanctônica.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq e CAPES.

² Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Museu de Ciências Naturais (lezilda.torgan@fzb.rs.gov.br).

³ Universidade Federal Fluminense, Departamento de Geoquímica Ambiental (lilian76@hotmail.com).

⁴ Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Bondy, França (abdel.Sifeddine@bondy.ird.fr).

CARGAS CORBICULARES DE *Diplotaxis tenuifolia* L.: CANTIDAD Y PESO DE LOS GRANOS DE POLEN

Elian TOURN¹ Ana ANDRADA² & Liliana GALLEZ³

El polen constituye el principal recurso proteico de las abejas (*Apis mellifera* L.) y es esencial para el desarrollo de las colonias. La “Flor amarilla” (*Diplotaxis tenuifolia* L.) es una destacada especie melífera en la región semiárida pampeana que ofrece como recompensa néctar y polen, este último con un alto nivel de proteína bruta (22,7%). Este trabajo se enmarca dentro de un proyecto más amplio, cuya finalidad es conocer el potencial polinífero de *D. tenuifolia* en la región. La estimación de la importancia polinífera de una especie requiere estudios sobre el peso del polen, la productividad polínica por flor y la producción de flores por unidad de superficie. En esta primera etapa se planteó como objetivo determinar el peso del grano de polen de *D. tenuifolia*. La recolección del polen se realizó durante el mes de marzo de 2008 en un apiario ubicado en el Partido de Puan, Provincia de Buenos Aires (38° 9'39" Lat. S y 63°14'22" Long. O). Se colocaron trampas caza-polen en cuatro colmenas elegidas al azar. Las cargas de “Flor amarilla” fueron separadas de la muestra, utilizando la zaranda descrita en la Resolución 1262/2004 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (Argentina), referente a la comercialización de Trigo Pan. Se tomaron al azar diez cargas y se colocaron en tubos de plástico previamente pesados. Se secaron en estufa a $60 \pm 2^\circ \text{C}$ durante 48 horas y se pesaron. Se agregaron 5 ml de agua destilada a cada tubo y se utilizó un Vortex para homogeneizar las suspensiones. Se tomó una alícuota de cada una de ellas y se procedió a contar los granos de polen en un hemocitómetro Neubauer Improved Double. Se promediaron los recuentos de ambas hemicámaras y se calculó el número total de granos de polen en la suspensión. Del ensayo surgió que el peso seco medio de las cargas corbiculares fue $8,44 \pm 0,62 \text{ mg}$ y el número medio de granos de polen por carga fue $3.387.500 \pm 238.993$. Estos datos permitieron establecer que el peso medio del grano de polen de *Diplotaxis tenuifolia* fue $2,75 \cdot 10^{-6} \pm 6,87 \cdot 10^{-5} \text{ mg}$.

¹ Universidad Nacional del Sur, Departamento de Agronomía. Bahía Blanca, Bs As, Argentina e Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), Argentina (etourn@uns.edu.ar).

² Universidad Nacional del Sur, Departamento de Agronomía. Bahía Blanca, Bs As, Argentina (aandrada@criba.edu.ar).

³ Universidad Nacional del Sur, Departamento de Agronomía. Bahía Blanca, Bs As, Argentina (lgallez@uns.edu.ar).

NOVAS FORMAS DE PTERIDÓFITAS PARA O PALEÓGENO DA ILHA KING GEORGE, PENÍNSULA ANTÁRTICA¹

Cristine TREVISAN² & Tânia Lindner DUTRA³

Restos de pteridófitas são conhecidos para a Antártica desde o final da Era Paleozóica, em que pese ser hoje o único continente onde o grupo não possui registro. O presente trabalho trata da ocorrência de fragmentos de pínulas em diferentes localidades da ilha King George, arquipélago das Shetland do Sul, Península Antártica (Baía do Almirantado e Península Fildes) em rochas do Paleógeno. Os fitofósseis estão associados a litologias de caráter vulcânico e vulcanoclástico que, em grande parte dos níveis atesta o domínio de processos de fluxo e de queda de cinzas, provável causa para a preservação restrita às porções terminais das pínulas. Os aspectos morfológicos presentes mostraram dois tipos principais de arquiteturas. O primeiro é marcado por fragmentos de pínula pinatífida, assimétrica, com lâmina dissecada, de forma aproximadamente triangular e ápice atenuado. A costa é pouco destacada e levemente sinuosa. Os segmentos se dispõem de modo catadrômico em relação ao eixo da pínula e são alternos. Iniciam como um prolongamento lateral da ráquis (ráquis alada), sendo mais distanciados e com margem crenulada na base, que no ápice. A base é constrita. Cada segmento individualmente possui base decorrente e margem lobada e venação média basicóptica que se desenvolve paralelamente e mais próximo da margem basal da pínula, com fracas ramificações acroscópicas, pinadas e aparentemente livres, aspectos que demonstram sua afinidade com as Dryopteridaceae. O segundo possui fragmentos de pínulas assimétricas, dissecadas na base, com segmentos de margem lisa ou lobada e disposição alterna, aparentemente anadrômicas em relação ao eixo, mais alongadas e estreitas que as da forma anteriormente descrita. A veia principal origina-se da costa e descreve uma curva suave para acompanhar basicopicamente a margem da lâmina, ramificando para ambos os lados de modo pinado e alterno. São aparentemente livres e bem marcadas, correspondendo aos lobos. A margem basal se prolonga desde a costa (alada) e é constrita e fortemente decorrente. Costa de curso retilíneo e destacado, sulcada na face adaxial, como os encontrados entre as Thyrsopteridaceae. A ausência de elementos férteis e a preservação incompleta impedem, no momento, e até que mais elementos sejam identificados, uma atribuição a nível genérico. De todo modo, no caso das Dryopteridaceae, trata-se do primeiro registro para o Paleógeno da ilha King George, embora o grupo já tivesse sido registrado na ilha Seymour. O conjunto da tafoflora mostra outros grupos de pteridófitas, coníferas podocarpaceas e araucariáceas e angiospermas variadas, dominadas por *Nothofagus*. Seus representantes modernos possuem hoje uma distribuição austral e foram abundantes no Mesozóico das áreas da Península Antártica. Atualmente crescem no sotobosque das florestas das áreas baixas em locais úmidos. Sua substituição e gradativo desaparecimento ao longo da sucessão da ilha King George, atestada pelos palinomorfos, sugere uma gradativa redução da umidade e a chegada dos climas frios ao continente.

¹ Apoio CNPq e Unisinos.

² Universidade do Vale do Rio dos Sinos, NIT/GEO, LaViGæa – PPGeo. São Leopoldo, RS, Brasil (cristrevisan@hotmail.com).

³ Universidade do Vale do Rio dos Sinos, NIT/GEO, LaViGæa – PPGeo. São Leopoldo, RS, Brasil (tdutra@unisinos.br).

ANÁLISE PALINOLÓGICA DE UM TESTEMUNHO DA FORMAÇÃO PIMENTEIRA (DEVONIANO), BACIA DO PARNAÍBA: INTERPRETAÇÃO DA VARIAÇÃO DA INFLUÊNCIA MARINHA NO PALEOAMBIENTE

Viviane Segundo Faria TRINDADE¹, Marcelo de Araujo CARVALHO², Igor Viegas Alves Fernandes de SOUZA³ & João Graciano MENDONÇA FILHO⁴

A Formação Pimenteira registrada na bacia do Parnaíba é caracterizada por folhelhos e camadas delgadas de arenito fino, possuindo um conteúdo palinológico relativamente abundante e bem preservado. Em geral, é atribuído à formação um paleoambiente marinho plataformar, com variação da batimetria. Com base na relação entre palinómorfs marinhos e continentais, tendo em vista a abundância e diversidade destes, o presente trabalho teve como objetivo verificar preliminarmente as mudanças da influência marinha no paleoambiente. Para tal, foram analisadas 17 amostras de testemunho do furo PM-53, perfurado na borda leste da bacia do Parnaíba, cujas coordenadas são: 229856 / 9324913 / Datum SAD69. As amostras estudadas correspondem ao devoniano da bacia do Parnaíba e abrangem as profundidades de 31,05m a 49,1m. Em cada lâmina contaram-se, quando possível, 200 palinómorfs. Para verificar as mudanças da influência marinha, foram utilizados os índices *Palynological Marine Index* (PMI), que indica maior domínio marinho quanto maior for o índice, e a Razão Continental/Marinho (C/M), que aumenta em proporção direta com a influência continental. As frequências percentuais dos palinómorfs foram submetidas à análise de agrupamento (modo-Q) e covariância, visando verificar a similaridade entre as amostras e a relação entre parâmetros analisados. Além disso, foi verificado o Carbono Orgânico Total (COT), com o objetivo de determinar a quantidade de matéria orgânica no material. As análises palinológicas constataram que as amostras são ricas em palinómorfs, exceto uma amostra que foi descartada. Oito grupos de microfítóplâncton marinho de parede orgânica e 18 morfotipos de esporos, além de quitinozoários, foram registrados. Os esporos são os mais abundantes, alcançando a média de abundância de 76,6%, seguido do microfítóplâncton com 22,6%. O PMI variou de 115,4 a 146,2 (média 136,3) e o C/M variou de 1,4 a 9,1 (média 3,6). Foram revelados por análise de agrupamento cinco intervalos, que de maneira geral evidenciam uma oscilação da base para o topo de continental-marinho-continental. O Intervalo 1 é constituído apenas por uma amostra, correspondente a base da seção analisada. Nessa amostra observa-se uma grande quantidade de elementos continentais. No Intervalo 2, os elementos continentais continuam prevalecendo, porém, cresce a abundância de palinómorfs marinhos, alcançando valores acima da média. O Intervalo 3 é caracterizado por aumento de elementos marinhos (microfítóplâncton e quitinozoários), concomitante com uma diminuição significativa dos esporos. O PMI alcança o máximo 146,2 e o mínimo de C/M 1,5. O Intervalo 4 é marcado por grande quantidade de elementos continentais, embora ainda se observe uma quantidade significativa de microfítóplâncton. O Intervalo 5 é caracterizado pelo aumento na abundância de esporos. Os índices de PMI (média 123,1) e C/M (7,0) evidenciam a menor influência marinha nesse intervalo. Existe uma correspondência entre as curvas de distribuição do microfítóplâncton com o COT e PMI, indicado pela covariância acima de 0 (0,23 e 0,58, respectivamente). A associação do COT com o microfítóplâncton sugere que os elementos marinhos estão fornecendo carbono. Por outro lado, essa correspondência não é observada com os esporos, que representam os elementos continentais.

¹ UFRJ, MUSEU NACIONAL, Laboratório de Paleoecologia Vegetal, Departamento de Geologia e Paleontologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Programa de Pós-graduação em Geologia, UFRJ, Bolsista PRH18-ANP (vivianetrindade@mn.ufrj.br).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, DGP, Laboratório de Paleoecologia Vegetal. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Pesquisador CNPq (mcarvalho@mn.ufrj.br).

³ PETROBRAS/ CENPES/ CEGEQ, Gerência de Geoquímica, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (igorviegas@petrobras.com.br).

⁴ UFRJ, Departamento de Geologia, Laboratório de Palinofácies e Fácies Orgânica, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Pesquisador CNPq (graciano@geologia.ufrj.br).

PALYNOLOGY OF THE SIJU FORMATION (MIDDLE EOCENE) EXPOSED AT DILNI RIVER SECTION, TURA-DALU ROAD, WEST GARO HILLS, MEGHALAYA, INDIA

Gianendra Kumar TRIVEDI

A rich palynoassemblage has been recorded from the Siju Formation exposed at Dilni River Section in West Garo Hills District, Meghalaya. The assemblage is represented by dinoflagellate cysts, fungal remains, pteridophytic spores and angiospermous pollen. Reworked Permian palynofossils have also been recorded in the present assemblage, however, presently Lower Gondwana exposures occur only as a small patch at nearby Singrimari, north-west of the area under investigation in Garo Hills. This could possibly be the source area of the Permian palynomorphs. The significant palynotaxa of the assemblage are *Phragmothyrites*, *Polypodiisporites*, *Striatriletes*, *Neocouperipollis*, *Spinizonocolpites*, *Densiverrupollenites*, *Lakiapollis*, *Retitricolporites* and *Triangularites*. The palynoflora indicates prevalence of tropical to sub-tropical, warm-humid climate. Presence of mangrove elements, together with dinoflagellate cysts and wet evergreen forest inlandwards suggests a marginal marine to coastal environment of deposition for the Siju Formation, with heavy precipitation and sufficient freshwater influx. The palynoassemblage has been compared with Eocene palynoassemblages recorded from other sedimentary basins of India. A Middle Eocene age has been assigned to the presently studied sediments.

¹ Birbal Sahni Institute of Palaeobotany, 53 University Road, Lucknow-226 007, India (gktrivedi19@rediffmail.com).

O PALEOCLIMA DA FORMAÇÃO PINDAMONHANGABA, NEÓGENO DA BACIA DE TAUBATÉ, SP, PELA ANÁLISE MORFOGRÁFICA DE UMA TAFOLORA

Patrícia TUFANO¹ & Mary Elizabeth Cerruti BERNARDES-DE-OLIVEIRA²

A partir da análise da arquitetura foliar de uma tafolora neógena da Formação Pindamonhangaba, no Município de Jacareí (SP), inferências puderam ser feitas sobre o paleoclima reinante na época de sedimentação desta formação que, até o momento, tem sido objeto de controvérsias. A Formação Pindamonhangaba, unidade litoestratigráfica de 30 m de espessura máxima, corresponde a um sistema fluvial meandrante e seu litossoma é restrito à porção central da bacia de Taubaté (SP). Repousa em discordância sobre o Grupo Taubaté e tem seu contato superior também discordante, com a subseqüência Neo-Paraíba do Sul. O material tafoflorístico estudado, fossilizado na forma de impressões e contra-impressões de folhas completas ou fragmentadas, em matriz siltico-argilosa, caulínica, esbranquiçada a rósea e laminada. As impressões preservam feições morfológicas, como margem, forma da base e/ou do ápice, embora quase sempre de venação incipiente. A análise morfográfica desse material apresentou os seguintes resultados: 63% dos espécimes microfilos e 34%, nanofilos; quase 60% de contorno laminar elíptico; proporção comprimento por largura, de 2:1, em 52% dos espécimes e 3:1, em 38%; ápice convexo/arredondado, em 88% dos espécimes; base convexo/cuneada, em 70%. De todos os espécimes analisados, 77% apresentaram margem serrada ou denteada. A venação primária é 100% pinada e a secundária 71%, craspedódroma ou semicraspedódroma. O predomínio de folhas de pequeno tamanho (nanofilos e microfilos), obtido nessa análise, pode estar associado a condições de menor umidade, temperaturas baixas ou altitudes elevadas. As margens serradas ou denteadas, compatível com a venação secundária craspedódroma ou semicraspedódroma, poderiam estar relacionadas aos ambientes perturbados ou de menor umidade e/ou de temperaturas mais baixa. O ápice arredondado e a textura, predominantemente, coriácea, no geral, estão relacionados a clima mais seco. A proporção comprimento por largura, mormente pequena é sugestiva de ambientes mais frios. Com essas evidências conclui-se que a tafolora seria de clima mais seco ou mais frio, compatível com a idade neomiocena a pliocena, embora alguns litoestratígrafos, baseados na matriz caulínica detrítica, sugeriram condições climáticas úmidas para a Formação Pindamonhangaba. Novas análises, com raios-X e microscopia eletrônica de varredura, da caulinita estão sendo efetuadas.

¹ Mestrado em Análise Geoambiental, Centro Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da UnG, Guarulhos, SP, Brasil (patty.tufano@ig.com.br).

² Centro Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão da UnG, Guarulhos, SP, Brasil e Programa Pós-Graduação em Geoquímica e Geotectônica – IGc/USP, São Paulo, SP, Brasil. Bolsista de Produtividade Científica – CNPq (maryeliz@usp.br).

DISCUSSÃO SOBRE A PRESENÇA DO GÊNERO *Rubidgea* NA TAFOFLORA DE CERQUILHO (BACIA DO PARANÁ, SP) E SEU POSSÍVEL SIGNIFICADO BIOESTRATIGRÁFICO

Graciela Pereira TYBUSCH¹ & Roberto IANNUZZI²

A classificação das folhas de glossopterídeas, especialmente quando se tratam apenas de impressões, é cercada de uma série de aspectos que dificultam sua inserção taxonômica. Diversos autores já expressaram dúvidas sobre a viabilidade de sua classificação quando frutificações ou cutículas estão ausentes. Quando se têm apenas impressões de folhas, a identificação de cada morfogênero é baseada nas características do padrão de venação (presença/ausência de venação mediana e tipo de venação secundária – com ou sem formação de anastomoses). Forma e tamanho são feições que têm sido relevantes apenas quando as morfoespécies apresentam um padrão de venação muito semelhante entre si. Com base nestes critérios, estudos recentes comprovaram a ausência de formas atribuíveis ao gênero *Rubidgea* em depósitos eopermianos do Grupo Itararé e Formação Rio Bonito, no Rio Grande do Sul. A partir da revisão de cerca de 70 espécimes, foi possível constatar que todos os espécimes anteriormente incluídos no gênero *Rubidgea* deveriam ser, na verdade, classificados em *Gangamopteris*, uma vez que os mesmos correspondiam à diagnose original deste último gênero, por não apresentarem uma venação mediana nítida e, principalmente, por possuírem malhas ou anastomoses ao longo da lâmina foliar. Tendo em vista que *Rubidgea* é uma forma bastante rara no Gondwana (um único registro na África do Sul e outro na Índia), o presente trabalho teve como objetivo a extensão da reavaliação taxonômica de formas já descritas e nela incluídas para o Permiano da Bacia do Paraná. Os espécimes revisados são provenientes do afloramento Cerquilha Velho, localizado na cidade de Cerquilha, São Paulo, que se posiciona estratigraficamente no topo do Grupo Itararé. O material apresenta formas preservadas apenas sob forma de impressões. A partir desta análise foi possível constatar que muitos dos espécimes anteriormente incluídos no gênero *Rubidgea* possuem, em alguma medida, raras anastomoses ao longo de sua lâmina foliar. Neste sentido, estes deveriam ser retirados de *Rubidgea* e, aparentemente, transferidos para *Gangamopteris*. Portanto, é bastante questionável a presença de formas atribuíveis ao gênero *Rubidgea* em estratos do Permiano Inferior de São Paulo. A reclassificação do material de São Paulo em *Gangamopteris* possibilitaria uma correlação mais franca entre os depósitos eopermianos das porções norte e sul da Bacia e mesmo com outras bacias gondwânicas, a partir das comparações megafloísticas.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (gracielatybusch@yahoo.com.br).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

***Glossopteris occidentalis* WHITE 1908: EMENDA À DIAGNOSE E AMPLIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E BIOESTRATIGRÁFICA**

Graciela Pereira TYBUSCH¹ & Roberto IANNUZZI²

A análise de novos espécimes presentes na coleção de Paleobotânica do Museu de Paleontologia do DPE-IG-UFRGS e o exame do material tipo possibilitaram a reavaliação da espécie *Glossopteris occidentalis* White 1908. Esta reavaliação se mostrou necessária uma vez que, a comparação adequada entre as morfoespécies de *Glossopteris* e a espécie de White apresentava-se inviável a tal ponto de alguns autores sugerirem a sinonímia de *G. occidentalis* a outras espécies gondwânicas melhor descritas, por acreditarem que esta espécie não fosse mais válida. Isto, na verdade, foi motivado por dois fatores: (a) os parâmetros utilizados por White para descrição de sua espécie estavam de acordo com as descrições mais simplificadas utilizadas na época; (b) as demais morfoespécies de *Glossopteris* tiveram, posteriormente, suas descrições ampliadas, incorporando assim um maior número de características diagnósticas. Contudo, após o estudo do material citado, a espécie *G. occidentalis* mostrou-se válida, sendo considerada como um táxon legítimo. No entanto, para isto foi necessário realizar uma proposta de emenda à diagnose original, onde foram incluídas novas características quanto à venação (venação mediana, ângulos de emergência e divergência, tipo de malha formada pela venação secundária e densidade de venação) e quanto ao formato da folha. Cabe ainda salientar que *G. occidentalis* apresenta mais variações morfológicas do que inicialmente descritas, o que poderia levar, no futuro, à criação de uma nova variedade. Além disto, foi possível ampliar a distribuição geográfica desta espécie, originalmente descrita para localidades ao sul do Estado de Santa Catarina, para os afloramentos Morro do Papaléo e Mina do Faxinal, ambos situados no Estado do Rio Grande do Sul. Por fim, *G. occidentalis*, um táxon até então restrito à Formação Rio Bonito, teve sua distribuição bioestratigráfica ampliada para o topo do Grupo Itararé, estabelecendo assim sua ocorrência no intervalo Sakmariano tardio - Artinskiano precoce.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil. (gracielatybusch@yahoo.com.br).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil. (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

NOVA ESPÉCIE DO GÊNERO *Gangamopteris* NO PERMIANO INFERIOR DA BACIA DO PARANÁ, RS, BRASIL

Graciela Pereira TYBUSCH¹, Roberto IANNUZZI² & Henrich Theodor FRANK³

O presente trabalho apresenta uma nova macroflora identificada na localidade do Cerro do Chapéu, situada ao Sul da cidade de Cachoeira do Sul, no estado do Rio Grande do Sul, sul do Brasil. Os fósseis vegetais foram coletados em siltitos brancos a cinza claro pertencentes às porções mais superiores do Grupo Itararé, considerados de idade eopermiana (Sakmariiano tardio), que assentam discordantemente sobre afloramentos do Gnaisse Arroio Lajeado nesta localidade. O principal objetivo deste trabalho foi a descrição e a classificação de formas foliares previamente atribuídas ao gênero *Gangamopteris* encontradas nesta nova associação paleoflorística gondwânica. Como os espécimes estudados encontram-se preservados apenas sob forma de impressões, o estudo do material foi realizado a partir de metodologia padrão utilizada em Paleobotânica para análise de impressões/compressões (observação em lupa binocular, medições a partir de paquímetro e fotos, ilustrações elaboradas com auxílio de material fotográfico e câmara clara). Os espécimes analisados representam três folhas inteiras que se assemelham quanto à forma do ápice e a simetria laminar as das espécies *Gangamopteris cyclopteroides* e *G. obovata*. Porém, diferem das mesmas quanto à forma estreitamente elíptica e por apresentarem a região mediana ocupada por veias subparalelas, que formam retículos alongados e hexagonais. Os espécimes, ainda se comparam a *G. mucronata* pela sua forma elíptica, distinguindo-se desta, entretanto, pelo ápice obtuso e pela região mediana ocupada por veias subparalelas e retículos hexagonais alongados. A partir desta análise foi possível concluir que as impressões foliares apresentam características distintas de qualquer outra espécie de *Gangamopteris*. Logo, optou-se por denominá-las temporariamente como *Gangamopteris* sp. 1, indicando que se trata de um novo táxon.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Curso de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, RS, Brasil (gracielatybusch@yahoo.com.br).

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, RS, Brasil (roberto.iannuzzi@ufrgs.br).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, IG, Departamento de Mineralogia e Petrografia, Porto Alegre, RS, Brasil (henrich.frank@ufrgs.br).

ASOCIACIONES PALINOLÓGICAS CON ANGIOSPERMAS EN EL CRETÁCICO SUPERIOR DE LA CUENCA NEUQUINA, ARGENTINA

Patricia VALLATI¹

La presente contribución forma parte del estudio de las microfloras cretácicas con angiospermas en Patagonia septentrional (Cuenca Neuquina) y central (Cuenca del Golfo San Jorge) de Argentina. En trabajos previos realizados por la autora en la Cuenca Neuquina, se describieron tres asociaciones palinológicas que incluyen el primer registro y posterior diversificación de angiospermas en el área de estudio. Las mismas corresponden a la Zona de *Afropollis zonatus*, del Aptiano, con polen primitivo y la Zona de *Fraxinoipollenites fragilis* y el Nivel con *Cretacaeiporites polygonalis*, del Cenomaniano, que registran granos tricolpados y tricolporados de eudicotiledóneas. Asimismo, la autora cita por primera vez en Argentina la presencia del marcador *Tucanopollis crisopolensis* en una microflora con granos monosulcados de angiospermas basales en la Formación D-129, Cuenca del Golfo San Jorge (Barremiano tardío/Aptiano temprano). Las asociaciones del Cretácico Superior de la Cuenca Neuquina, ahora presentadas, corresponden a los sedimentos continentales de la Formación Bajo de la Carpa (Coniaciano-Santoniano), en la parte superior de los “Estratos con Dinosaurios” en la localidad de El Zampal, sur de Mendoza y a los sedimentos mixtos (*brackish*) de la Formación Allen (Campaniano-Maastrichtiano), unidad basal del Grupo Malargüe, en Lomas Coloradas, provincia de Neuquén, en la sección tipo propuesta para esta unidad. La asociación palinológica recuperada en intercalaciones pelíticas de la Formación Bajo de la Carpa incluye granos de angiospermas tricolpados, tricolporados, triporados y periporados. Entre éstos se destaca la presencia de *Confossia vulgaris*, un grano triporado indicador del Coniaciano-Santoniano en las cuencas sedimentarias brasileras y el polen periporado *Cretacaeiporites scabratus*, también característico del Cretácico Superior de Brasil y África. La presencia de taxa conspicuos de la Región paleoflorística Ecuatorial, junto a otros de afinidad austral, sugiere que las relaciones paleobiogeográficas propuestas oportunamente, teniendo en cuenta el carácter transicional de las microfloras estudiadas en el Cretácico medio de la Cuenca Neuquina se mantienen en el Santoniano. La asociación de angiospermas de la Formación Allen está caracterizada por la presencia de *Tricesticillus?* sp. y otros taxa reconocidos previamente en el Cretácico Superior de Patagonia. Entre estos últimos se registra polen de Proteaceae, como *Proteacidites* y *Propylipollis* y de posible afinidad con las Proteaceae, como *Peninsulapollis*. Los “quistes” (*phycomata*) de prasinofíceas y las esporas de pteridofitas y briofitas dominan la asociación en la base de la sección estudiada; mientras que los granos sacados de gimnospermas son los palinomorfos más abundantes en los niveles superiores. La asociación incluye además *Botryococcus*, *Grapnelispora* y másulas de *Azolla*. El conjunto sedimentario de la Formación Allen con la microflora reportada está situado entre los depósitos continentales infrayacentes de “Estratos con Dinosaurios” (Cenomaniano-Campaniano) y los sedimentos marinos suprayacentes de la Formación Jagüel; estos últimos con foraminíferos planctónicos y nanofósiles maastrichtianos. La presente asociación en la base del Grupo Malargüe incluye taxa bien representados en el Cretácico Superior de Gondwana austral.

¹ Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ciencias Naturales, Laboratorio de Bioestratigrafía, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina (patricia.vallati@gmail.com).

NOVA FORMA FOLIAR FABÁCEA DA FORMAÇÃO TREMEMBÉ, PALEÓGENO DA BACIA DE TAUBATÉ, NO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ, SP, BRASIL

Edjoel Carvalho VEIGA¹, Mary Elizabeth Cerruti BERNARDES-DE-OLIVEIRA² & Maria Cristina de CASTRO-FERNANDES³

A Formação Tremembé, sedimentos do sistema lacustres tipo *playa-lake* da bacia de Taubaté, é constituída de argilitos verdes maciços, ritmitos de folhelhos e margas, dolomitos e arenitos. Os folhelhos castanhos a cinza escuros são, localmente, pirobetuminosos ou papiráceos e registram a presença de uma tafoflora composta de restos filicofíticos e angiospérmicos autóctones e alóctones ao paleolago. Seus macrofitofósseis constituem-se de folhas e caules preservados como impressões e carbonizações. São datados como oligocenos com base em sua palinologia e vertebrados. O Jazigo Quiririm-Campos de Jordão, km 11, Distrito de Quiririm, Município de Taubaté, SP, corresponde à mais importante ocorrência fitofossilífera paleógena brasileira, graças à sua diversidade taxonômica e excelente preservação. Ressalta-se aqui a presença de 12 espécimes foliares/foliolares, sendo dois deles conectados ao seu ramo/raque. Esse (a) ramo/raque (3 mm de diâmetro) exibe uma filotaxia do tipo alterna e imparipinada, com a folha/foliolo apical preservada em dobra longitudinal. As folhas/foliolos (22mm X 19,6mm) apresentam pecíolo/pecíolulo inflado na base; contorno laminar obovado, assimétrico, ápice emarginado e base decorrente/convexa; margem inteira; venação primária pinada; secundária broquidódroma festonada, com espaçamento irregular e intersecundárias fracas; terciárias reticuladas ao acaso, ramificadas admedialmente, às vezes, percorrentes alternas, com ângulo obtuso variável (entre 90° e 150°) em relação à primária. A venação quaternária é reticulada tetragonal regular e as vênulas de quinta ordem terminam livremente di- ou tricotomizadas. Seu contorno foliar é similar ao das Oxalidaceae, entretanto, seu tamanho, filotaxia, textura e arquitetura foliar não são compatíveis com os dessa família. Outra forma foliolar semelhante é a das Connaraceae (*Rourea*) que apresentam também pecíolulo inflado na base, margem inteira, venação primária pinada, secundária broquidódroma festonada, intersecundárias fracas e terciárias reticuladas ao acaso. Todavia, a ausência de estípulas, característica desta família, não pôde ser confirmada. As feições morfográficas desses espécimes lembram ainda as de Rubiaceae (*Tocoyena bullata* e *T. riccominii* Fittipaldi, nomen nudum) principalmente no aspecto coriáceo, contorno obovado, veias secundárias broquidódromas festonadas, ângulo de emergência de 42° a 66°, terciárias reticuladas ao acaso, próximo a primária, tornando-se percorrentes opostas, distalmente, além de não apresentarem veia fimbrial e vênulas formando pequenos *loops* na margem. Contudo, diferem no ápice mais emarginado do que retuso, no pecíolo bem definido, na veia mediana mais reta e por tratar-se, de prováveis folíolos mais do que de uma folha simples. Estes espécimes aproximam-se por sua filotaxia, contorno e arquitetura das formas foliulares de Fabales, com a maioria de seus caracteres coincidindo com os da Fabaceae da subfamília Faboideae (aff. *Sophora* ?). Juntamente com as formas das subfamílias Caesalpinoideae (aff. *Copaifera*) e Faboideae (aff. *Machaerium* e aff. *Aeschynomene*), já registradas nessa tafoflora, esta nova forma fabóide confirma a grande variedade de Fabaceae presentes ao redor do paleolago. Essa paleoflora oligocena, rica em fabáceas estaria submetida a um clima subtropical de verão úmido, constituindo uma provável floresta estacional de semidecíduas.

¹ Universidade Guarulhos, CEPPE, Mestrado em Análise Geoambiental, Guarulhos, SP, Brasil (edjoel@itelefonica.com.br).

² Universidade de São Paulo, IGc, Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Geotectônica, São Paulo, SP, Brasil e Universidade Guarulhos, CEPPE, Mestrado em Análise Geoambiental, Guarulhos, SP, Brasil. Bolsista de Produtividade Científica-CNPq (maryeliz@usp.br).

³ Universidade Guarulhos, CEPPE, Mestrado em Análise Geoambiental, Guarulhos, SP, Brasil

ASOCIACIONES PALINOLOGICAS DEL PALEOZOICO EN LA SIERRA DE ZENTA, PROVINCIA DE JUJUY, ARGENTINA¹

María del Milagro VERGEL², Mercedes Di PASQUO³, Lucía ARÁOZ⁴ & Sol NOETINGER⁵

Se presentan los resultados palinológicos obtenidos en un perfil estratigráfico levantado en el sector norte de la sierra de Zenta (Cordillera Oriental), Provincia de Jujuy, Argentina. La sección Abra Límite (65° 0.343' O, 23°10.858' S) aquí estudiada brindó tres asociaciones palinológicas diferenciadas cronológicamente. La primera procede de una sección de pelitas y areniscas de la sección basal del perfil, portadora de la Biozona *Kainella meridionalis*, en la cual se reconocen acritarcas y prasinofitas (e.g., *Acanthodiacrodium angustum*, *Cymatiogalea velifera*, *Saharidia fragilis* atribuidas al Tremadociano temprano. Separado por un conglomerado polimíctico, se inicia una sección de facies heterolíticas (pelitas y areniscas finas) seguida por un conglomerado polimíctico con estructuras de barra de canal que continúa con una alternancia de areniscas finas a gruesas con pelitas y conglomerados subordinados. En esta sucesión se recuperaron quitinozoarios, acritarcas y esporas entre los cuales *Angochitina chlupaci* (Lochkoviano), *Hoegisphaera* sp. cf. *H. glabra* (Lochkoviano tardío-Givetiano) y *Diboliporites farraginis* (Eifeliano-Givetiano) permiten acotar la sucesión estudiada al Devónico Temprano a Medio. En discordancia se registra un paquete de diamictitas que brindó una asociación de esporas principalmente del Pennsylvaniano (e.g., *Cristatisporites stellatus*, *Granulatisporites varigranifer*). Estos datos palinológicos permitieron correlacionar las asociaciones con otras microfloras de regiones vecinas e inferir condiciones paleoambientales. La asociación del Ordovícico se asemeja a las registradas en los niveles superiores de la Formación Casa Colorada en Quebrada de Moya, Jujuy. La abundancia de géneros incluidos dentro del grupo informal esferomorfitas (e.g., *Leiosphaeridia* spp., *Lophosphaeridium* spp., *Saharidia* spp.) sugiere un paleoambiente marino somero. Las asociaciones devónicas confirman en parte la presencia de la Supersecuencia Las Pavas y permite interpretar un paleoambiente marino de plataforma en la parte inferior y media de la sección a marino marginal o continental en su parte superior. La microflora del Pennsylvaniano presenta especies comparables con las microfloras de otras localidades de la Cuenca Tarija en el norte de Argentina y sur de Bolivia como también de otras cuencas neopaleozoicas de Argentina y Brasil. Se confirma la existencia de la discordancia D-C y se establece que el hiato abarca por lo menos el Devónico Tardío hasta el Mississippiano tardío.

¹ Contribución a los proyectos PIP 6388 y 5518 CONICET, PICTR 0313/01 AGENCIA, X428 UBACYT y 26/G447 CIUNT.

² Instituto Superior de Correlación Geológica (CONICET/UNT). Facultad de Ciencias Naturales e IML, Miguel Lillo 205 - 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina (maverge@csnat.unt.edu.ar).

³ CONICET-UBA, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Geología, Pabellón 2, Ciudad Universitaria, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina (medipa@gl.fcen.uba.ar).

⁴ Instituto Superior de Correlación Geológica (CONICET/UNT). Facultad de Ciencias Naturales e IML, Miguel Lillo 205 - 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina (lucia_araoz@yahoo.com.ar).

⁵ CONICET-UBA, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Geología, Pabellón 2, Ciudad Universitaria, (C1428EHA) Buenos Aires, Argentina, (snoetinger@gl.fcen.uba.ar).

IMPRESSÕES DE FOLHAS RELACIONADAS COM MONIMIACEAE JUSS. EM NÍVEIS DA FORMAÇÃO ZAMEK, ILHA KING GEORGE, PENÍNSULA ANTÁRTICA¹

Thièrs WILBERGER² & Tânia Lindner DUTRA³

A diversidade de ambientes criados pelo contexto geológico das ilhas South Shetlands, situada inicialmente numa zona de subducção ativa, e posteriormente submetida a processos de construção de um arco de ilhas, e as condições amenas e úmidas do clima, entre o final do Mesozóico e Cenozóico, parece ter sido a principal causa para o amplo desenvolvimento da vegetação em áreas da Península Antártica. Candidatas prováveis a origem das modernas floras austrais, essa paleoflora cresceu em um ambiente propício para as novidades evolutivas. Deste modo, ampliar o conhecimento sobre esta paleoflora permite reconstituir sua trajetória até sua moderna distribuição nos biomas e para a resposta aos processos de alteração do clima e geografia ocorridos neste intervalo, nas altas latitudes do sul. Este estudo tem como objetivo analisar restos de folhas provenientes de níveis do Monte Zamek (Cretáceo Superior?), na Ilha King George, norte da Península Antártica, onde um conjunto de tipos cinamomofílicos foi identificado como resultado de coletas realizadas no verão 2006-2007 junto ao PROANTAR. O exemplar aqui descrito está preservado na forma de impressão, composta de parte e contraparte e chama a atenção pela excelente preservação de suas características morfológicas e de venação. As folhas são simples, obovadas, de textura coriácea, simétricas e com margem serrilhada. A venação é bem organizada, pinada, com primária de curso reto e secundárias broquidódromas festonadas, divergindo da primária de modo regular. Terciárias alternadas percurrentes, de curso sinuoso, e ângulo obtuso em relação à primária. Nervura de quarta ordem fracamente preservadas, do tipo regular poligonal reticulado. Das alças broquidódromas marginais diverge uma nervura que chega ao ápice do dente por sua parte central. Os dentes são de duas ordens e irregularmente espaçados, arredondados, com ápices côncavos e base convexa. O conjunto destas características revela uma afinidade destas folhas com os representantes da moderna família Monimiaceae, da Ordem Laurales. Em que pese a ausência de cutículas, provavelmente resultante do contexto vulcânico em que se depositaram as litologias e que dificulta o estabelecimento de relações mais próximas, a presença de dentes marginais bem desenvolvidos permite estabelecer uma relação mais próxima com o gênero *Mollinedia*. A presença deste gênero, associado a um número expressivo de formas de *Nothofagus* sugere condições temperadas a subtropicais para o clima na região à época. Caso se confirme a idade proposta para estes níveis, as inferências paleoclimáticas feitas a partir dos restos de plantas coincidem com aquelas advindas das microfaunas que indicam um intervalo de frio para o final do Cretáceo nas altas latitudes do sul.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq, UNISINOS e FAPERGS.

² PPGeo, UNISINOS e NIT/GEO (LaViGæa), São Leopoldo, RS, Brasil (thiersw@gmail.com).

³ PPGeo, UNISINOS e NIT/GEO (LaViGæa), São Leopoldo, RS, Brasil (tdutra@unisinis.br).

ANÁLISE DE ULTRA-ESTRUTURA DA EPIDERME EM FOLHAS DE CONÍFERAS PRESERVADAS DE MODO AUTIGÊNICO NO TRIÁSSICO DO RIO GRANDE DO SUL¹

Thiërs WILBERGER², Tânia Lindner DUTRA³ & Ronaldo BARBONI⁴

O conhecimento das características morfológicas e anatômicas de folhas obtidas no registro fóssil permite precisar suas relações taxonômicas e é importante para o entendimento das mudanças evolutivas pelas quais passaram ao longo do tempo e as relações que estabeleciam com o meio, úteis para a reconstituição do paleoclima. O objetivo deste trabalho é descrever as ultra-estruturas epidérmicas identificadas em folhas de coníferas preservadas de modo autigênico no afloramento da linha São Luis, Faxinal do Soturno (29°33'45"S - 53°26'98"W), Rio Grande do Sul, em níveis pelíticos da Formação Caturrita ou topo da Sequência Santa Maria II, de provável idade Noriano. A assembléia inclui ainda restos de lenho, ramos e estruturas reprodutivas de diferentes formas de gimnospermas. Fragmentos de parte dos ramos foram analisados em MEV e, em parte deles, foi possível avaliar na face abaxial das folhas, a presença de células epidérmicas. Estas possuem contornos retangulares, paredes retas e espessas, orientação longitudinal e paralela à margem das folhas. Os estômatos são arredondados, distribuídos isoladamente ou em duplas, em fileiras simples e regularmente espaçadas separadas por quatro a cinco células. Em geral são alinhados e descontínuos e do tipo cicloclítico, com entre cinco e, mais frequentemente, sete células subsidiárias que formam um anel uniforme em torno do poro. O aprofundamento na epiderme impede a visualização das células guarda. A abertura estomática é arredondada e de tamanho variável, com entre 20 e 24 µm. Diante da dificuldade em distinguir morfológicamente os tipos de ramos das coníferas em estratos mesozóicos, a possibilidade de caracterizar as feições da epiderme, não apenas tornou mais segura a diagnose dos elementos presentes, como permitiu propor uma afinidade preferencial destes ramos com o gênero-forma *Pagiophyllum*, em substituição à *Cyparissidium*, como originalmente proposto. Tafonomicamente os restos apresentam distintos tipos preservacionais. No interior dominam óxidos de ferro hidratados e ferro, associados a pequenas concentrações de magnésio, alumínio e silício. Na crosta externa que garantiu a preservação do conteúdo orgânico predominam compostos de silício, associados a alumínio, cálcio, potássio e pequenas concentrações de cério e titânio.

¹ Realizado sob os auspícios do CNPq, UNISINOS e FAPERGS.

² PPGeo, UNISINOS e NIT/GEO (LaViGæa), São Leopoldo, RS, Brasil (thiersw@gmail.com).

³ PPGeo, UNISINOS e NIT/GEO (LaViGæa), São Leopoldo, RS, Brasil (tdutra@unisinis.br).

⁴ Laboratório de Paleontologia ULBRA, Campus Cachoeira do Sul e PPGeo, UNISINOS e NIT/GEO (LaViGæa), São Leopoldo, RS, Brasil (ronaldobarboni@hotmail.com).

EOCENE RAINFORESTS IN PATAGONIA?¹

Peter Daniel WILF², María Alejandra GANDOLFO³, Nestor Rubén CÚNEO⁴ & Kirk Richard JOHNSON⁵

Rainforests hold most of global biodiversity, and their poorly known history is the key to numerous topics in evolution, biogeography, and paleoclimate. Extremely diverse Eocene fossil floras from central Patagonia, Argentina are located in an area reconstructed several times, from little direct evidence, as a tropical paleorainforest. A rainforest scenario is certainly likely: the regional Andean rain shadow is no older than Miocene, and the setting was presumably a lowland receiving abundant moisture directly from Pacific clouds. However, very few Paleogene floras from this area are reliably dated, well collected, or correctly identified. Within a larger project to study a sequence of Patagonian floras from latest Cretaceous through middle Eocene, we are reinvestigating two well-dated, intensively collected Eocene fossil-lake assemblages: the 51.9 Ma Laguna del Hunco (LH) and 47.5 Ma Río Pichileufú floras. Living relatives of constituent plant taxa are widely dispersed in subtropical and tropical Australasia, the Neotropics, and the temperate rainforests of southern South America and Australia. Leaf-margin analysis of the LH flora yielded a subtropical (not tropical) estimate of mean annual temperature, 16.6 ± 2.0 °C, matching coeval sea surface temperatures from the South Atlantic. Leaf-area analysis produced a minimum annual rainfall estimate of 1100 mm, apparently too low for the plant lineages present. However, our recent taxonomic investigations of both floras have revealed a suite of taxa strongly associated with high-rainfall environments, including: *Acmopyle*, *Dacrycarpus*, and *Retrophyllum* (Podocarpaceae), *Papuacedrus* (Cupressaceae), *Akania* (Akaniaceae), *Bixa* (Bixaceae), and *Gymnostoma* (Casuarinaceae). These results strongly support subtropical rainforest conditions with minimal temperature variation, commensurate with the extraordinary floral diversity, and they show the rich potential of combining geological and botanical approaches in paleobotany.

¹ Supported by National Science Foundation grant DEB-0345750.

² Department of Geosciences, Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA (pwilf@psu.edu).

³ L. H. Bailey Hortorium, Department of Plant Biology, Cornell University, Ithaca, NY 14853, USA (mag4@cornell.edu).

⁴ Museo Paleontológico Egidio Feruglio, Trelew 9100, Chubut, Argentina (rcuneo@mef.org.ar).

⁵ Department of Earth Sciences, Denver Museum of Nature & Science, Denver, CO, 80205, USA (kirk.johnson@dmns.org).

ANÁLISE DE LENHOS FÓSSEIS CARBONIZADOS DO CRETÁCEO DA ILHA JAMES ROSS, PENÍNSULA ANTÁRTICA: RESULTADOS PRELIMINARES

Luciana WITOVISK¹, Rita SCHEEL-YBERT², Juliana da Silva COELHO³, Marcelo de Araujo CARVALHO⁴ & Renato Rodriguez Cabral RAMOS⁵

O Cretáceo é um período caracterizado por clima quente, com um amplo gradiente latitudinal de temperatura e pólos moderadamente quentes. As florestas cresciam em altas latitudes (82°N e 75°S), dentro dos círculos polares, e estavam muito bem adaptadas à combinação de dois fatores não experimentados por nenhuma vegetação existente: o regime de luz polar, caracterizado por invernos escuros e verões luminosos, e as altas concentrações de dióxido de carbono na atmosfera. A intensa atividade tectônica e o vulcanismo que ocorriam no sul do Gondwana durante esse período resultaram na quebra do supercontinente. Os fatores relacionados à quebra do Gondwana e à radiação das Angiospermas no Cretáceo são a chave para o estabelecimento dos padrões disjuntos das populações vegetais no Hemisfério Sul. A Península Antártica foi uma região crucial neste processo, pois promovia a conexão terrestre para intercâmbio florístico entre o oeste (América do Sul e África) e leste (Antártica, Austrália, Nova Caledônia e Nova Zelândia) do Gondwana. A região da Península Antártica é uma importante área fossilífera. Os sedimentos provenientes do norte da Península apresentam uma rica assembléia fossilífera, tanto de lenho petrificado como carbonizado, com anatomia bem preservada. Os fósseis carbonizados são uma importante fonte de dados para reconstruções florísticas, paleoambientais e paleoclimáticas. A Ilha James Ross, no noroeste da Península Antártica, apresenta importantes afloramentos de fósseis do Cretáceo. A expedição a esta localidade, realizada pelos membros do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, durante o verão austral de 2006-2007, resultou na coleta de macro- e micro-fósseis na área da Baía Brandy e Col Crame, onde afloram as formações Whisky Bay, Hidden Lake e Santa Marta. Essas rochas sedimentares ricas em fósseis, formadas em ambiente marinho, numa bacia de retro-arco, são provavelmente as seqüências do Cretáceo mais significativas do Hemisfério Sul. A coleta foi bastante produtiva, resultando em uma coleção de impressões foliares, amostras de madeiras fósseis, invertebrados marinhos e uma grande quantidade de lenho fóssil carbonizado. Muitas amostras estão em ótimo estado de preservação, podendo fornecer informações florísticas e paleoambientais, sendo que em sua maior parte, foram secundariamente mineralizadas. Esses restos carbonizados, produzidos por incêndios florestais relacionados aos eventos vulcânicos associados ao processo de formação da Península Antártica, foram provavelmente transportados por sistemas fluviais, movimentos de massa ou fluxos piroclásticos, para o interior da bacia Larsen, onde foram fossilizados. Este estudo apresenta os resultados preliminares da análise de aproximadamente 200 amostras de madeira carbonizada coletadas nas formações Whisky Bay, Hidden Lake e Santa Marta. As amostras foram quebradas manualmente, quando possível, seguindo os três planos fundamentais da madeira; para as amostras secundariamente mineralizadas, foram preparadas lâminas petrográficas e seções polidas. As amostras relacionam-se a grupos de Gimnospermas e Angiospermas basais.

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO, Pós-Graduação em Geologia. Museu Nacional, DGP, Laboratório de Paleoecologia Vegetal Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Bolsista de Doutorado da CAPES (luwitovisk@mn.ufrj.br).

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, DGP, Laboratório de Paleoecologia Vegetal. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (rita@scheel.com.br).

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, DGP, Laboratório de Paleoecologia Vegetal. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (juliana_negrete@yahoo.com.br).

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, DGP, Laboratório de Paleoecologia Vegetal. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (mcarvalho@mn.ufrj.br).

⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, DGP, Setor de Estratigrafia, Sedimentologia e Geologia Histórica. Rio de Janeiro, RJ, Brasil (rramos@mn.ufrj.br).

ÍNDICE REMISSIVO DOS AUTORES

- ABELHA, Marina - 210
ABREU, Cássio A. de - 209
ABSY, Maria L. - 160
ADAMI-RODRIGUES, Karen – 1, 5, 86, 99
AGUIAR, Eduardo da S. - 187
ALLEMAN, Vera - 101
ALMEIDA-ANACLETO, Daniela de – 147, 148
ALMEIDA-MURADIAN, Ligia B. - 17
ALVES, Cleber F. - 214
AMENABAR, Cecilia Rodrigues - 2
ANDRADA, Ana - 217
ANDRADE, Enrico S. de - 3
ANDREACCI, Fernando 4, 141
ANTUNES, Rogério L. - 214
ANZÓTEGUI, Luisa M. – 5, 67, 84
ARAI, Mitsuru. – 57, 74, 167, 202
ARÁOZ, Lúcia - 227
ARAUJO, Aline N. - 6
ARAÚJO, Rita de Cássia M. dos S. – 178
ARAVENA, Ramon - 140
ARCE, Federico E. – 7, 119
AREND, Morgana - 104
AZEVEDO, Débora de A. – 162, 163
BACHA, Gabriel – 18, 122
BAECKER-FAUTH, Simone - 187
BAETA, Clara Izabel de A.V. - 46
BALARINO, María L. - 93
BALLESTEROS, Pedro L. O. – 198, 199
BAMFORD, Marion - 8
BANDA, Loira B. - 75
BAPTISTA-NETO, José Antônio - 11
BARBONI, Ronaldo - 229
BARBOSA, José Antonio - 9
BARONI, Claudia Letícia - 10
BARRETO, Alcina M. - 155
BARRETO, Cíntia F. – 11, 150, 183
BARRÓN, Eduardo - 12
BARROS, Luis Henrique P. – 16, 191
BARROS, Marcia A. – 13, 14, 15, 19, 44, 130, 143, 144
BARTH, Ortrud M. – 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 44, 59, 80, 85, 130, 143, 144, 150, 183
BARTHOLOMEU, Robson L. – 13, 14, 15, 19, 130, 143
BAUERMANN, Soraia G. – 20, 31, 60, 61, 62, 69, 115, 117, 155
BEAUCLAIR, Mariana - 191
BEHLING, Hermann – 21, 94, 105, 106
BENDASSOLI, José A. - 140
BENTO-DOS-SANTOS, Danieli – 22, 83
BERGUE, Cristianini T. - 187
BERI, Ángeles – 23, 138
BERNARDES-de-OLIVEIRA, Mary E.C. – 28, 56, 83, 213, 221, 226,
BES, Daniela - 24
BIANCHINI, Gina F - 191
BIANCHINI, Rosangela S. - 121
BILLEGAS, Fernando A. - 131
BISTRICHI, Carlos A. - 83
BITENCOURT, Ana L.V. – 3, 6, 25
BOARDMAN, Daiana R. – 26, 27, 95, 98, 102, 176
BOLZON, Robson T. - 128
BORGES, Ricardo Landim B. - 188
BORGHI, Leonardo - 163, 210
BRANDES, Arno F. das N. - 144
BRAZ, Fabíola F. - 28
BREEDLOVESTROUT, Renee - 96
BÜCHI, Allan - 145
BURNHAM, Robyn J. – 29, 30
BUSH, Mark B. – 42, 43, 45, 47
CAETANO, Carlos H.S. - 131
CAMILLO Jr., Edmundo - 169
CAMPOS, Lúcio Antônio O. - 123
CANCELLI, Rodrigo R. - 31
CANO, Cristiane B. - 120
CAPRETZ, Robson L. - 177
CARDOSO, Nelsa – 10, 24, 32, 33, 55
CARDOSO, Ricardo da S. - 131
CARDOSO, Tereza Regina M. - 34
CARIGLINO, Bárbara - 92
CAROMANO, Caroline F. - 191
CARVALHO, Ismar de S. - 128
CARVALHO, Marcelo A. – 16, 39, 70, 71, 81, 88, 110, 128, 162, 163, 186, 187, 191, 211, 219, 231
CASCON, Leandro M. - 191
CASTRO, João Wagner de A. - 211
CASTRO, Paulo T.A. – 132, 133, 201

CASTRO, Susan P. de - 191
 CASTRO-FERNANDES, Maria C. - 226
 CAVALCANTI, Rodrigo P. de S. - 101
 CECCANTINI, Gregório C.T. - 4, 79, 141, 153, 154, 171,
 CERON, Cristian N. - 97
 CESARI, Silvia N. - 35, 36, 37, 38
 CEVALLOS-FERRIZ, Sergio R.S. - 175
 CHEMALE JR., Farid - 151
 COELHO, Juliana da S. - 191, 231
 COIMBRA, João Carlos - 114
 CORRÊA, Angela M. da S. - 121, 126
 COSTA, Karen B. - 68
 COSTA, Silvia C. - 182
 COSTA-MELLO, Kátia M. de R. - 59, 85
 CRUD, Monika B. - 39, 182
 CRUZ-BARROS, Maria Amélia V. - 121
 CUADRADO, Graciela A. - 40
 CUATRÍN, Alejandra - 82, 182
 CÚNEO, Nestor R. - 103, 230
 DAMÁZIO-IESPA, Cynthia M. - 13
 Dan S. CHANEY - 41, 53
 DANERS, Gloria - 139
 DE OLIVEIRA, Paulo E. - 65, 140, 155, 165, 171, 189, 205, 206
 DE TOLEDO, Mauro B. - 42, 43, 44, 45, 46, 47
 DELFINO, Deise de O. - 131
 DETTKE, Greta Aline - 48, 49
 Di PASQUO, Mercedes - 2, 50, 51, 158, 227
 DIAS, Anna C.R. - 52
 DIAS, Fábio F. - 221
 DIAZ-MARTÍNEZ, Enrique - 96
 DIESEL, Suzete - 62
 DiMICHELE, William .A. - 41, 53
 DOBKOWSKI, Luciane R. - 54
 DONADEL, Letícia - 55
 DÓREA, Marcos C. - 159
 DOS SANTOS, Maria A. - 56
 DUARTE, Sarah G. - 57, 134
 DUMONTE, Josimara N. - 58, 200
 DUTRA, Tânia L. - 9, 73, 76, 77, 107, 152, 215, 218, 228, 229
 ENNES, Aline C. - 59, 85
 ESTEVES, Gerleni L. - 181
 ESTEVES, Luciano M. - 121
 ETCHEBEHERE, Mario L. - 140
 EVALDT, Andreia C.P. - 60, 61, 62, 117, 156
 FAIRCHILD, Thomas R. - 63
 FAUTH, Gerson - 187
 FÉLIX, Cristina M. - 64, 209
 FELSNER Maria Lurdes - 120
 FERNANDES, Antônio C.S. - 162, 163
 FERNANDES, Rosana S. - 54, 65
 FERNANDES-SALOMÃO, Tânia M. - 123
 FERNANDEZ, Ana L. - 66
 FERNANDEZ PACHELLA, Lionel - 67
 FERRARESE, Heliane B. - 68
 FERRAZZO, Mariana - 69
 FERREIRA, Elizabete P. - 70, 71, 134
 FIASCHI, Pedro - 72
 FISCH, Fabiane - 73
 FISCHER, Tiago V. - 74
 FLORES-TRUJILLO, Juan Gabriel - 75
 FLOREZ Molina, María T. - 196
 FONSECA, Rafael L.S. - 122
 FONTES, Daiana - 76, 77
 FRAGOSO, Daniel G.C. - 78
 FRANK, Henrich T. - 224
 FREIRE, Guilherme de Q. - 79, 171
 FREITAS, Alex da S. de - 17, 80, 150
 FREITAS, Aline G. de - 81, 191, 211
 FREITAS, Francisco I. de - 162
 FREITAS, Jesse Otto - 97, 98
 FRIEDRICH, Juan - 119
 FUCHS, Sabrina C.B. - 62
 GAGGIOTTI, Mónica - 82, 182
 GALINA, Marcia H. - 25
 GALLEGO, Oscar F. - 1, 86
 GALLEZ, Liliana - 217
 GAMA, Larissa J.M - 191
 GANDOLFO, María A. - 102, 230
 GARCIA, Maria Judite - 22, 54, 65, 83, 139, 165, 185
 GARCIA, Ricardo J. - 140
 GARDELA SAMBETH, Maria C. - 135
 GARRALLA, Silvina S. - 40, 84, 184
 GAUCHER, Claudio - 23
 GENÚNCIO, Paula O. - 59, 85
 GIANNINI, Paulo César F. - 205, 206
 GIUDICE, Gabriela E. - 129, 137
 GIULIETTI, Ana M. - 188
 GNAEDINGER, Silvia - 1, 86
 GOMES Jéssica Mirella de S. - 87, 200

GONÇALVES, Cátia V. – 104
 GONÇALVES, Thaís A.P. - 191
 GOSO, Cesar - 139
 GOUVEIA, Mateus H. – 78
 GRADER, George - 96
 GRAVATO, Arthur G. – 88, 191
 GRILL Silvia C. – 66, 89, 90, 91
 GUARINO, Alcides W.S. - 131
 GUERRA-SOMMER, Margot - 104
 GULER, María V. - 166
 GUTIÉRREZ, Pedro R. – 92, 93
 HASS, Hagen - 109
 HELENES E., Javier - 75
 HERMANOWSKI, Barbara - 94
 HERMANY, Guilherme - 24
 HOFMANN, Monika - 145
 HOPPE, Andreas - 145
 HORN, Maricel Y. - 5
 IANNUZZI, Roberto – 10, 24, 26, 27, 32, 33, 95, 96, 97,
 98, 99, 100, 101, 101, 164, 176, 208, 222, 223, 224
 IESPA, Anderson A.C. - 13
 IGLESIAS, Ari - 103
 JASPER, André - 104
 JESKE-PIERUSCHKA, Vivian – 105, 106
 JOHNSON, Kirk R. – 103, 230
 KARFUNKEL, Joachim - 145
 KERKHOFF, Marta L.H. – 9, 107
 KERP, Hans – 108, 109
 KLOSTER, Adriana C. - 99
 KRAUSPENHAR, Patrícia M. - 110
 KURZAWA, Francine – 111, 142
 LABANDEIRA, Conrad C. – 41, 112
 LAGE, Lorena G.A. - 123
 LAGES, Geysson de A. - 152
 LANA, Cecília C. – 113, 134
 LEAL, Graziela - 17
 LEIPNITZ, Itamar Ivo – 69, 110
 LEITE, Acácio Z. - 140
 LEMOS, Valesca B. - 207
 LEON V., Carolina A, - 178
 LEONHARDT, Adriana - 114
 LIMA FILHO, Mário - 9
 LIMA, Gisele L. de - 115
 LIMA, Humberto P. – 70, 71
 LIMA, Luciane Cristina L. - 159
 LIMARINO, Carlos O. - 37
 LITTLE, Stefan A. - 103
 LLORENS, Magdalena - 37
 LOINAZE, Valeria S.P. – 35, 37, 38
 LONGHIM, Márcia E. – 71, 116
 LOPES, Frederico A. dos S. - 131
 LOPES, Ricardo da C. – 102, 151
 LOPORCHIO, Fabiana - 117
 LORSCHUITTER, Maria Luisa – 192, 212
 LOVERA, Claudia - 119
 LUCHETA, Fabiane - 60
 LUTZ, Alicia I. – 7, 118, 119
 LUZ, Cynthia F.P. da – 18, 15, 120, 121, 122, 123, 124,
 125, 126, 130
 MACHADO, Luciano G. – 127, 128, 191
 MACHADO, Neli Teresinha G. - 104
 MACLUF, Carmen C, - 129, 146
 MAGALHÃES, Julio César S. de – 13, 14, 15, 130, 143
 MAGINA, Fernanda C. - 131
 MAIA, Emanuel - 124
 MAIZATTO, José Ricardo – 132, 133, 134
 MALLO, Andrea C. - 135
 MARCH, Ramiro - 91
 MARCHINI, Luís C. – 147, 148, 149
 MARIATH, Jorge Ernesto de A. – 48, 49
 MARQUES, Juliana C. - 151
 MARQUEZ, Gonzalo J. – 136, 137
 MARTÍNEZ, Gustavo - 66
 MARTÍNEZ, Gustavo A. - 66
 MARTINI, Adriana M.Z. - 25
 MARTINS, Marilúcia B. - 52
 MARTINS-NETO, Rafael G. – 173, 174
 MASCIADRI, Silvana - 138
 MATZEMBACHER, Lucas T. - 210
 MAUÉS, Márcia M. - 52
 MAULLER, Paula M. - 34
 MAUTINO, Lilia R. - 84
 MEDEANIC, Svetlana – 161, 190
 MEDEIROS, Kellyn de O. - 139
 MEDEIROS, Vanda B. De - 140
 MEDEIROS, Vladimir C. - 152
 MELLO, Edson F. – 130, 143
 MELO JR, João Carlos F. de – 4, 141, 171
 MENDES, José Catarino - 120
 MENDONÇA FILHO, João G. – 81, 219
 MERLOTTI, Sheila – 111, 142
 MESSAGE, Dejair – 124, 125

MEYER, Karin Elise B. – 76, 145, 201
 MEZA TORRES, Esteban I. - 146
 MIOLA, Deise T. B. - 122
 MIRANDA, Izildinha de S. - 160
 MISUMI, Shana Y. – 13, 14, 15, 130, 143, 144
 MODRO Anna F. H. – 124, 125, 149
 MOFATTO, Milene - 140
 MOHR, Barbara - 213
 MONSALVE-M., Carlos A. - 194
 MORAES, Lais de S. - 3
 MORBELLI, Marta A. – 129, 137, 146
 MORETI, Augusta C. de C.C. – 147, 148, 149
 MORGADO, Leila N. - 150
 MORI, Ana Luisa O. – 151, 209
 MORRÁS, Héctor - 90
 MOURA, Cleide R. - 152
 NAKAMURA, Celina – 153, 154, 171
 NASCIMENTO, Juliana K. do - 156
 NASCIMENTO, Lílian R. do - 216
 NASCIMENTO, Luiz Ricardo S.L. - 156
 NASCIMENTO, Marcus V.A. - 201
 NASCIMENTO, Sara - 207
 NEREGATO, Rodrigo – 157, 177
 NITIU, Daniela S. - 135
 NOETINGER, Sol – 158, 227
 NOGUEIRA, Afonso C.R. – 204
 NOGUEIRA, Neusa - 126
 NOLL, Robert - 176
 NOVAIS, Jaílson S. de - 159
 NUNES, Teonildes S. - 179
 OLIVEIRA, Ana P. de P.L. de – 14, 15
 OLIVEIRA, Francisco P.M. - 160
 OLIVEIRA, Giancarlo C.X. - 126
 OLIVEIRA, Marcelo A.T. - 115
 OLIVEIRA, Paulo Eugênio A.M. – 198, 199
 OLIVEIRA, Tarcisio G. - 206
 OST, Elisa - 104
 OSTERKAMP, Isa Carla - 104
 PALMERO, Montserrat A. – 198, 199
 PAPÚ, Oscar H. - 194
 PAROLIN, Mauro - 161
 PARRA Sánchez, Luis N. - 196
 PASSALIA, Mauro - 37
 PATROCÍNIO, Jaslane T. – 58, 200
 PEREIRA, Egberto – 34
 PEREIRA, Eloisa da S. - 130
 PEREIRA, Pedro Jorge F. - 9
 PEREIRA, Ricardo – 162, 163
 PERÔNICO, Clayton - 201
 PESSENDA, Luis Carlos R. - 140
 PFEFFERKORN, Hermann W. – 100, 101
 PINHEIRO, Ester R. de S. - 164
 PIVEL, M.A.G. - 216
 PLUNKETT, Gregory M. - 72
 POLITANO, Karina R. - 165
 POVILAUŠKAS, Leticia - 166
 PREMAOR, Eduardo - 167
 PUEBLA, Gabriela G. - 168
 QUADROS, Juliana P. de – 68, 169
 QUATTROCCHIO, Mirta E. - 170
 QUEIROZ, Luciano P. - 181
 RACZKA, Marco F. - 171
 RAMOS, Renato R.C. – 16, 231
 RANGEL, Alisson - 191
 RANGEL-CH⁵ Churio, José O. - 196
 REGALI, Marília S.P. - 133
 RESENDE, Helder C. - 123
 RIBEIRO, Andrea W.S. - 134
 RIBEIRO, Fábio Campos P. - 172
 RODRIGUES, Lívia Cardoso da S. - 193
 RODRIGUES, Maria Antonieta C. - 34
 RODRIGUES, Viviane Z. – 173, 174
 RODRIGUEZ LOREDO, Cecilia - 91
 RODRÍGUEZ-REYES, Oris J. - 175
 ROESLER, Guilherme A. - 176
 ROHN, Rosemarie – 116, 157, 177
 ROMANO, Antônio W. - 78
 RONDANELLI, Mauricio J. - 178
 ROSSI, Lucia – 121
 ROSSI, Mônica L. – 126
 RÖSSLER, Ronny - 177
 SAAD, Antonio R. – 22, 83, 140
 SABA, Marileide D. – 179, 180, 181
 SABBAG, Nora G. – 82, 182
 SALES, Érika de O. - 183
 SALGADO, Cristina R. - 184
 SALLUN FILHO, William - 189
 SALLUN, Alethea E.M. – 65, 189
 SANCHEZ, Evelyn A. M. - 63
 SANTOS, Alessandra da S. dos – 39, 186, 187
 SANTOS, Camilla da S. - 189
 SANTOS, Cristiane B. dos - 190

SANTOS, Daiane A. dos – 87, 200

SANTOS, Francisco de A. R. dos – 72, 159, 179, 180, 181, 188

SANTOS, Rinaldo Pires – 48, 49

SANTOS, Ronildo M. - 52

SANTOS, Rudney de A. - 185

SANTOS, Saulo F. - 98

SCHEEL-YBERT, Rita – 16, 128, 191, 231

SCHERER, Caroline - 192

SCOMAZZON, Ana K. - 207

SENNA, Cristina do S.F. de – 52, 172, 193

SEPÚLVEDA, Eliseo G. - 194

SIERRA-ARANGO, Omaira R. – 195, 196

SIFEDDINE, Abdelfettah - 216

SILVA E SILVA, Loreine H. – 13, 131

SILVA, Beatriz B. da - 46

SILVA, Cláudia Inês da – 198, 199

SILVA, Cleverson G. – 19, 44, 46

SILVA, Francisco Hilder M. e – 58, 87, 159, 200

SILVA, Izabel C. da – 124, 125

SILVA, Juliana G. - 203

SILVA, Lucielo M. da - 126

SILVA, Maria Cristina V. - 197

SILVA, Simone C.S. - 24

SILVA, Wagner G. - 202

SILVA, Yaro M.P - 201

SILVEIRA, Rosimery R. – 99, 204

SILVÉRIO, Adriano - 49

SIQUEIRA, Eliane de – 205, 206

SMANIOTTO, Larissa P. - 207

SOBRAL, Marco E.G. - 78

SOUZA, Igor V. A. F. de - 219

SOUZA, Juliane M. de - 208

SOUZA, Paulo A. – 31, 64, 74, 116, 151, 157, 167, 202, 207, 209, 210, 215

SOUZA, Taísa C.S. – 191, 211

SPALDING, Bianca B. da C. - 212

STEVAUX, José Cândido – 65, 161

STUTZ, Silvina - 138

SUCERQUIA, Paula - 213

SUGUIO, Kenitiro – 65, 189

TAVARES, Tatiane M.V. - 177

TOKUTAKE, Lúcio R. – 214, 215

TOLEDO, Felipe A. de L. – 68, 114, 169, 214

TORGAN, Lezilda C. – 24, 172, 190, 203, 216

TOURN Elian - 217

TREVISAN, Cristine - 218

TRINDADE, Viviane S.F. – 191, 219

TRIVEDI, Gianendra K. - 220

TUFANO, Patrícia - 221

TURCQ, Bruno J – 45, 46

TYBUSCH, Graciela P. – 98, 102, 222, 223, 224

UBILLA, Martín - 139

UHL, Dieter - 104

VALLATI, Patricia - 225

VANNIER-SANTOS, Marcos A. - 180

VASCONCELLOS, Felipe M. de - 127

VEIGA, Edjoel C. - 226

VERA, Ezequiel I. – 36, 37, 38

VERGEL, María M. – 51, 227

VESELY, Fernando F. - 98

VIDEIRA, Alexandre - 6

VIEIRA, Carlos E.L. - 187

VILELA, Claudia G. – 11, 19

WANZENRIED, Rosana – 82, 182

WEIERS, Merilluce S. - 141

WESTBROOK, Edwina - 72

WILBERGER, Thièrs – 228, 229

WILF, Peter D. – 103, 230

WILLIAMS, Christopher - 47

WITOVISK, Luciana – 191, 231

ZAMUNER, Alba B. - 103

ZANCHIN, Janaina R. - 61

ZAVATTIERI, Ana M. - 93

ZURITA, Alfredo - 119