

ISSN 0325-0121

Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología

Número 19 | 2019



XV SBPP

Cuiabá - Mato Grosso

XV Simpósio Brasileiro de Paleobotânica e Palinologia

III Workshop da Rede de Catálogos Polínicos Online



Asociación
Latinoamericana
de Paleobotánica
y Palinología





XV Simpósio Brasileiro de Paleobotânica e Palinologia

“Perspectivas no tempo”



III Workshop da Rede de Catálogos
Polínicos Online

Instituições organizadoras



Autoridades

Myrian Thereza de Moura Serra (Reitora - UFMT)

Mercedes di Pasquo (Presidente - ALPP)

Silane A. F. Silva-Caminha (Presidente - NEPAL)

Comissão Organizadora

Presidente

Silane A. F. Silva-Caminha (UFMT / FAGEO)

Vice-presidente

Carlos D'Apolito (UFMT / FAGEO)

Comissão Organizadora

Silane Aparecida Ferreira da Silva Caminha (Presidente)
Carlos D’Apolito (Vice-presidente)
Claudia Barbieri Ferreira Mendonça
Cláudia Inês da Silva
Eduardo Custódio Gasparino
Frésia S. Ricardi Torres Branco
Jailson Santos de Novais
Marcelo de A. Carvalho
Paulo Alves de Souza
Roberto Iannuzzi
Soraia Girardi Bauermann
Vanessa Holanda Righetti de Abreu

Comissão Científica

Adriana Kloster
Alessandra Santos
Carlos D’Apolito
Cecília Cunha Lana
Claudia Barbieri Ferreira Mendonça
Cláudia Inês da Silva
Cristina Moreira Félix
Cynthia Fernandes Pinto da Luz
Daiana Rockenbach Boardman
Denise Monique Dubet da Silva Mouga
Eduardo Premaor
Frésia S. Ricardi Torres Branco
Jailson Santos de Novais
Leila Nunes Morgado
Luciana Witovisk
Luciene Cristina L. e Lima
Marcelo de A. Carvalho
Margot Guerra-Sommer
Maria Lúcia Absy
Marie Pierre Ledru
Paula Sucerquia
Paulo Alves de Souza
Roberto Iannuzzi
Rodolfo Dino
Rosemarie Rohn Davies
Silane Aparecida Ferreira da Silva Caminha
Vanessa Holanda Righetti de Abreu



COMISIÓN DIRECTIVA (GESTIÓN 2016-2020)

PRESIDENTE	Mercedes di Pasquo (CICYTTP, Entre Ríos, Argentina)
VICE-PRESIDENTE	Maria del M. Vergel (UNT, Tucumán, Argentina)
SECRETARIA	Daniela Oliveira (UNS, Bahía Blanca, Argentina)
TESORERA	Egly Péres Pincheira (CICYTTP, Bahía Blanca, Argentina)
EDITOR	Marcelo Martínez (UNS, Bahía Blanca, Argentina)
WEBMASTER	Agustina Yañez (UNLPyM, La Plata, Argentina)

Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología / Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología - Buenos Aires: Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología, 1973

V. N. 1 - XII (1989). Interrumpida: 1990 a 2008, 2010 a 2013.

V. N. 13 (2009) - 14 (2014) -15 (2015). Editados en Porto Alegre-RS, Brasil. Texto en Portugués y Español.

V. N. 16 (2016). Editado en Salvador, BA, Brasil. Idioma Inglés.

V. N. 17 (2017). Editado en Diamante, Entre Ríos, Argentina. Idioma Español.

V. N. 18 (2018). Editado en Diamante, Entre Ríos, Argentina. Idioma Español.

Descripción basada en N.1. (1973) ISSN 0325 - 0121

1. Paleobotánica. 2. Palinología. I. Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología

2. CDU 561

Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología

Revista científica de la Asociación. Inició su publicación en 1973 con el objetivo de proveer un canal formal de comunicación y disseminación de investigaciones científicas que colaboren con el avance del conocimiento en Paleobotánica y Palinología.

<http://alpaleobotanicapalinologia.blogspot.com.ar>

<http://www.ufrgs.br/alpp>

EDITORES DE ESTE NÚMERO

Silane A. F. da Silva-Caminha y Carlos D'Apolito

Cuiabá, septiembre 2019

SUMÁRIO

Mensagem da Comissão Organizadora	6
Mensagem da RCPOL	7
Memorial do Simpósio Brasileiro de Paleobotânica e Palinologia	8
Homenagens	9
Organização Geral do Evento e Simpósio em Números	16
Programação	18
Resumos	
Sessão temática PALEOZOICO.....	25
Sessão temática MESOZOICO	41
Sessão temática CENOZOICO	54
Sessão temática MELISSOPALINOLOGIA	82
Sessão temática PALINOLOGIA RECENTE.....	103
Sessão temática PALINOECOLOGIA	127
WORKSHOP RCPOL	136

MENSAGEM DA COMISSÃO ORGANIZADORA

A Associação Latino Americana de Paleobotânica e Palinologia - ALPP, a Rede de Catálogos polínicos-Rcpol, o Núcleo de Especialistas em Palinologia (NEPAL) da Sociedade Brasileira de Botânica (SBB) e o Laboratório de Paleontologia e Palinologia-PALMA (UFMT) têm a grata satisfação de receber a décima quinta edição do Simpósio Brasileiro de Paleobotânica e Palinologia-SBPP na Cidade de Cuiabá, Capital de Mato Grosso. Este evento conta com a participação de quase 100 pesquisadores e estudantes, sendo sem dúvida o maior encontro técnico-científico da área. O Simpósio tem como figura-símbolo uma folha inspirada numa euforbiácea e com o seu interior preenchido com o padrão ornamental do tipo croton, característica do grão de pólen típica de alguns gêneros da família. A figura-símbolo vem ao encontro do tema proposto ao XV SBPP “Perspectivas no Tempo”, que visa interrelacionar áreas e grupos de pesquisa, integrando diferentes olhares sobre uma mesma temática e enriquecendo multidisciplinarmente o nosso aprendizado. Com a palavra “Integrar” em mente, o Simpósio foi dividido em seis sessões, usando como o Tempo a principal variável para essa divisão: Paleozoico, Mesozoico e Cenozoico, Recente: Palinologia Recente, Melissopalynologia e Palinoecologia. Os resumos foram criteriosamente avaliados pelos Coordenadores de sessão e Comissão Científica do evento, sendo as duas compostas por renomados pesquisadores brasileiros. Expressamos nosso profundo agradecimento a todos os participantes deste evento, sabemos que não é fácil todo esse caminho para estar aqui, mas temos certeza que o aprendizado e o fortalecimento de parcerias valerão a pena e serão levados para sempre com vocês. Agradecemos ainda aos nosso patrocinadores, a querida Fátima Leite por ter concebido a arte que estampa a logo do Simpósio e a Universidade Federal de Mato Grosso pelo apoio.

Cuiabá e nós os recebemos calorosamente!

Dra. Silane A. F. Silva Caminha e Dr. Carlos D’Apolito

MENSAGEM DA RCPOL

A RCPol – Rede de catálogos Polínicos online, foi organizada por pesquisadores brasileiros em parceria com pesquisadores de países da América do Sul, América do Norte e Europa. Com o objetivo de aproximar pesquisadores que estudam os grãos de pólen em diferentes áreas da Palinologia e integrar informações valiosas de suas Palinotecas, a RCPol foi idealizada em 2009 e estruturada em 2013 no I Workshop sobre ferramentas computacionais para estudos palinológicos. Atualmente, a RCPol conta com 136 pesquisadores associados de 49 Instituições do Brasil e do exterior (www.rcpol.org.br). Neste ano, a RCPol organizou o III Workshop sobre ferramentas computacionais para estudos palinológicos que acontecerá simultaneamente ao XV Simpósio Brasileiro de Paleobotânica e Palinologia. A palinologia é uma ciência que apoia diversas áreas de pesquisa e tem sido fundamental para os estudos sobre interação planta-polinizador, interações tróficas, manejo e conservação de polinizadores, avaliação (Palinoecologia) e certificação da origem e qualidade de produtos apícolas (Melissopalynologia), taxonomia e filogenia vegetal (Palinotaxonomia), reconstrução dos cenários históricos da flora do passado (Paleopalinologia), investigação criminal (Palinologia Forense), saúde pública por meio de estudos de Aeropalinologia. Também tem auxiliado no entendimento de rotas migratórias, alimentação humana e rituais sagrados por meio de estudos de Arqueopalinologia. A Palinologia, assim como a Paleobotânica têm contribuído de forma indispensável para a compreensão da história e evolução no Planeta, como as plantas e os animais, incluindo a espécie humana, têm se adaptado às mudanças do clima, da vegetação e das interações estabelecidas no ambiente. Para esses dois eventos importantes para a Palinologia e Paleobotânica no Brasil, a RCPol dá as boas-vindas aos palestrantes e participantes. Parabenizamos a Presidente do evento, Dra. Silane Aparecida Ferreira da Silva Caminha, à comissão organizadora do evento, aos colaboradores e apoiadores do XV SBPP-2019.

Dra. Cláudia Inês da Silva e Dr. Antônio Mauro Saraiva

Coordenação da RCPol

MEMORIAL DO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEOBOTÂNICA E PALINOLOGIA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEOBOTÂNICA E PALINOLOGIA: UM INESTIMÁVEL LEGADO DO PALEOBOTÂNICO OSCAR RÖSLER

Arai, Mitsuru⁽¹⁾

(1)Universidade Estadual Paulista (UNESP)/IGCE/UNESPetro. mitsuru.arai@gmail.com

Em 2018, a comunidade paleobotânica perdeu um de seus representantes ilustres com o falecimento de Oscar Rösler. Entre inúmeras obras realizadas ao longo de sua carreira, a criação da série de eventos que hoje se chama “Simpósio Brasileiro de Paleobotânica e Palinologia-SBPP” é uma das mais marcantes. A série se iniciou em 1977 com o nome singelo “Reunião de Paleobotânicos e Palinólogos-RPP” e poucas dezenas de participantes. Embora tenha sido pequena em número, a “reunião” primava pelo alto nível de seus participantes, contando, desde seu início, com pesquisadores renomados internacionalmente. Oscar trabalhou intensamente na organização das oito primeiras edições realizadas no Instituto de Geociências da USP (São Paulo-SP), entre 1977 e 1994, embora, a partir da V RPP (1985), tenha passado a coordenação formal a Thomas R. Fairchild. A partir da nona edição – IX RPP (1997), realizada na Universidade Guarulhos (Guarulhos-SP), sob a coordenação de Maria Judite Garcia –, a “Série RPP” passou a ser organizada por seus sucessores, embora, na IX RPP, Oscar ainda tenha sido o seu Presidente de Honra. A X RPP também foi realizada na Universidade de Guarulhos, tendo alcançado uma cifra de 100 trabalhos apresentados. Daí para frente, os números só tenderam a crescer. Na XI RPP (Gramado-RS, 2004; organizadores: Tânia Dutra, Roberto Iannuzzi e Paulo Alves de Souza, UNISINOS/UFRGS), em que se decidiu mudar o nome da série de RPP para SBPP, já havia chegado a um número respeitável de 156 trabalhos apresentados. E a série continua: XII SBPP (Florianópolis-SC, 2008; organizador: Paulo Alves de Souza, UFRGS; 231 trabalhos), XIII SBPP (Salvador-BA, 2010; organizador: Francisco Hilder Magalhães e Silva, UNEB; 136 trabalhos), XIV SBPP (Rio de Janeiro-RJ, 2013; organizadores: Marcelo de Araújo Carvalho, Vânia Gonçalves-Esteves, Claudia Barbieri Ferreira Mendonça e Rita Scheel-Ybert, MN-UFRJ; 199 trabalhos) e XV SBPP (Cuiabá-MT, 2019; organizadora: Silane Aparecida Ferreira da Silva Caminha, UFMT).

HOMENAGENS

HOMENAGEM A MITSURU ARAI

Nosso homenageado no XV SBPP, Mitsuru Arai, carinhosamente chamado pelos colegas petroleiros de **Arai-san**, é bem conhecido na comunidade geológica, paleontológica, paleobotânica e palinológica brasileira, por sua ativa produção científica e principalmente por sua personalidade única. Tem um vasto currículo profissional, empresarial e acadêmico. Consultem sua produção no site do **Escavador**, lá estão suas publicações, participações em eventos técnico-científicos, premiações, orientações, etc., vale a pena conhecer! É notável como Arai permeou as vastas áreas da Geologia e Paleontologia do país durante estas últimas quatro décadas. Arai é a referência brasileira em Dinoflagelados fósseis, seus queridos dinocistos, e espalha esse conhecimento com generosidade, pesquisando e orientando, de um jeito simples, direto e construtivo. Mas também é exigente, seus pupilos e alunos sabem bem disso...

Arai-san nasceu na terra do Sol Nascente, na cidade de **Shibukawa**, a cerca de 120 km de Toquio, há algumas décadas atrás. Como os esporos devonianos, ele está muito bem conservado! Do Japão pós-guerra, vieram para o Brasil Arai, seus pais e um irmão mais velho, no navio **Argentina Maru**, certamente uma grande aventura para um guri de quase 8 anos de idade... Segundo ele mesmo conta, ficou muito surpreso ao descobrir, no Brasil, que bananas maduras eram amarelas, e não pretas, pois no Japão só chegavam bananas refrigeradas, pretinhas e geladas.... Chegou com a família no porto de Santos, em março de 1959. Instalaram-se inicialmente em Ribeirão Pires, hoje grande São Paulo, e em 1965 se fixaram em Suzano, no interior de São Paulo, na terra comprada pelos pais, agricultores que cultivavam cravos. Ali encontrou um campo fértil para exercitar sua imensa e inata curiosidade pela natureza, pelas paisagens, flora e fauna. Certamente sua paixão pela botânica vem desta infância vivida na zona rural, onde andava pelas matas caçando insetos e borboletas. Do sítio saía para estudar na cidade, mas na volta, no pouco tempo que restava do dia, ajudava na lavoura e intermediava a comunicação dos pais com os trabalhadores rurais brasileiros, e para isso teve de desenvolver um bom português, uma característica marcante do japonês Arai. Foram tempos difíceis, vida dura, trabalhar no campo e estudar, estudar muito. Segundo um antigo amigo dos tempos rurais, “Mitsuru era muito bravo”... mas não devia ser tanto, pois esta amizade perdura por mais de 50 anos. No último ano colegial fez junto o curso pré-vestibular, foi um brilhante aluno bolsista. O dono do cursinho tentou convencê-lo a estudar Engenharia, mas a paixão pela Geologia falou mais alto, e Arai não abriu mão do seu sonho.

E junto com o amor pela Geologia cresceu a paixão pelas artes, notadamente pela pintura, escultura, desenhos, charges. Arai sempre procurou exercitar seu lado artista junto ao científico, pois um lado alimenta o outro. Seus desenhos precisos e bem humorados sobre eventos paleontológicos, as charges sobre colegas e fósseis, ou colegas-fósseis, são memoráveis. Seus diversos prêmios em eventos artísticos, como nos concursos “Prata da Casa” da Petrobras, nas Gincanas de Artes Nikkei e nos Salões de Artes Plásticas da ABD (Associação Brasileira de Desenho), são certamente motivo de muita alegria e orgulho para o Arai.

Arai tem uma linda família, conheceu Valeriana em 1978, casaram-se em 1980 e tiveram os três filhos no Rio, Aldo, Ary e Ana. Para tristeza do Arai nenhum deles é geólogo, são todos engenheiros... Tem três netinhas esparramadas pelo mundo, duas na Suíça e uma

no Rio. Quem sabe alguma será geóloga? Se depender da biblioteca do avô elas terão onde estudar muito.

Um pouco do seu histórico acadêmico e profissional. Arai se graduou em Geologia pela Universidade de São Paulo, onde entrou em 1973 e se formou em 1976. Foi estagiário do paleontólogo Dr. Oscar Roesler e, naquele laboratório, dormiu muitas noites geladas de invernos, durante as férias de julho do curso, quando então economizava parte do que pagava no pensionato onde morava. De janeiro de 1977 até 2014 trabalhou na Petrobras, iniciando sua carreira como geólogo de poço em Aracaju, mas foi logo transferido para o laboratório de Paleontologia, em Botafogo, no Rio de Janeiro. Em 1982 foi trabalhar no setor de Bioestratigrafia do Centro de Pesquisas, o Cenpes, no Rio de Janeiro, até se aposentar em novembro de 2014. Deixou saudades e faz falta na área de Bioestratigrafia da empresa, pela sua capacidade inventiva e produtiva, pela imensa cultura paleontológica e, sobretudo pela completa biblioteca, com a qual todos podiam contar a qualquer momento. Dentro da Petrobras, concluiu seu mestrado em Geociências na área de Geoquímica pela Universidade Federal Fluminense, em 1987. Mestrado em Geoquímica? Sim... Arai-san teve um breve exílio na Geoquímica Orgânica, mas retornou para a Bioestratigrafia e se dedicou com afinco ao estudo de dinoflagelados fósseis. Concluiu seu doutorado em Geociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2007, que incluiu um período de um ano na Universidade de Paris, na França, pesquisando o tema Dinoflagelados e Paleobiogeografia das bacias marginais brasileiras.

A formação acadêmica caprichada, complementada com sua capacitação técnica ao longo de anos de Petrobras e aliada à sua inata curiosidade, resultaram em um profissional produtivo, com vasta experiência na área de Geociências, com ênfase em Micropaleontologia Estratigráfica. Na Petrobras, atuou principalmente na área de Bioestratigrafia das bacias brasileiras e estrangeiras, com ênfase na Palinologia. Especializou-se em Dinoflagelados do Mesozoico e Cenozoico, área na qual contribuiu imensamente para o conhecimento da micropaleontologia brasileira, seja na identificação dos táxons presentes nas seções marinhas das bacias brasileiras, seja na publicação de biozoneamentos para as bacias marginais ou ainda nos estudos paleobiogeográficos. Entre estes, merece destaque sua contribuição, desde o doutorado, para o entendimento atualizado da história de abertura e instalação do oceano Atlântico Sul, contada a partir das associações de dinocistos. Ultimamente vem se aventurando pelo Paleozoico, afinal, sempre amou a bacia do Paraná. E foi para lá que Arai retornou depois de se aposentar. Em 2015 foi morar em Rio Claro, interior paulista, onde atualmente é professor visitante e pesquisador na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Arai vai fundo em tudo o que faz, porque faz tudo com gosto, além de ser bem competitivo, o que é bom para a Ciência embora nem sempre renda bons amigos. E vai tão fundo no que faz que sua maior paixão são suas coleções, muitas e variadas. Os amigos sabem que Arai é um colecionador compulsivo, apaixonado e organizadíssimo. Fica o desafio, perguntem a ele o que ele não coleciona...

E por fim, lá no Facebook a gente conhece um pouco mais da personalidade do Arai, combativo politicamente, humorado da hora, curioso e instigador de ideias e opiniões, sempre bem embasado cientificamente, o que é fundamental no Brasil de hoje.

E como ele mesmo diz... Religião: Eu não tenho, mas respeito todas elas. Preferência política: Brizola. Na falta dele, Lula!

Arai-san, どうもありがとうございます!

Cecília Lana e Valeriana Arai

HOMENAGEM A VÂNIA GONÇALVES ESTEVES

A trajetória de nossa querida Vânia mescla-se de tal modo com sua vida pessoal que a torna um ser humano único, capacitado e envolvido em tudo o que faz. O Magistério permeou-lhe o lar e foi assim que sua escolha pela digníssima profissão de lecionar iniciou-se, ainda cedo, ministrando aulas no que costumava ser chamado “admissão ao ginásio”, mais tarde, dando continuidade ao magistério como professora do Estado do Rio de Janeiro e também como professora da Prefeitura do Rio de Janeiro, atuando no Ensino Médio e Ensino Fundamental II, mesmo já estagiando no Museu Nacional. Nos dias atuais, em colóquios triviais com seus alunos, sempre relata, com muito carinho, esses dias passados.

Mas, Ciências Naturais percorria o seu sangue e já preenchia a sua alma, e foi assim que em 1969 ingressou na UEG, hoje, UERJ, instituição pela qual guarda inestimável carinho e que rendeu-lhe prazer incomensurável quando, em 2010, passou a compor o quadro de professores do Programa de pós graduação em Biologia Vegetal do DBV/UERJ. Sua amizade com a professora de fisiologia vegetal Denise Novaes levou-a até o Departamento de Botânica do Museu Nacional, onde enfim conheceu aquele que não seria apenas seu orientador, mas um amigo, um mestre a guiar sua caminhada, Professor Álvaro Xavier Moreira.

Em 1972, ela iniciou seus estudos em Taxonomia e Palinologia das Asteraceae, família que é sua paixão até os dias atuais. E como ela mesma afirma – estava em casa – tendo a oportunidade de conviver com muitos pesquisadores do Museu Nacional e que se tornaram amigos seus. Talentosa por natureza, empenhou-se de tal forma nos seus estudos botânicos que conquistou, merecidamente, uma bolsa de Iniciação Científica do CNPq.

Casou-se em 1976 com seu grande amigo e companheiro até hoje, professor Roberto Lourenço Esteves, que veio compartilhar a paixão às Asteraceae, tornando-se especialista da família.

Sabendo administrar todas as suas atividades profissionais, envolvida com seus alunos, prestou grande serviço à comunidade científica com jovens que tiveram carreiras promissoras. Mas, a Sociedade Científica aguardava aquela que se tornou uma referência nacional em palinologia.

E assim, seguiu sua carreira defendendo sua dissertação de Mestrado intitulada “Contribuição ao conhecimento de *Vernonia beyrichii* Less. (Compositae) - aspectos morfológicos e palinológicos”.

Esteve ao lado da Professora Graziela Barroso que, junto ao Professor Xavier, transmitiram-lhe grandes ensinamentos, reconhecimento feito com muita gratidão em seu memorial.

Embora todo o seu dia fosse ocupado em ministrar aulas e continuar estudando palinologia, dedicava-se, incansavelmente, durante a noite, aos estudos de taxonomia para concorrer a uma única vaga que foi aberta para o Departamento de Botânica do Museu Nacional, em 1988. Seus esforços não foram em vão, com o falecimento de seu querido mentor e tendo ela passado em segundo lugar, surgiu a proposta de ampliação de duas vagas para o Departamento de Botânica, permitindo-lhe o ingresso na instituição em 1990 para assumir o Laboratório de Palinologia sendo a única referência do professor Xavier, no qual permanece até a data de hoje.

Começa então sua carreira, seu sonho de vida, ressaltou-se como coordenadora adjunta do Curso de Pós-graduação em Botânica, coordenadora de projetos importantes no departamento, como chefe do Departamento de Botânica, do Horto Botânico dentre outras atividades, algumas que mantem ativas até o presente.

Seu enlace com a pesquisa a levou para São Paulo, onde entre muitas idas e vindas entre os dois estados - Rio de Janeiro e São Paulo, recebeu da USP em 1994 o título de doutora com a tese “Estudo palinotaxonômico da família Hippocrateaceae Juss.”, sob orientação da professora Therezinha S’Anna Melhem, que se tornou sua grande amiga.

É de um caráter íntegro, veracidade única, humildade transparente. Sempre atenciosa, senta-se ao lado de jovens alunos do Ensino Médio do Colégio Pedro II para falar de grãos de pólen com a mesma disposição e vivacidade que o faz com seus alunos de doutorado.

Hoje, como professora Titular do Laboratório de Palinologia do Museu Nacional junto com a professora Claudia Barbieri Ferreira Mendonça, que foi sua primeira estagiária de Iniciação Científica, divide as orientações, todo trabalho que o laboratório requer, o respeito e a amizade.

Não nega seu conhecimento a ninguém, tudo o que sabe, transmite, seguindo o exemplo de seus aurores.

Atuante sempre, com mais de 90 artigos publicados, inúmeros orientandos que passaram e passam pelo seu caminho, membro de corpo editorial e revisora de periódicos como Acta Botânica Brasílica e Botanical Journal of de Linnean Society, com certeza, sem o acaso interferir, estamos diante de um ser pleno de satisfação com seu trabalho profissional, que justifica tão digna e merecida homenagem, porque lutou e venceu sem descanso, sem despreparo, com muita garra, muito estudo e, sobretudo, muita dignidade.

Renata J. Paixão Carvalho, Simone Cartaxo Pinto e Cláudia Barbieri

HOMENAGEM A MARÍLIA SILVA PARES REGALI

Uma mulher de personalidade forte, positiva e bem-humorada são características da incansável geóloga Marília. Nascida em Mogi Mirim (SP) em 03 de janeiro de 1930, teve as primeiras noções de botânica com sua mãe e de estudos sobre as ciências da Terra com o pai em jornadas pelo interior do Estado para conhecer as rochas. Formou-se primeiro em História Natural e posteriormente no recém-criado curso de Geologia pela Universidade de São Paulo. Concluiu este último curso no ano de 1959, sendo uma das primeiras geólogas formadas no Brasil. No ano seguinte, em 1960, tornou-se a primeira profissional formada em Geologia a ingressar no quadro de funcionários da PETROBRAS.

Apesar das adversidades que uma mulher encontrava naquela época nos ambientes profissionais, Marília dedicou-se à Palinologia, contribuindo efetivamente para o conhecimento sobre a estratigrafia das bacias sedimentares brasileiras, terrestres e marinhas, abrindo caminho para outros palinólogos brasileiros no mercado de trabalho, antes reservado a cientistas estrangeiros.

Trabalhou 15 anos nos laboratórios da empresa em Salvador e foi responsável pela datação de centenas de poços perfurados nas bacias terrestres e na plataforma continental. Estudou o primeiro campo de petróleo sergipano – Guaricema e de Carmópolis na Bahia nos anos 1970. Em 1973 defendeu seu doutorado na USP, intitulado *Palinologia dos sedimentos cenozoicos da Foz do Rio Amazonas*, sob a orientação do Prof. Dr. Josué Camargo Mendes. A partir de 1975, no Rio de Janeiro, começou a trabalhar no Laboratório Central da Petrobras e posteriormente no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello (Cenpes). Publicou inúmeros artigos, mais de 60, sendo *Palinologia dos sedimentos do Meso-Cenozoicos do Brasil* em 1974, contendo a proposta de um arcabouço bioestratigráfico aplicável a todas as bacias brasileiras. Este importante trabalho serviu como pedra fundamental na construção do conhecimento bioestratigráfico com base em Palinologia, sendo reconhecido mundialmente até os dias de hoje. Descreveu vários gêneros (10) e espécies (87) e, em 1978, foi homenageada com o gênero *Regalipollenites* pelo Prof. Murilo Rodolfo Lima. Destaca-se também o artigo publicado em 1989 versando sobre a calibração das idades das biozonas de palinologia e ostracodes do neojurássico-eocretáceo do Brasil com a escala internacional de tempo e a correlação entre as biozonas do Brasil e África. Este intervalo de tempo que compreende inclusive o evento de separação do Brasil e África, quando ocorreram importantes eventos de geração e acumulação de petróleo, é polêmico até os dias atuais. Regali também ministrou cursos internos nas dependências da Petrobras sobre bioestratigrafia, disseminando este conhecimento junto às universidades através de palestras e orientações de mestrados e doutorados. E sempre com muita empolgação e acreditando na Palinologia como uma importante ferramenta de trabalho. Permaneceu na Petrobras até 1990, quando se aposentou. A partir de 1990, atuou junto a Universidade Federal do Rio de Janeiro como professora convidada, ministrando aulas e orientando alunos. Além do amor pela Palinologia, tinha paixão pela música desde criança. Por mais de 10 anos foi integrante do Coral da Petrobras atuando como soprano. A palinóloga Marília da Silva Pares Regali faleceu em 01 de junho de 2018 aos 88 anos deixando como legado a sua enorme contribuição científica à Palinologia, além de participar na formação de inúmeros palinólogos apaixonados por esta Ciência.

Elizabete Pedrão Ferreira, Andrea Wallau Souto Ribeiro e José Ricardo Maizatto

HOMENAGEM A MARGARIDA MARIA BARROS

Recebi a grande honra de escrever sobre a Profa. Margarida Maria Barros de Miranda. Falarei da minha convivência acadêmica informal com a Profa. Margarida que resultou na grande admiração e amizade que sempre nutri por ela. Falo em convivência acadêmica informal porque apesar de ter me formado na Universidade Federal do Ceará e cursado disciplinas no Departamento de Biologia, eu não fui seu aluno em qualquer disciplina, pois cursei engenharia agrônoma. No entanto, após me formar em 1988, resolvi cursar o mestrado em Zootecnia. Como eu já era apicultor na época, eu e minha orientadora, a Profa. Zelma Bastos de Araújo resolvemos inovar e desenvolver a dissertação investigando o potencial da vegetação da caatinga para a atividade apícola, algo totalmente novo à época. O estudo exigia a identificação das espécies vegetais por meio de análise polínica, algo que eu não conhecia à época, minhas investigações sobre o tema me levaram à renomada pesquisadora da Fiocruz, Profa. Monika Barth. Ela foi muito receptiva, e me indicou a Profa. Margarida, grande amiga sua e da minha universidade, para desenvolver o trabalho apesar dela não trabalhar com melissopalínologia. Assim, no início de 1989 procurei a Profa. Margarida meio receoso de ouvir um não, afinal estava propondo algo com o que ela não trabalhava. Por que ela aceitaria se envolver em uma pesquisa que não era da sua área de atuação e com um aluno que não conhecia e que declaradamente não entendia nada daquele assunto? Naquele ano ela estava finalizando seu livro sobre o pólen de espécies do litoral cearense baseado na sua famosa coleção palinológica. Qual não foi minha surpresa ao vê-la deixar de lado seu famoso microscópio e dar toda atenção à minha proposta. Mais, ficou super curiosa sobre a apicultura e como seus amados grãos de pólen poderiam ser tão importantes nessa atividade. Ela então virou-se e disse que nunca havia trabalhado com isso, que coletava os grãos de pólen direto das anteras e os descrevia, já conhecendo a espécie vegetal. No meu projeto, teríamos que fazer o contrário, coletar o pólen das abelhas, sem conhecer a origem, e por suas características morfológicas, chegar às espécies vegetais. A partir de então, durante 12 meses, coletei amostras de pólen das colmeias e o material vegetal em florescimento em um raio de 1,5km para identificar as espécies vegetais e montar a coleção de referência. Ela, com uma generosidade incrível, marcou horários de treinamento nos quais me atendia e ensinava tudo que eu não sabia mas precisava para identificar as espécies vegetais a partir do seu pólen. A medida que eu ganhava conhecimento, ela deixava cada vez mais as análises para eu fazer, mas sempre recusava tudo para se assegurar da identificação correta das plantas.

Nossos encontros de trabalho foram também momentos de muito aprendizado de vida. A Profa. Margarida discutia os mais diversos assuntos e estimulava que nos manifestássemos também. Eu falei no plural? Sim, porque eu não era o único beneficiário dessa sua enorme generosidade. Tinha seus alunos, alunos de colegas do seu departamento, qualquer um que pudesse ajudar. Nesse processo, acabei por conhecer seus dois filhos, Diana e Marcelo, à época adolescentes, mas com os quais desenvolvi boas amizades então. Finalmente, tive então a grande satisfação de defender minha dissertação de mestrado e contar com a Profa. Margarida na banca. No entanto, um mês após defender a dissertação, embarquei para o Reino Unido para fazer meu PhD onde passei os próximos quatro anos. Ao voltar no final de 1995 imediatamente passei em concurso no Departamento de Zootecnia e me tornei colega de trabalho da Profa. Margarida, embora em um departamento diferente. Devido meu PhD ter tomado um rumo diferente da análise polínica e ela ter aposentado pouco tempo depois, não chegamos a trabalhar juntos novamente. Com a aposentadoria, ela

pôde realizar o seu sonho de ir morar no sítio que possuía nos arredores de Fortaleza. No entanto, um dia ela chegou na minha sala muito angustiada.

Ela havia recebido uma ligação do departamento pedindo que retirasse os armários com sua coleção palinológica da sala. Caso contrário seriam obrigados a descartar todo o material, uma vez que não havia mais ninguém no departamento trabalhando na área. Mesmo também não trabalhando mais com análise polínica naquele momento, não tive dúvidas em oferecer minha sala para ela colocar seus armários e guardar sua coleção, e assim foi feito. Dessa forma, sua coleção passou anos ao meu lado na sala, e a Profa. Margarida aproveitava tranquilamente o seu sítio e primeiro netinho. Um belo dia, a UFC abriu um edital para professor visitante, e tivemos a satisfação de receber a Profa. Claudia Inês da Silva nessa vaga. Curiosamente, a primeira coisa que ela me falou ao se apresentar no Departamento e posicionada de costas para os armários que mantive por tantos anos foi pedir minha ajuda para localizar a coleção 'perdida' da Profa. Margarida. Eu apenas disse para ela se virar e mostrei a coleção. Obviamente seu estado não estava nada bom, mas a pedido da Profa. Claudia Inês telefonei para a Profa. Margarida e pedi sua autorização para que a Profa. Claudia Inês a recuperasse. Também falei dos planos de colocá-la online assegurando que nunca seria perdida. A essa altura, a Profa. Margarida já estava bem debilitada mas ficou extremamente feliz e autorizou imediatamente. Então a Profa. Claudia Inês rapidamente convocou alguns alunos e começaram a recuperação da coleção. Infelizmente a Profa. Margarida faleceu ano passado e não pôde ver esse momento. Mas após seu falecimento, tive a oportunidade de conversar com seus filhos e reafirmar que sua coleção tinha sim sido recuperada e em breve seria disponibilizada online para que outros, como eu e muitos que tiveram a satisfação de conviver com ela, também possam usufruir do seu belo legado. Hoje, lamento enormemente não poder estar presente nesse momento em que sua coleção está finalmente sendo compartilhada com todos, mas me encho de felicidades em ver isso acontecer. Gostaria de agradecer enormemente à Profa. Claudia Inês por seu esforço e comprometimento, afinal sem sua determinação a coleção da Profa. Margarida ainda estaria 'perdida' nos armários da minha sala até hoje e provavelmente ficaria lá até se perder definitivamente. A Profa. Margarida merece essa homenagem e certamente estaria muito feliz nesse momento. Muito obrigado a todos que tornaram esse momento possível.

Breno M. Freitas

ORGANIZAÇÃO GERAL DO EVENTO

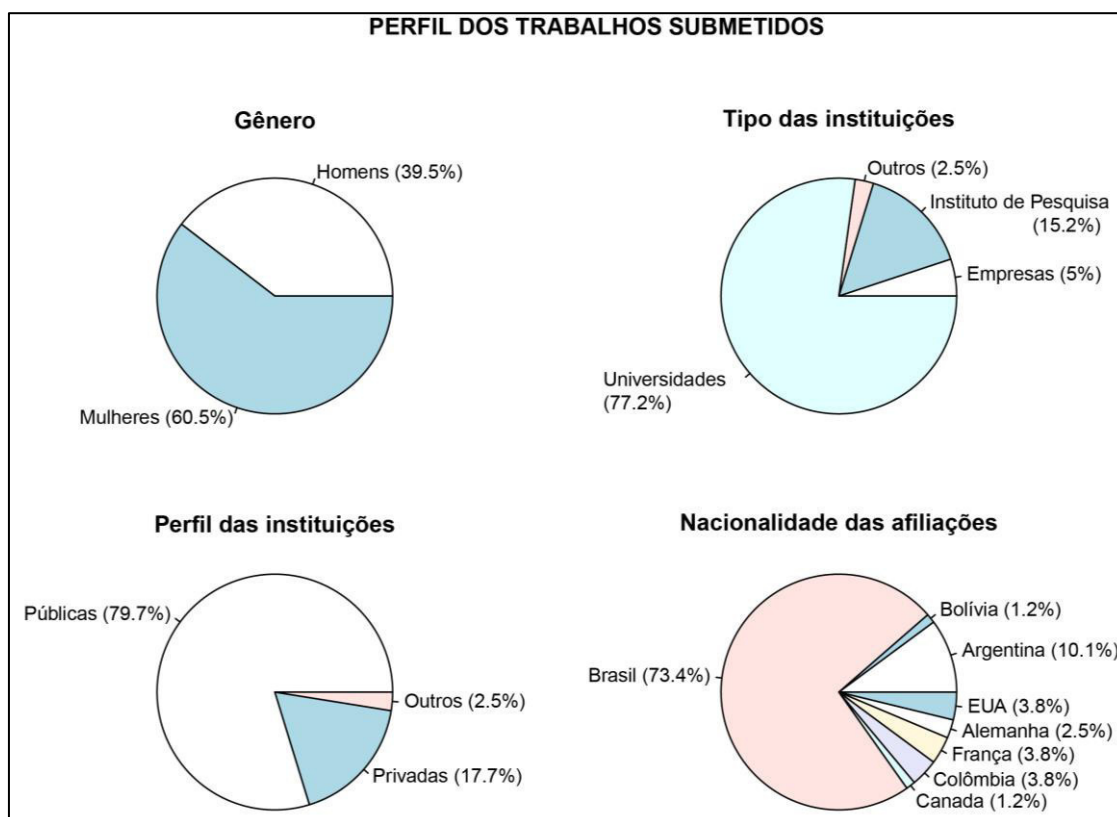
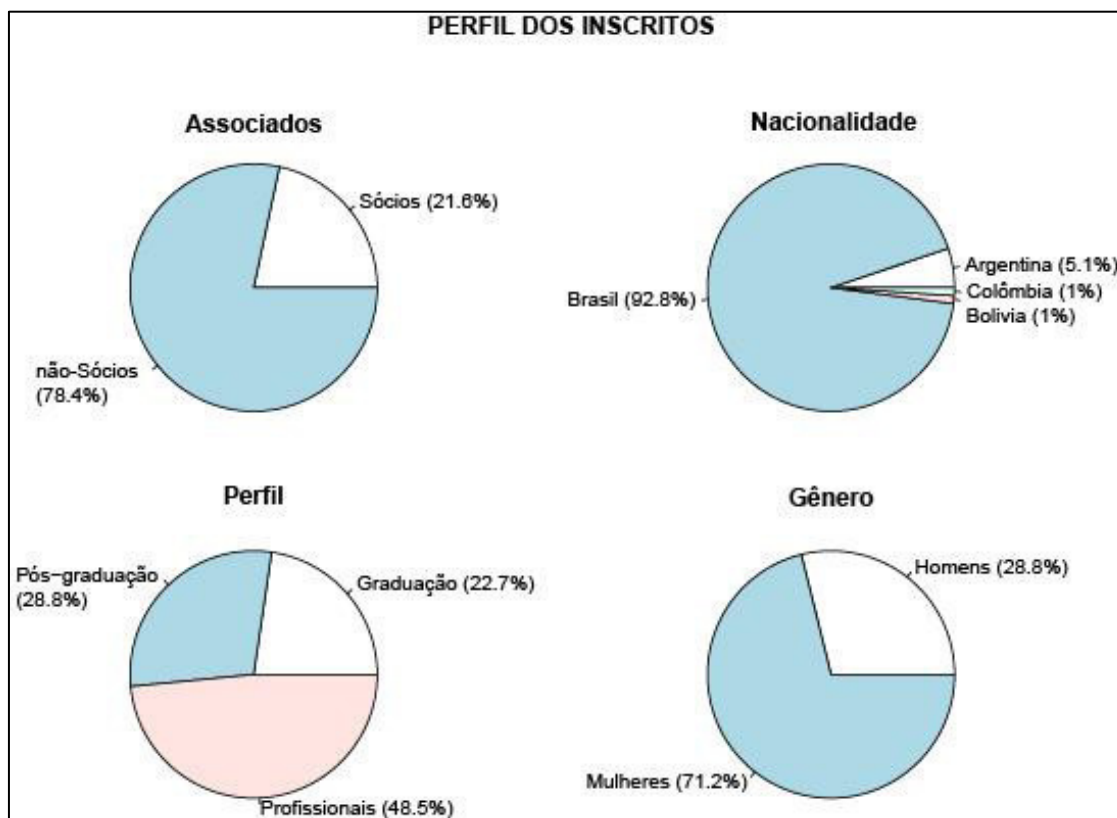
O XV SBPP foi organizado em três dias de evento (04 a 06 de setembro de 2019), onde ocorreram palestras, apresentações de pôsters e, em paralelo, o terceiro workshop da RCPol. A maioria das palestras foi selecionada após submissão e revisão por pares. Estes trabalhos e também aqueles em formato de poster se encontram neste volume dentro de seis sessões temáticas, além de uma sessão destinada aos trabalhos apresentados no âmbito do workshop da RCPol. Também na programação estão algumas falas dos nossos coordenadores de sessão, confira a programação completa a partir da página 18.

O evento contou também com duas palestras magistrais convidadas, no primeiro dia Luciana Witovisk trouxe um tema muito caro para a comunidade científica brasileira e internacional com sua palestra “Museu Nacional Vive: O resgate da coleção de Paleobotânica”. No final do evento, Luis Palazzesi falou sobre a família Asteraceae com a palestra “Historia evolutiva de la familia Asteraceae: desde sus primeros registros fósiles hasta su dominio actual”.

Além dos trabalhos apresentados, quatro minicursos foram ministrados no sábado (07/09/2019): Palinofácies: conceitos básicos e aplicações na reconstrução paleoambiental (ministrantes: Dr. Marcelo Carvalho, Dra. Natália Sá e Dra. Viviane Trindade); Técnicas isotópicas (^{13}C , ^{14}C , ^{15}N) em estudos de reconstituição da vegetação e clima (ministrante: Dr. Luiz C. R. Pessenda); Aquisição, organização e inserção de dados na RCPol (ministrantes: Dr. Allan Koch Veiga, Bruno Nunes Silva, Dra. Cláudia Inês da Silva e MSc. Jefferson Nunes Radaeski); Caracteres palinológicos como marcadores taxonômicos (ministrantes: Dra. Claudia Barbieri Ferreira Mendonça e Dr. Eduardo Custódio Gasparino).

O SIMPÓSIO EM NÚMEROS

O XV SBPP contou com 97 inscritos (contados até a véspera do evento) vindos do Brasil, Argentina, Colômbia e Bolívia. A sua maioria foi de estudantes de graduação ou pós-graduação, do gênero feminino e de não-sócios de nenhuma associação que conferia desconto nas inscrições (ALPP, SBP e SBB). Os 111 trabalhos aceitos para este Anais vem de 288 autores, de 79 diferentes instituições de oito países. A maioria destas instituições é de universidades públicas brasileiras. Os trabalhos nas sessões se distribuem da seguinte forma: Paleozoico=14, Mesozoico=11, Cenozoico=25, Melissopalinoecologia=18, Palinologia recente=22, Palinoecologia=7, além de 14 trabalhos no workshop da RCPol. Outras estatísticas sobre o evento podem ser vistas nos gráficos da página abaixo.



PROGRAMAÇÃO

04/set Quarta-feira

- 8h00-9h00 Credenciamento
- 9h00-10h30 Cerimônia de abertura
- 10h30-10h50 Simpósio brasileiro de paleobotânica e palinologia: um inestimável legado do paleobotânico Oscar Rösler (Mitsuru Arai)
- 10h50-11h30 SESSÃO PÔSTER 1 + COFFEE BREAK
- 11h30-12h30 PALESTRA MAGISTRAL 1: Museu Nacional Vive: O regaste da coleção de Paleobotânica (Luciana Witovisk)
- 12h30-14h00 ALMOÇO
- 14h00-14h40 Síntese da Palinobiodiversidade Paleozoica (Paulo Alves Souza)
- 14h40-15h00 *Hystricosporites* (MC GREGOR 1960), megasporas com procesos bifurcados de Bolívia (Marcela A. Quetglas)
- 15h00-15h20 Predação de sementes por artrópodes no Permiano inferior (Cisuralian, Paraná Basin, Brazil) (Thamiris B. Santos)
- 15h20-15h40 Palinoestratigrafia do intervalo Pennsylvaniano-Permiano da Bacia do Paraná: perspectivas no tempo (Paulo Alves Souza)
- 15h40-16h00 Permian Cordaitalean woods from the Pedra de Fogo Formation, Parnaíba Basin, Brazil (Domingas M. Conceição)
- 16h00-16h40 SESSÃO PÔSTER 2 + COFFEE BREAK
- 16h40-17h00 Ocorrência de pólen efedroide na Formação Irati (Permiano, Bacia do Paraná): sua implicação na filogenia da Ordem Gnetales (Mitsuru Arai)
- 17h00-17h20 Estudo preliminar do gênero *Maranhites* (BRITO 1965) do Devoniano da Bacia do Parnaíba (Viviane S. F. Trindade)
- 17h20-17h40 E o Brasil enfim floresceu: Histórias, descobertas e novos rumos dos estudos paleobotânicos da Formação Crato (Paula Sucerquia)

SESSÃO PÔSTER 1 (10h30 - 11h10)

Uma análise cienciométrica acerca das reconstruções das paisagens de transição do permo-carbonífero (Ândrea Pozzebon-Silva)

Paleofitogeografia do Permiano do Nordeste brasileiro (Wagner S. Lima)

Análise preliminar da matéria orgânica sedimentar de um afloramento Devoniano do Mato Grosso do sul (Caio G. Guilherme)

Levantamento e Identificação de fitofósseis Devonianos do Tocantins (Geovane Gaia)

Una nueva especie de *Lagenosporites* (POTONIÉ Y KREMP) DYBOVA-JACHOWICZ ET AL. 1979, Lepidocarpaceae, (Lycophyta) del Mississippiano de Bolivia (Marcela A. Quetglas)

Paleoambiente do Membro Jaguariaíva, Bacia do Paraná: Análise preliminar de palinofácies (Leila Rodrigues de Araújo)

Morfología de una megaspora presente en asociaciones palinológicas del Devónico medio a tardío de Bolivia y su posible afinidad botánica (Mercedes di Pasquo)

Análise de palinofácies de duas seções da Formação Santa Marta (Santoniano-Campaniano, Cretáceo), Ilha James Ross, Antártica: resultados preliminares (Gustavo S. Santiago)

El uso de los estudios actuopalinológicos en el mejoramiento de las asignaciones botánicas de las Cyatheaceae KAULF. del Cretácico (Gonzalo J. Marquez)

Formação Codó (Aptiano superior) da Bacia de São Luís: retrabalhamento de palinomorfos associados a depósito siliciclástico (Alessandra Santos)

SESSÃO PÔSTER 2 (16h - 16h40)

Diversidade fitofossilífera em uma escavação realizada no nível c6 da Formação Crato (Grupo Santana), Bacia do Araripe, nordeste do Brasil (Antônio Á. F. Saraiva)

Lenhos Silicificados da Formação Sergi na Bacia do Jatobá, taxonomia e aspectos paleoecológicos (Paula A. Sucerquia)

Relações entre hábito grupos taxonômicos e diversidade em associações esporopolínicas na Bacia do Pantanal (Carlos D'Apolito)

Avaliação da similaridade do espectro polínico do mel de abelhas nativas sem ferrão (Hymenoptera: Apidae) (Andreia S. do Nascimento)

Utilizando a ciênciometria como elemento de partida para estudos paleobotânicos do Cretáceo (Júlia S. Carniere)

Bioestratigrafia e paleoecologia de sedimentos cenozóicos da Amazônia peruana: localidade de Albergue (Helany K. A. Souza)

A flora dos travertinos dos estados de Sergipe e Bahia (Wagner S. Lima)

Comparações entre o conteúdo palinológico de sedimentos neogênicos (Formação Solimões) e holocênicos da Amazônia Ocidental (Bianca T. Gomes)

Dinâmica da vegetação na Ilha do Bananal no Holoceno tardio inferido por dados palinológicos (Maria E. N. S. Meneses)

Produtividade no Mioceno do caribe venezuelano (DSDP site 153): inferências a partir de dinoflagelados (Lilian L. Maia)

Contribuição da palinologia Antártica na identificação de ciclones extratropicais (Kamila M. Agostini)

Inferências paleoambientais para o Pleistoceno Superior do alto curso do Rio Madeira, Rondônia, Brasil (Maria E. N. S. Meneses)

05/set - Quinta-feira

8h30-8h50 RCPol: contribuição para a Palinoecologia (Cláudia Inês da Silva)

8h50-9h10 A importância do estudo do polen na rede de interações de fruteiras amazônicas (Cristiane Krug)

9h10-9h30 Secret interactions revealed through pollen analysis (Isabel Alves dos Santos)

9h30-9h50 El estudio del polen en la Universidad del Magdalena, Colombia: estado actual y perspectivas (Paula Andrea Sepulveda Cano)

9h50-10h10 Os estudos sobre Palinologia realizados pelo grupo de pesquisa ECOMENTS (Patricia Luiza de Oliveira Rebouças)

- 10h10-10h30 A relação entre a evolução da palinoflora do Cretáceo do Brasil e o paleoclima (Marcelo Araújo de Carvalho)
- 10h30-11h10 COFFEE BREAK + PÔSTER 3
- 11h10-11h30 Aspectos tafonômicos dos fósseis vegetais da Formação Crato e semelhança os processos de fossilização de outros organismos (Paula A. Sucerquia)
- 11h30-11h50 Reconstrução paleoclimática do Aptiano superior de um poço da Formação Codó, Bacia do Parnaíba: inferências a partir de palinologia – análises preliminares (Michelle C. S. Giannerini)
- 11h50-12h10 Relação entre angiospermas e o clima do Aptiano Superior, Bacia de Sergipe: Inferências a partir da palinologia (Marcelo de Araújo Carvalho)
- 12h30-14h00 ALMOÇO
- 14h00-14h20 Floração da espécie *Odontochitina porifera* COOKSON, 1956 no Santoniano da Ilha de James Ross, antártica (Marcelo Araújo Carvalho)
- 14h20-14h40 Reconstrução paleoclimática pleistocênica a partir das flores fósseis da Formação Rio Claro, depressão periférica paulista (Fresia Ricardi Branco)
- 14h40-15h00 First record of *Lagenicula devonica* CHALONER 1959 from the middle Aappington Formation of Montana (USA) and its significance for the Devonian-Carboniferous boundary (Mercedes di Pasquo)
- 15h00-15h20 Análise da margem foliar: uma nova equação para América do Sul (Fresia Ricardi Branco)
- 15h20-15h40 Afinidade botânica para cinco grãos de pólen fóssil de Malvaceae (Gênero *Echiperiporites* *Germeraad* et al. 1968) do Neógeno da Amazônia (Andressa Pereira)
- 15h40-16h00 Projeto Meninas com Ciência (Luciana Witoviski)
- 16h00-16h40 COFFEE BREAK + PÔSTER 4
- 16h40-17h00 Inferindo o hábito hemiepífito em *Ficus* L. por meio da anatomia do xilema secundário em espécies fósseis e viventes (Camila Monie Dussán)
- 17h00-17h20 Estudio preliminar de dos testigos del Holoceno tardío en el Parque Nacional el palmar (Colón, Entre Ríos, Argentina) (Mercedes di Pasquo)
- 17h20-17h40 Evolução paleoambiental do noroeste da Bacia dos Solimões durante o Mioceno: inferências a partir da análise de palinofácies (Natália de Paula Sá)
- 17h40-18h00 Evidências palinológicas de influência marinha holocena no sul da Ilha de Florianópolis (Santa Catarina, Brasil) (Lidia A. Kuhn)
- 18h00-18h20 Estudo paleoambiental e paleoclimático da Mata Atlântica durante o MIS6, na localidade de Colônia, estado de São Paulo, Brasil (Adriana Mercedes C. Aviles)

SESSÃO PÔSTER 3 (10h30 - 11h10)

Contribuição da avaliação geocronológica e palinológica em captura fluvial ocorrida na Serra do Mar – SP (Mariana S. Faria)

Análise palinológica dos cálculos dentários de Proboscídeos Pleistocênicos do extremo sul do Brasil: uma nova abordagem para reconstruções da dieta e habitats (Carlos D'Apolito)

Investigação de ramos vegetais preservados nos eolianitos de Camocim (Holoceno), Ceará (Sérgio A. S. Xavier)

Análise morfológica de folha fóssil quaternária proveniente da Formação rio madeira, Bacia do Abunã, Rondônia, Brasil (Taluan S. Nascimento)
 Reconstrução paleoambiental de um charco na região de Mimoso-MT, borda nordeste do pantanal, nos últimos milênios (Andressa Pereira)
 Holoceno da Bacia do Pantanal: registros paleoambientais na planície norte (Poconé, Mato Grosso, Brasil) (Edvaldo J. Oliveria)
 Análise polínica do mel de *Tetragonisca angustula* LATREILLE, 1811 (Hymenoptera: Apidae) (Andreia S. do Nascimento)
 Análise qualitativa do pólen coletado por *Tetragonisca angustula* em diferentes locais de Curitiba, Paraná, Brasil (Giuliana F. Ponciano)
 Análise qualitativa do pólen proveniente dos "Jardins de Mel", Curitiba, Paraná, Brasil (Giuliana F. Ponciano)
 Palinoestratigrafía del Maastrichtiense-Oligoceno en el Pozo Frontera-1, Cuenca Marañon, Perú (F. J. Parra)

SESSÃO PÔSTER 4 (16h - 16h40)

Análise polínica do mel de *Scaptotrigona* aff. *xanthotricha* MOURE, 1950 (Apidae - Apinae - Meliponini) de Anã, na reserva extrativista Tapajós-Arapiuns-PA (Vanessa H. R. Abreu)
 Espécies botânicas visitadas por *Melipona subnitida* Ducke 1910 (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) em área de mata litorânea, Fortaleza, Ceará, Brasil (Luis Gustavo de Sousa Perugini)
 Caracterização morfológica e química do grão de pólen da Jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (WILLD.) POIRET) (Vitória I. N. de S. Muniz)
 Caracterização palinológica de mel de jataí *Tetragonisca angustula* (HOLMBERG) do Oeste do Paraná – safra 2016-2017 (Bruna L. M. Cerny)
 Melissopalinologia no Rio Grande do Sul: revisão e caracterização das espécies botânicas potenciais à apicultura e à meliponicultura (Jefferson Nunes Radaeski)
 Palinoteca do laboratório de Paleontologia e Palinologia de Mato Grosso (PALMA), Cuiabá-MT, Brasil (Bruno S. Espinosa)
 Mudanças climáticas e vegetação nos arredores de Campinas, estado de São Paulo, nos últimos 25.000 anos a.p. (Adriana M. C. Aviles)
 Palinologia de espécies encontradas em dois fragmentos de uma região de Mata Atlântica com elemento de cerrado localizada em Sorocaba-SP (Sofia A. S. B. Cavalcante)
 Classificação automática de grãos de pólen utilizando inteligência artificial (Felipe S. B. Borges)
 Utilização de caracteres polínicos quantitativos na distinção de espécies de Ligeriinae (Gesneriaceae) (Eduardo C. Gasparino)
 Confecção de uma palinoteca de referência na localidade Catrera da Colônia, estado de São Paulo, Brasil (Jerlin Fenandez)
 Morfologia polínica de espécies de *Cissus* L. (Vitaceae) ocorrentes no Neotrópico (Simone Cartaxo Pinto)

06/set - Sexta-feira

- 8h30-8h50 Aplicação de microscopia confocal para caracterização tafonômica e paleoambiental: Identificação de biocorrosão em cistos de dinoflagelados de *Wetzeliiella* (EISENACK), Eoceno, Bacia de Santos (Andrea Wallau Souto Ribeiro)
- 8h50-9h10 Diagnóstico polínico da geoprópolis de *Melipona scutellaris* l. (Meliponini, Apidae, Hymenoptera) da Mata Atlântica no estado da Bahia (nordeste do Brasil) (Vanessa R. Matos)
- 9h10-9h30 Análise polínica e microbiológica de méis de *Trigona spinipes* (FABR. M 1793) comercializados nas cidades de Jeremoabo e Paulo Afonso (Brunelle R. Andrade)
- 9h30-9h50 Espectro polínico do pólen armazenado de *Melipona scutellaris* LATREILLE, 1811 (Hymenoptera: Apidae) proveniente de áreas urbanizadas em Salvador, Bahia, Brasil (Brunelle R. Andrade)
- 9h50-10h10 Análise polínica de méis de *Apis mellifera*, *Tetragonisca angustula* e *Melipona quadrifasciata anthidioides* na região nordeste do Rio Grande do Sul, Brasil (Jefferson Nunes Radaeski)
- 10h10-10h30 Melissopalínologia do mel de *Melipona (Melikerria) interrupta* LATREILLE, 1811 e *Scaptotrigona* aff. *xanthotricha* MOURE, 1950 (Apidae-Apinae-Meliponini) de Santarém-PA (Vanessa H. R. Abreu)
- 10h30-11h10 COFFEE BREAK + PÔSTER 5
- 11h10-11h30 Análise polínica de méis com florada predominante indicada pelos apicultores (Jaílson S. de Novais)
- 11h30-11h50 Caracterização do espectro polínico de amostras de méis de *Apis mellifera* l., coletadas no Rio Grande do Norte (Vitória Inna M. de S. Muniz)
- 11h50-12h10 Classificação botânica de amostras de mel de *Apis mellifera* da região oeste do Paraná, Ortigueira-PR e Palmeira das Missões-RS (Luanda N. C. Leal)
- 12h10-12h30 Palinologia em espécies de Trichosporeae (Didymocarpoideae, Gesneriaceae) (Cintia N. Souza)
- 12h30-14h00 ALMOÇO
- 14h00-14h20 Identificação palinológica de supressão de veredas e a produção da prova pericial no âmbito do Ministério Público do Estado de Mato Grosso (Edvaldo J. Oliveira)
- 14h20-14h40 Análise palinológica de amostras superficiais em mosaicos campos-florestas do Rio Grande do Sul: Resultados prévios (Jefferson Nunes Radaeski)
- 14h40-15h00 Diversidade morfológica de táxons representantes do Brasil de *Dioscorea* (Dioscoreaceae) no Neotrópico (Vania Gonçalves Esteves)
- 15h00-15h20 Morfologia polínica de espécies de *Myrcia* S.L. (Myrtaceae) das restingas da Bahia, Brasil (Francisco H. M. Silva)
- 15h20-16h20 PALESTRA MAGISTRAL 2 - Historia evolutiva de la familia Asteraceae: desde sus primeros registros fósiles hasta su dominio actual (Luis Palazzesi)
- 16h20 Encerramento + entrega de prêmios
COFFEE BREAK

SESSÃO PÔSTER 5 (10h30 - 11h10)

Comparação humano-máquina na classificação de grãos de pólen (Felipe S. B. Borges)

Descrição morfológica de grãos de pólen da Família Rubiaceae (JUSS) (Gabriel Fernandes)

Influência de argilominerais na preservação de folíolos de Cycadaceae: uma abordagem experimental (João Guilherme S. Popto)

Análise da chuva polínica em três unidades de conservação do Oeste do estado de Santa Catarina, sul do Brasil (Gisele Leite de Lima)

Morfologia polínica de espécies de Euphorbiaceae JUSS. do acervo da palinoteca do PALMA–UFMT (Tainah A. Matos)

Morfologia polínica de Malvoideae (BURNETT) do Cerrado (Bruno S. Espinosa)

Caracterização polínica de espécies apícolas em área de Caatinga: Clado Lamiáceas das restingas da Bahia, Brasil (Francisco H. M. Silva)

Análisis palinológico del género *Dennstaedtia* (Dennstaedtiaceae) en el Neotrópico: estudios preliminares (Gonzalo J. Marquez)

A palinologia como ferramenta para certificação botânica de produtos apícolas na região de Maringá Paraná (Luís Gustavo de Sousa Perugini)

Morfologia e composição química dos grãos de pólen de *Dombeya wallichii* (Lindl.) Benth. (MALVACEAE) (José Elton M. do Nascimento)

Diversidade morfopolínica de táxons representantes do Brasil de *Dioscorea* (Dioscoreaceae) no Neotrópico (Vania Goncalves Esteves)

07/set - Sábado

Minicurso 2

Palinofácies: conceitos básicos e aplicações na reconstrução paleoambiental

Ministrantes: Dr. Marcelo Carvalho, Dra. Natália Sá e Dra. Viviane Trindade

Horário: 8h às 18h

Minicurso 3

Técnicas isotópicas (13C, 14C, 15N) em estudos de reconstituição da vegetação e clima

Ministrantes: Dr. Luiz Pessenda e Dr. Flávio Lorente

Horário: 8h às 18h

Minicurso 4

Aquisição, organização e inserção de dados na RCPol

Ministrantes: Dr. Allan Koch Veiga, Bruno Nunes Silva, Dra. Cláudia Inês da Silva e MSc. Jefferson Nunes Radaeski

Horário: 8h às 18h

Minicurso 5

Caracteres palinológicos como marcadores taxonômicos

Ministrantes: Dra. Claudia Barbieri Ferreira Mendonça e Dr. Eduardo Custódio Gasparino

Horário: 8h às 18h

04/set - Quarta-feira WORKSHOP RCPol

- 8h00-8h15 Red de Catálogos Polínicos: Base de datos digital de esporas y polen de gimnospermas para su preservación y apoyo de estudios científicos (Mercedes di Pasquo Lartigue)
- 8h20-8h35 Coleção polínica da ULBRA 2015- 2019: resultados obtidos e novos desafios (Soraia Girardi Bauermann)
- 8h55-9h10 Diversidad morfológica de esporas de helechos y licofitas en el Cono Sur (Gonzalo Javier Marquez)
- 9h15-9h30 A (Paleo)palinoteca do Museu Nacional: o início, o fim e o recomeço (Marcelo de Araujo Carvalho)
- 9h35-9h50 Pólen de gramíneas sul-brasileiras (Jefferson Nunes Radaeski)
- 9h55-10h10 Palynology in Boliva: perspective and advances in historical vegetation – climate reconstruction and interactions pollen-plants-bees approaches (Teresa Dunia Isabel Ortuño Limarino)
- 10h15-10h45 COFFEE BREAK
- 10h45-11h00 A Palinoteca ASA - abelhas semiárido (Camila Maia da Silva)
- 11h05-11h20 Mel Oeste: melissopalynologia e indicação geográfica (Regina Garcia)
- 11h25-11h40 Contribuições da Rcpol para a apicultura no Nordeste do Brasil (José Elton de Melo Nascimento)
- 11h45-12h00 Interação planta-polinizador em frutíferas amazônicas (Márcia Motta Maués)
- 12h05-12h20 A Palinoteca da Universidade Federal do Maranhão (PALIUFMA): Situação e Perspectivas (Patricia Maia Correia de Albuquerque)
- 12h25-12h40 Espécies de plantas utilizadas por machos e fêmeas de *Peponapis pruinosa* em plantações de *Cucurbita pepo* (Patrícia Nunes Silva)
- 12h45-13h00 O pólen como um marcador natural para avaliação da interação planta-abelha em area de regeneração dentro de matriz agrícola (Roberta Cornélio Ferreira Nocelli)
- 13h05-14h30 ALMOÇO
- 14h30-15h00 Ferramentas computacionais de gestão de dados biológicos: problemas, soluções e perspectivas (Allan Koch Veiga)
- 15h00-16h00 Relatório e avaliação da RCPol (Cláudia Inês da Silva)
- 16h00-18h00 Diálogo sobre a continuidade da RCPol (Cláudia Inês da Silva)

Paleozoico



UMA ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA ACERCA DAS RECONSTRUÇÕES DAS PAISAGENS DE TRANSIÇÃO DO PERMO-CARBONÍFERO

Pozzebon-Silva, Ândrea⁽¹⁾; Benício, José Rafael W.⁽¹⁾; Brugnera, Allana da Silva⁽¹⁾; Carnieri, Júlia S.⁽¹⁾; Gonçalves, Cátia V.⁽¹⁾; Rebelato, Gisele S.^(1,2); Rockenbach, Cibele I.⁽¹⁾; Spiekermann, Rafael^(1,2); Uhl, Dieter^(1,2); Jasper, André^(1,2).

(1) Universidade do Vale do Taquari –Univates, Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil; (2) SenckenbergForschungsinstitut und Naturmuseum, Frankfurt am Main, Alemanha. E-mails dos autores para correspondência: andrea.silva1@universo.univates.br / ajasper@univates.br

O Paleozoico Superior é considerado um dos momentos da história evolutiva do Sistema Terra que registra um dos maiores impactos já sofridos pela biodiversidade continental. No Hemisfério Sul, a deglaciação registrada no paleocontinente do Gondwana é considerada como sendo o primeiro e único evento cujos desafios evolutivos se assemelham àqueles que se projeta para o futuro do planeta. Consequentemente, estudos que abordem as condições paleoambientais vigentes em escala regional e global quando da deposição dos níveis desse intervalo são extremamente importantes. Com objetivo de analisar a disponibilidade de informações científicas acerca dos paleoambientes continentais que dominaram as paisagens ao longo do Permo-Carbonífero, foram utilizados princípios de análise cienciométrica na busca de trabalhos publicados sobre o tema. Para tanto, foi realizado um levantamento nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. Sem definição de limite cronológico inferior, foram considerados os artigos publicados até dezembro de 2018, com a utilização dos seguintes padrões de busca: “landscape”, “Permian”, “Carboniferous”, “transition”, “paleoenvironment” e “palaeoenvironment”. Ao total, foram localizados 81 trabalhos publicados, dos quais se registrou o ano de publicação, o periódico em que foram publicados e o país onde o estudo foi realizado. Na base *Web of Science* foram localizados 31 artigos distribuídos em 30 periódicos, versando sobre estudos realizados na África do Sul (3), Alemanha (2), Argentina (3), Austrália (3), Bulgária (1), Canadá (1), Espanha (1), França (1), Holanda (1), Inglaterra (1), Itália (1), Noruega (1), Nova Zelândia (1), Polônia (1) e Vietnã (1). Na base *Scopus*, foram encontrados 50 artigos distribuídos em 45 periódicos, descrevendo estudos realizados na África do Sul (4), Alemanha (4), Arábia Saudita (1), Argentina (3), Austrália (3), Bulgária (1), Canadá (2), Espanha (1), França (1), Inglaterra e País de Gales (3), Irlanda (1), Itália (2), Noruega (2), Nova Zelândia (1), Polônia (1), Reino Unido (3), Rússia (2) e Vietnã (1). Enquanto na base *Web of Science* o trabalho mais antigo sobre o tema data de 1993, na base *Scopus* é de 1983. Observa-se, ainda, um incremento no número de publicações a partir de 2009 na base *Web of Science*, e de 2001 na base *Scopus*. Regiões como a Ásia e o Oriente Médio carecem de estudos detalhados na área. Apesar das limitações impostas pelo método de análise, restrito a duas bases de dados online e ao idioma inglês, é possível concluir que o conjunto de informações disponíveis acerca das condições paleoambientais do intervalo estudado é restrita e paleogeograficamente dispersa. Além disso, os estudos possuem restrições regionais por terem sido realizados em sucessões cuja correlação é restrita. Portanto, as reconstruções paleoambientais disponíveis tendem a retratar condições locais ou regionais, de forma que extrapolações continentais ou globais devem ser evitadas. (FAPERGS, CAPES, CNPq, Alexander von Humboldt Foundation)

FIRST RECORD OF *LAGENICULA DEVONICA* CHALONER 1959 FROM THE MIDDLE SAPPINGTON FORMATION OF MONTANA, USA AND ITS SIGNIFICANCE FOR THE DEVONIAN-CARBONIFEROUS BOUNDARY

M. di Pasquo ⁽¹⁾; B.J. Rice ⁽²⁾; G.W. Grader ⁽³⁾; P.T. Doughty ⁽³⁾; P. E. Isaacson ⁽⁴⁾.

(1)Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, CICYTTP-CONICET-UADER-Entre Ríos, Dr. Materi y España SN, Diamante (E3105BWA), Diamante, Entre Ríos, ARGENTINA; (2)Department of Geological Sciences, University of Idaho, Moscow, Idaho 83844, USA; (3)PRISEM Geoscience Consulting, 1011 West 27th Ave., Spokane, Washington 99203, USA; (4)Idaho Geological Survey, Boise, Idaho 83702, USA

A detailed palynological analysis of the latest Devonian Sappington Formation in southwest Montana, USA, provides the first occurrence of megaspore *Lagenicula devonica* (Lepidocarpaceae, Lycopphyta) in this part of North America, helping to place constraints on the timing of extinction events across the D-C boundary and their relationship to paleoenvironment and paleoclimatic changes. The units 4 and 5 of the Sappington Formation were sampled at the Conglomerate outcrop, located in the Madison Range. The palynoassemblage (repository of the sample # CICYTTP-PI 1615) bearing the megaspore *Lagenicula devonica* was found 30 cm below the top of Unit 4 (green shale), which is below shoreface sandstone facies of Unit 5A. It is a gulate megaspore having a reticulate ornamentation on the distal surface (110 to 150 microns) and occurs in association to microspores such as *Convolutispora oppressa* Higgs, *Cymbosporites loboziakii* Playford and Melo, *Cyrtospora cristifera* (Luber, Waltz) Van der Zwan, *Diaphanospora perplexa* Balme, Hassel emend Evans, *Grandispora echinata* Hacquebard, *Knoxisporites concentricus* (Byvsheva) Playford and McGregor, *Knoxisporites literatus* (Waltz) Playford, *Kraeuselisporites explanatus* (Luber) Azcuay and di Pasquo, *Punctatisporites hannibalensis* Wicander and Playford, *Pustulatisporites dolbii* Higgs et al., *Retispora lepidophyta* (Kedo) Playford (very abundant), *Retusotriletes incohatus* Sullivan, *Spelaeotriletes crustatus* Higgs, *Tumulispora rarituberculata* (Luber) Potonié, *Vallatisporites drybrookensis* Playford and McGregor. These species are diagnostic of the LN Zone (Strunian) yet documented in Unit 4 shale at several locations in SW Montana (Antelope Valley, Rendezvous, Dry Hollow, Moose Creek, Trident, Storm Castle, and Logan Gulch). *Lagenicula devonica* is found mostly in the Frasnian-Famennian of Canada as part of the megaspore *Magnifica* Zone Chi and Hills (Late Devonian) together with *Grandispora magnifica*, *Lagenicula constricta* and *Ocksisporites maclarenii*, and large forms of *Leiosphaeridia*, whereas it was not present in the overlying Early Mississippian *Multiapicalis* Zone. Minor occurrences are also documented in the late Devonian of USA and Siberia. This is the first record of a megaspore species in the U4 Sappington Formation associated to the microspore LN Zone (Strunian) of Montana and reinforces correlations with stratigraphic units from the Devonian-Carboniferous boundary in USA and Canada. (PIP 0812 CONICET)

PALEOFITOGEOGRAFIA DO PERMIANO DO NORDESTE BRASILEIRO

Souza-Lima, Wagner⁽¹⁾; Silva, Rafael O.⁽²⁾.

(1) *Fundação Paleontológica Phoenix. Rua Geraldo Menezes de Carvalho, 218, 49050-360, Aracaju, Sergipe, Brasil. wagner@phoenix.org.br*; (2) *Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. siolraf@gmail.com*.

As seções sedimentares conhecidas do Permiano da região Nordeste do Brasil afloram exclusivamente nas bacias do Parnaíba (formações Pedra do Fogo e Motuca), Recôncavo/Tucano Sul-Central (Formação Afligidos), Tucano Norte/Jatobá (Formação Santa Brígida) e Sergipe-Alagoas (Formação Aracaré). Embora estas seções componham um importante registro do Gondwana setentrional para este período, foram mais extensivamente estudadas apenas na Bacia do Parnaíba, em particular pela sua maior extensão geográfica. Nas demais bacias, os estudos são escassos e de caráter muito pontual. Esta má representatividade dificulta as reconstruções paleofitogeográficas e paleoclimáticas baseadas na análise do conteúdo paleobotânico. Novos dados, contudo, vêm sendo obtidos nas bacias mais orientais, o que tem enriquecido estas reconstruções. Este estudo baseia-se na integração de dados paleobotânicos oriundos da literatura, principalmente palinológicos para as bacias com registros permianos, e de estudos estratigráficos e de novos achados de macroflora obtidos na bacia de Sergipe-Alagoas no mesmo intervalo. Para cada táxon identificado, procurou-se estabelecer sua afinidade paleobotânica e o contexto ambiental e climático interpretado relacionado. O registro disponível exhibe características de ambientes predominantemente continentais. A presença de acritarcas na Fm. Pedra do Fogo, Guadalupiano da Bacia do Parnaíba indica uma possível influência marinha nesta bacia. Contudo, há a presença de litofácies caracteristicamente marinhas nas bacias de Sergipe-Alagoas, com amplo desenvolvimento de uma plataforma carbonática dominada por *grainstones* e bioconstruções estromatolíticas/trombolíticas, com indicações da presença de braquiópodes e possíveis espículas de esponjas, embora todos muito silicificados, bem como algumas litofácies semelhantes nas bacias de Tucano Norte e Parnaíba. É notável o predomínio de gimnospermas sobre as pteridófitas. Entre as gimnospermas, predominam as ordens Pinales/Cordaitales, variando entre 33% em Sergipe-Alagoas, e 62% em Tucano Norte, sendo seguidas pelas Glossopteridales (proporcionalmente mais abundantes em Tucano Norte, com 23%). Pteridospermales ocorrem exclusivamente em Tucano Sul. As Lycopsida apresentam ocorrência restrita às bacias de Tucano Sul (14%) e Parnaíba (3%). Chama atenção o fato de nenhum representante das pteridófitas ter sido registrado em Tucano Sul, embora sejam abundantes na bacia do Parnaíba (43%) e Sergipe-Alagoas (33%), sendo as Marattiales o grupo predominante, seguida pelas Equisetales (6%, Parnaíba; 11%, Sergipe-Alagoas). Estas percentagens incluem tanto registros de palinomorfos como de macroflora. O predomínio de Pinales/Cordaitales em todas as seções sugere a existência de terras baixas e planícies costeiras em clima quente e úmido não sujeito a aridez. Os abundantes registros de pteridófitas em Sergipe-Alagoas e no Parnaíba indicam a presença de ambientes localmente úmidos, favorecendo o desenvolvimento abundante das formas arborescentes, ao passo que o menor predomínio de pteridófitas na bacia de Tucano parece indicar condições ligeiramente mais áridas. A Formação Aracaré é posicionada no intervalo Sakmariiano-Artinskiano com base nos palinomorfos recuperados em folhelhos negros orgânicos que ocorrem na sua seção intermediária, sendo possível que seus níveis mais superiores, de onde provém a maior parte da macroflora estudada, representada por lenhos,

atinjam o Kunguriano. Para a Formação Santa Brígida, datações radiométricas atribuem idade entre o Neocisulariano e o Eoguadalupiano (Artinskiano-Wordiano). Idade semelhante pode ser interpretada para a Formação Afligidos e para a seção aflorante da Formação Pedra do Fogo. (CAPES/PNPD88882.317396/2019-01; CNPQ 167839/2017-9)

PERMIAN CORDAITALEAN WOODS FROM THE PEDRA DE FOGO FORMATION, PARNAÍBA BASIN, BRAZIL

Conceição, D.M. ⁽¹⁾; Neregato, R. ⁽¹⁾; Iannuzzi, R. ⁽¹⁾; Alexandra Crisafulli ⁽²⁾; Juan C. Cisneros ⁽³⁾

(1) Universidade Federal do Rio Grande do Sul: domingasmery@hotmail.com; rodrigoneregato@hotmail.com; roberto.iannuzzi@ufrgs.br; (2) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste: alexandracrisafulli@hotmail.com; (3) Universidade Federal do Piauí, Museu de Arqueologia e Paleontologia: juan.cisneros@ufpi.edu.br

Although Permian fossils plants from the Parnaíba Basin have been known since the nineteenth century, they have received little attention in the last decades, principally the Permian flora from the Pedra de Fogo Formation (PFF). Besides, there is a significant gap in our knowledge regarding petrified gymnospermous woods from the PFF, especially in comparison to other Upper Paleozoic units in the Southern Hemisphere. Among the gymnosperms, the Order Cordaitales represents an extinct group, whose records span from the Carboniferous to the Permian. The most complete Cordaitales specimens were registered in the Euroamerica and Cathaysia terrains. Otherwise, few putative woods with possible cordaitalean affinity were found in the Gondwanan continent. Generally, stems belonging to these plants display regular septations, such as *Artisia*-type pith, commonly placed in *Mesoxylon* Scott et Maslen 1910, or in *Cordaixylon* Grand'Eury 1877, the latter documented in the both Euramerican and Cathaysian floral provinces. In the last few years, several prospections have been carried out in the PFF, with special attention to the eastern and southeastern portions of the Parnaíba Basin, where were found important plant occurrences, mainly gymnosperm woods, some of them still in life position. This contribution presents the first Cordaitales described in these localities. The woods were cut in three distinct planes: cross-section, tangential longitudinal and radial longitudinal; following the standard procedures for woody taxonomy studies. These sections were prepared at the Lamination Laboratory in the University of Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, Brazil. These petrified woods present large septate pith, surrounded by approximately 29 primary xylem bundles of endarch organization and sympodial architecture. Bordered pits on radial tracheid walls are mostly bi- to triseriate, cross-fields cupressoid pits and uniseriate xylem rays. The studied specimens may be assigned to *Cordaixylon* rather than *Mesoxylon*, which is characterized by mesarch cauline bundles. The botanical affinity to *Cordaixylon* reinforces the idea that Permian flora of the Parnaíba Basin sheltered several tropical Euroamerican taxa. In addition, the flora includes some temperate taxa known in Southwest Gondwana and endemic taxa, mainly in specific level. (CNPq PQ 312747/2017-9)

OCORRÊNCIA DE PÓLEN EFEDROIDE NA FORMAÇÃO IRATI (PERMIANO, BACIA DO PARANÁ): IMPLICAÇÃO NA FILOGENIA DA ORDEM GNETALES

Arai, Mitsuru⁽¹⁾

(1) Universidade Estadual Paulista (UNESP)/IGCE/UNESPetro. mitsuru.arai@gmail.com

Estudos palinológicos, realizados em afloramentos da Formação Irati (Permiano) da parte norte da Bacia do Paraná (Perolândia, GO), revelaram a presença de grãos de pólen efedroide (pólen poliplicado com mais de três *plicae* meridionais separadas por sulcos) atribuíveis aos gêneros *Equisetosporites* (=“*Ephedripites*”) e *Gnetaceaepollenites*, cuja afinidade botânica tradicionalmente admitida é a Ordem Gnetales. Este registro é de suma importância, pois a maioria dos registros prévios relacionados a Gnetales – tanto de megafósseis, como de pólen – provém de estratos pós-triássicos. Seus registros em estratos permianos são ainda raros no mundo. O único registro digno de nota é constituído por cones atribuídos a Gnetales, contendo grãos de pólen efedroide *in situ*, no Permiano superior do norte da China. Convém lembrar que o presente registro vem ao encontro com os estudos recentes da Filogenia Molecular que vêm indicando o surgimento de Gnetales no Permiano. Outro ponto que deve ser destacado é a idade da Formação Irati, que é tida como eopermiana. Sendo assim, o presente registro pode constituir a ocorrência mais antiga de Gnetales em nível mundial.

ANÁLISE PRELIMINAR DA MATÉRIA ORGÂNICA SEDIMENTAR DE UM AFLORAMENTO DA FORMAÇÃO PONTA GROSSA, DEVONIANO, BACIA DO PARANÁ

Guilherme, Caio G.^(1,2); Trindade, Viviane S.F.⁽²⁾; Araujo, Leila R.⁽²⁾; Carvalho, Marcelo A.⁽²⁾; Scheffler, Sandro M.⁽³⁾

(1) Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Geopaleontológico, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro; (2) Laboratório de Paleopalinologia e Paleoambiente, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro; (3) Laboratório de Paleoinvertebrados, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. cguilherme59@gmail.com

Na borda noroeste da Bacia do Paraná (Sub-bacia Alto Garças), afloram rochas da Formação Ponta Grossa, que ainda carecem de estudos paleontológicos, principalmente paleoambientais. Com o objetivo de contribuir para o conhecimento paleoambiental dessa unidade, foram coletadas amostras no afloramento MS46B (Devoniano Superior), no município de Coxim no Estado do Mato Grosso do Sul. Foram preparadas e analisadas 11 lâminas palinofaciológicas. A Matéria Orgânica Sedimentar (MOS) foi identificada e quantificada, sendo contabilizadas 300 partículas em cada lâmina. As partículas registradas foram agrupadas de acordo com sua origem e estado de preservação, constituindo seis associações da MOS: Palinomorfos Marinhos (acritarcos, prasinófitas, quitinozoários e escolecodontes); Palinomorfos Continentais (esporomorfos e microplâncton de água-doce: *Botryococcus* e *Quadrisporites*); Amorfos (matéria orgânica amorfa e pseudoamorfa); Degradados (cutículas e fitoclastos degradados); Opacos (fitoclastos opacos equidimensionais e alongados) e Fitoclastos Não Opacos (cutículas, fitoclastos não opacos não bioestruturados e bioestruturados). A distribuição estratigráfica das associações da MOS permitiu a caracterização de três intervalos (IA-IC). O intervalo IA (1,0 a 4,0 m), base da seção, está representado pelas associações Opacos, Fitoclastos Não Opacos e Degradados, acompanhados de baixa abundância de Palinomorfos Marinhos. No intervalo IB (5,0 a 8,0 m) há uma abrupta redução das associações de partículas continentais, principalmente, da associação Opacos, enquanto os Palinomorfos Marinhos mostram um aumento na abundância. Esses intervalos são constituídos litologicamente por folhelhos e intercalações de sedimentos finos (silte e argila) com lentes de arenito fino. O intervalo IC (9,0 a 11,0 m), topo da seção, é evidenciado principalmente pelas associações Palinomorfos Marinhos e Palinomorfos Continentais, sendo a primeira mais representativa. Litologicamente é composto por argilitos siltosos e lentes de siltito arenoso. A presença de elementos marinhos em todos os intervalos permitiu inferir que a seção foi depositada em um ambiente marinho. Fluxos terrígenos, também influenciam a deposição e preservação das partículas orgânicas. Preliminarmente, as curvas de abundância das associações de matéria orgânica sedimentar, indicam uma tendência transgressiva da base para o topo da seção, devido ao aumento de Palinomorfos Marinhos e redução de partículas continentais. (CAPES)

LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE FITOFÓSSEIS DEVONIANOS DO TOCANTINS

Gaia, Geovane⁽¹⁾; Sousa, Felipe N. ⁽¹⁾; Ribeiro, Victor R. ⁽¹⁾; Carbonaro, Fábio A. ⁽¹⁾; Ghilardi, Renato P. ⁽¹⁾; Llopart, Marta P. ⁽¹⁾

(1) Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, SP; geovane_gaia@hotmail.com

O Devoniano da Bacia do Parnaíba é estratigraficamente representado pelas formações Jaicós (Sheinwoodiano-Praguiano), Itaim (Neoemiano), Pimenteira (Eifeliano-Frasniano), Cabeças (Eifeliano-Eofameniano) e Longá (Neofameniano-Eomississipiano). O registro fitofossilífero em afloramentos da parte média da Formação Pimenteira (Devoniano Médio da Bacia do Parnaíba) restringe-se a: *Palaeostigma sewardii* Kräusel et Dolianiti 1957, *Protolepidodendron kegelii* Kräusel et Dolianiti 1957, *Archaeosigilaria picosensis* Kräusel et Dolianiti 1957, e *Spongiophyton* sp. Descritos. Contudo, todas as descrições estão relacionadas à margem leste da Bacia do Parnaíba sendo que a descrição de elementos fitofósseis na margem oeste é escassa. Recentes trabalhos de campo na borda oeste desta bacia, mais especificamente na região do município de Palmas, Tocantins, proporcionaram a coleta de exemplares fitofósseis ainda não identificados e que estão depositados no Laboratório de Paleontologia de Macroinvertebrados (LAPALMA), sito na UNESP, campus de Bauru. Dessa forma, esse estudo buscou realizar, inicialmente, um levantamento dos fósseis vegetais coletados em afloramentos devonianos da Bacia do Parnaíba localizados em Tocantins, e fazer uma identificação taxonômica dos fitofósseis coletados em Palmas (TO), registrando possíveis novas ocorrências. De maneira geral, fragmentos do gênero *Spongiophyton* foram os únicos vegetais fósseis já registrados na borda oeste da bacia, ainda sem identificação específica. Adicionalmente, são descritos quitinozoários, acritarcas, cutículas vegetais e esporos. Para a análise dos fósseis coletados, produziu-se imagens dos espécimes através do estereomicroscópio acoplado ao programa computacional Leica Application Suite 3.8.0 e as mesmas foram posteriormente tratadas no programa CorelDRAW X8. A identificação dos vegetais baseou-se nessas imagens e no levantamento de literatura científica. A partir da avaliação e estudo das imagens produzidas, foram identificados exemplares de *Spongiophyton* e *Hostinella*. A ausência de um maior número de exemplares impossibilitou uma identificação a nível de espécie. Traços como formato talóide e superfície recoberta por poros são característicos de *Spongiophyton*. Já os espécimes identificados como *Hostinella* apresentam talo estreito (2 mm), superfície recoberta por finas estrias longitudinais, além de exibir ramificação dicotômica, atributos típicos desse táxon. Alguns espécimes não puderam ser identificados devido à ausência de características diagnósticas. Desse modo, dois gêneros foram identificados nas associações fitofossilíferas supracitadas, registrando novas ocorrências do táxon *Spongiophyton* e ocorrências inéditas de *Hostinella* em afloramentos devonianos do Tocantins. (CAPES)

PALINOESTRATIGRAFIA DO INTERVALO PENNSILVANIANO-PERMIANO DA BACIA DO PARANÁ: PERSPECTIVAS NO TEMPO

Souza, Paulo A.⁽¹⁾; Boardman, Daiana R.⁽¹⁾; Félix, Cristina M.⁽¹⁾; Kipper, Felipe⁽¹⁾; Betella, Camila M.⁽¹⁾; Bender, Rafael R.⁽¹⁾

(1) Laboratório de Palinologia Marleni Marques Toigo, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves, 9500, CEP 91.500, Porto Alegre, RS, Brasil (paulo.alves.souza@ufrgs.br, daiana.boardman@gmail.com, cmfelixrs@yahoo.com.br, felipekippergeo@gmail.com, camila_betella@hotmail.com, rafael.reisbender@yahoo.de)

Um breve histórico do estudo palinoestratigráfico do intervalo pennsylvaniano-permiano da Bacia do Paraná é apresentado, revelando interessantes aspectos diretamente relacionados (i) à ampliação do banco de dados, (ii) ao entendimento de como compartimentar a sucessão dos esporomorfos e (iii) às idades atribuídas às biozonas propostas. A análise de qualquer um desses aspectos demanda profundo detalhamento, uma vez que requer a contínua atualização dos dados disponíveis e, por outro lado, de seus respectivos significados taxonômico, estratigráfico e geocronológico. Dessa forma, é natural que haja uma progressiva modificação no cenário geral, impulsionada pela contínua geração de dados, no tempo e no espaço, isto é, de várias regiões geográficas e de distintas unidades estratigráficas, como o resultado de levantamentos sistemáticos, de um ou de diversos grupos de pesquisadores. Após pouco mais de meio século, mais de uma centena de poços e afloramentos foram analisados, incluindo diversas unidades litoestratigráficas dos grupos Itararé, Guatá e Passa Dois, referentes à Supersequência Gondwana I. Diversas tentativas de zoneamento foram propostas para o intervalo, com destaque para aquelas de maior abrangência estratigráfica, tendo em vista o caráter operacional nas correlações e atribuições de idades relativas. A nomenclatura foi modificada, com a substituição de zonas alfanuméricas (p. Ex.: intervalos G, L₁) para nomes conforme rege o Código Internacional de Nomenclatura Estratigráfica (p. Ex.: Zona *Vittatina costabilis*); a caracterização e as idades atribuídas foram significativamente redefinidas, tornando as correlações mais efetivas no âmbito do Gondwana. Como perspectivas, os trabalhos consequentes deverão versar sobre a confiabilidade das datações radiométricas obtidas, bem como sobre o papel de determinadas associações em certos níveis estratigráficos, de modo a eliminar “ruídos analíticos”. Reconhecimento taxonômico confiável, discriminação das associações retrabalhadas daquelas coevas à deposição e datações radiométricas inequívocas constituem parâmetros ideais para aumentar o grau de resolução das interpretações palinoestratigráficas. (CNPq, processo 313340/2018-8)

HYSTRICOSPORITES (MCGREGOR 1960): MEGASPORAS CON PROCESOS BIFURCADOS DEL MISSISSIPPIANO DE BOLIVIA

Quetglas, Marcela A.⁽¹⁾; Di Pasquo, Mercedes⁽²⁾; Macluf, C. Cecilia⁽¹⁾.

(1) Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata; (2) Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología (CICYTTP-CONICET-Entre Ríos-UADER); quetglas@fcnym.unlp.edu.ar

Se estudió la morfología y estructura de megasporas provenientes de la Formación Toregua, cuenca Madre de Dios, Bolivia, con el objetivo de contribuir al conocimiento de su diversidad en este país y en América del Sur. Para ello se analizaron los tramos comprendidos entre 1360 y 1240m de profundidad del pozo Pando X1 (números de repositorio palinológico CICYTTP-PI 1389, 1380, 1378, 1338, 1334, 1327, 734, 731 y 729) y los tramos 1536 y 1483m del Manuripi X1 (CICYTTP-PI 579, 578, 577, 576, 573 y 572). Fragmentos sin moler de los niveles de coronas (15-20 gramos) fueron procesados con HCl (10%) y HF (40%) y filtrados con malla de 25 µm. Las megasporas fueron obtenidas mediante la técnica de picking directamente del residuo bajo lupa e ilustradas con luz blanca y fluorescencia en preparados palinológicos montados temporariamente con agua. Los mismos ejemplares fueron trasladados a tacos para ser analizados con microscopía electrónica de barrido (MEB). Se describieron 31 ejemplares de megasporas, en su mayoría comprimidos lateralmente y muy bien preservados. La cara distal de todos los especímenes es hemisférica y la proximal presenta una proyección a modo de gula, de forma piramidal. Las áreas de contacto, limitadas proximalmente por la lesura trilete y ecuatorialmente por la curvatura perfecta, carecen de ornamentación. En el resto de la superficie se observan elementos esculturales o procesos de base ancha y apicalmente bifurcados. En sección, los procesos son macizos a la altura de la base. Algunas megasporas presentan en toda su superficie una ornamentación de base representada por perforaciones de diferentes tamaños. En cuanto a la ultraestructura de la esporodermis, se pudo observar al MEB que la capa más interna del exosporio está formada por cordones delgados que se anastomosan en distintas direcciones y forman una red con espacios heterogéneos. En base a la morfología de los procesos (largo, tipo, cantidad de bifurcaciones y distribución) se identificaron un total de 6 morfoespecies del género *Hystricosporites*: *H. Costatus* (CICYTTP-M408), *H. Delectabilis* (CICYTTP-M65, 66, 67, 84, 128, 155, 377, 434), *H. Elongatus* (CICYTTP-M190, 197), *H. Expandus* (CICYTTP-M435), *H. Furcatus* (CICYTTP-M64, 273, 376, 422, 436, 437) y *H. Spiralis* (CICYTTP-M46, 76, 96, 143, 198, 400, 409, 417, 438, 439, 440, 441, 442). El rango estratigráfico del género se establece para el Devónico entre el Emsiano tardío y el Famenniano tardío, mientras que se conocen pocos dudosos registros en el Tournaisiano temprano de Canadá y USA. En recientes contribuciones palinoestratigráficas de ambos pozos se indica que especies de este género corresponden al grupo de palinomorfos retrabajados del Devónico, los cuales se encuentran asociados a especies de esporas indígenas que permitieron asignar los respectivos tramos de coronas al Mississippiano (Tournaisiano medio – tardío). Asimismo, teniendo en cuenta la ultraestructura de la esporodermis observada, las megasporas podrían asignarse a Licofitas por su similitud con la estructura presente en megasporas fósiles y actuales del grupo. (Proyecto subsidiado por PICT-2017-0043 y PIP 0812)

**UNA NUEVA ESPECIE DE *LAGENOISPORITES* (POTONIÉ Y KREMP)
DYBOVA-JACHOWICZ ET AL. 1979, LEPIDOCARPACEAE, (LYCOPHYTA)
DEL MISSISSIPPIANO DE BOLIVIA**

Quetglas, Marcela A. (1); Macluf, C. Cecilia (1); Di Pasquo, Mercedes (2).

(1) *Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata*; (2) *Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología (CICYTTP-CONICET-Entre Ríos-UADER)*; quetglas@fcnym.unlp.edu.ar

Se estudió la morfología y estructura de una nueva especie de megaspora (Número de colección de especímenes CICYTTP-M142, 148, 384, 404) provenientes de la Formación Toregua, Grupo Retama (Tournaisiano medio-tardío) de los pozos Pando X-1 y Manuripi X-1, cuenca Madre de Dios, Bolivia. A fin de prevenir la destrucción de las megasporas, fragmentos sin moler de numerosos niveles de coronas (15-20 gramos) fueron sometidos a un tratamiento de laboratorio utilizando técnicas palinológicas conocidas (HCl y HF) durante un tiempo más prolongado para conseguir la desintegración principalmente de minerales silíceos. Los residuos obtenidos luego del proceso de neutralización por decantación fueron filtrados con malla de 25 μm . Las megasporas fueron obtenidas mediante la técnica de picking directamente del residuo bajo lupa y fueron ilustradas con luz blanca y fluorescencia en preparados palinológicos montados con agua de forma tal que los mismos ejemplares fueron trasladados a tacos para ser analizados con microscopía electrónica de barrido. Las megasporas examinadas, en su mayoría comprimidas lateralmente, son formas trilete, presentan un cuerpo con una gula del tipo hologula bien desarrollada y una curvatura perfecta definida. La longitud total del cuerpo (incluyendo la gula) varía entre 270-560 μm y el ancho del cuerpo entre 165-314 μm , según el eje ecuatorial. La gula mide entre 102-286 μm de alto y 124-301 μm de ancho según los especímenes. Como ornamentación, la gula presenta conos con el ápice corto y agudo, con una base de contorno esferoidal, de 4-7 μm de alto, 2-4 μm de ancho en su base y 0,5-1 μm en el ápice. Estos elementos se observan densamente distribuidos en el área próxima a la curvatura. El cuerpo de la megaspora presenta una ornamentación representada por clavos con un apéndice apical con forma de espina delgada. La altura de las clavos, incluyendo a la espina, es de 5-8 μm , el ancho del pie es de 1-2 μm y de la parte más ensanchada 2-3 μm . En algunos casos las porciones más ensanchadas de las clavos se unen lateralmente. Se observa una ornamentación de base de tipo reticulada con espacios heterogéneos dando lugar a una estructura cerrada y densa. Asignamos estos ejemplares al género *Lagenosporites* debido al tipo de gula y al tamaño reducido de los elementos esculturales. Asimismo, el apéndice apical en forma de espina de las clavos presentes en el cuerpo de las megasporas permite considerarla una especie nueva de afinidad Lepidocarpaceae (Lycophyta), y diferenciarla de otras ya descriptas para la misma formación y otras formaciones del Devónico Tardío y Carbonífero. El análisis morfológico se completará con estudios de ultraestructura con microscopía electrónica de transmisión, a fin de ampliar el conocimiento sobre las plantas heterosporadas del Carbonífero en esta región de Gondwana. (Proyecto subsidiado por PICT-2017-0043 y PIP 0812)

PALEOAMBIENTE DO MEMBRO JAGUARIAÍVA, DEVONIANO DA BORDA LESTE DA BACIA DO PARANÁ: ANÁLISE PRELIMINAR DE PALINOFÁCIES

Araújo, Leila Rodrigues de^{(1) (2)}; Trindade, Viviane Segundo Faria⁽²⁾.

(1) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; (2) Laboratório de Paleopalinologia e Paleoambientes – Museu Nacional – UFRJ; leilahrodrigues@gmail.com, vivisfrindade@gmail.com

Este trabalho objetiva a caracterização qualitativa e quantitativa da matéria orgânica sedimentar (MOS) preservada em 20 amostras de afloramentos pertencentes ao Membro Jaguariaíva da Formação Ponta Grossa, borda leste da Bacia do Paraná. A litologia da seção estudada corresponde, no geral, a pacotes de siltitos intercalados com arenitos muito finos e folhelhos. As amostras foram coletadas e cedidas pelo Laboratório de Geologia Sedimentar (LAGESED) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A análise de palinofácies foi realizada sobre 20 lâminas preparadas pelo Laboratório de Palinofácies e Fácies Orgânica (LAFO) – UFRJ com o intuito de inferir paleoambientes deposicionais que influenciaram a deposição e preservação da MOS. Trezentas partículas foram contabilizadas em cada lâmina. Os dados quantitativos foram plotados na forma de gráficos e as variações detectadas foram utilizadas nas inferências paleoambientais, além do uso de gráficos ternários. As partículas mais abundantes foram os palinomorfs marinhos (prasinófitas e acritarcos), seguidos pelos esporos, fitoclastos degradados e fitoclastos opacos equidimensionais. De forma subordinada, foram registradas partículas de MOA, pseudomoa, cutículas, fitoclastos opacos alongados, fitoclastos não opacos bioestruturados e não bioestruturados e quitinozoários. Para a determinação dos intervalos paleoambientais utilizou-se a análise de agrupamento, no qual possibilitou a divisão de 2 intervalos. O intervalo 1 (9,5 a 66 m) é caracterizado pelo predomínio de microplâncton marinho e pequenos fragmentos de fitoclastos opacos, sugerindo um paleoambiente distal óxico. O intervalo 2 (68 a 72 m) marca a abundância de partículas degradadas e de MOA, indicando transporte prolongado e deposição em ambientes distais sob condições mais redutoras (disóxica-anóxica). É importante salientar que nas amostras referentes ao intervalo 2, as partículas encontravam-se bastante degradadas e carbonizadas prejudicando a identificação completa dos palinomorfs, bem como a caracterização da MOA, quanto à origem e ao estado de preservação. A carbonização e a degradação da matéria orgânica sedimentar, bem como a pouca quantidade de palinomorfs marinhos observados no topo da seção (intervalo 2) pode estar associada ao efeito térmico gerado por intrusão de diques, muito frequentes na Bacia do Paraná. A partir dos gráficos ternários foi possível inferir três paleoambientes deposicionais para o Membro Jaguariaíva, tais como: I – Plataforma óxica heterolítica (plataforma proximal); II -Plataforma óxica dominada por lama (plataforma distal); III – Plataforma distal/Bacia disóxica-anóxica.

ESTUDO PRELIMINAR DO GÊNERO *MARANHITES* BRITO, 1965 DO DEVONIANO DA BACIA DO PARNAÍBA

Trindade, Viviane S.F.⁽¹⁾; Gonçalves, Caio G.^(1,2); Carvalho, Marcelo A.⁽¹⁾; Mendlowicz-Mauller, Paula⁽³⁾.

(1) Laboratório de Paleopalínologia e Paleoambientes, Museu Nacional-Universidade Federal do Rio de Janeiro; (2) Programa de Pós-graduação em Patrimônio Geopaleontológico, Museu Nacional; (3) Laboratório de Geologia sedimentar, Universidade Federal do Rio de Janeiro. vivisfrindade@gmail.com; paulla@geologia@ufrj.br

O gênero *Maranhites* Brito 1965, importante forma do Devoniano Superior, permanece controverso quanto a sua afinidade biológica e classificação. Em diferentes trabalhos são posicionados dentro da Divisão Prasinophyta Round 1971, do Grupo Acritarch Evitt 1963 ou como *Incertae sedis*. A definição das espécies, suas variações intra e interespecífica e a relação de sinonímia é, também, uma questão não consensual. Essas diferenças decorrem da ausência de informações sobre a finalidade e correlação entre as diversas estruturas morfológicas. Com o intuito de contribuir para o conhecimento desse gênero, buscando ampliar a sua utilização estratigráfica e elucidar as questões supracitadas, foram analisadas 14 amostras dos testemunhos 2-NA-1-TO e 2-LT-1-TO coletados, respectivamente, nos municípios de Novo Acordo e Lagoa de Tocantins, estado do Tocantins. Todos os espécimes registrados nessas amostras foram contabilizados, medidos, fotografados e identificados. Ao todo, foram encontrados 412 espécimes bem preservados, englobando as espécies: *M. Mosessi* (Sommer 1956) Brito 1967, *M. Brasiliensis* Brito 1965, *M. Magnus* Burjack & Oliveira 1989, *M. Britoi* Stockmans & Willièrre 1969, *M. Lobulatus* Burjack & Oliveira 1989, *M. Primus* Burjack & Oliveira 1989 e *M. Stockmansii* Martin 1981. Desses, *M. Brasiliensis* é o mais abundante e presente em todas as amostras. *M. Mosessi* é mais abundante no 2-NA-1-TO, testemunho onde foi registrado uma floração de *Maranhites* spp., associado a gêneros de prasinófitas, tais como *Cymatiosphaera* spp. O. E *Tasmanites* spp.. As análises dos esporos, quitinozoários e do fitoplâncton, indicam as idades Frasniano (NA e base do LT) e Fameniano (topo do LT), para o intervalo estudado. A matéria orgânica sedimentar registrada no material é abundante e diversificada, refletindo variações paleoambientais com intervalos marinhos e ocasional aporte continental, determinado, principalmente, pela quantidade de fitoclastos e esporos. Essas variações podem ter influenciado na distribuição das espécies de *Maranhites*, entretanto, uma revisão taxonômica é necessária para o melhor entendimento do Grupo quanto à aplicações bioestratigráficas e paleoambientais.

PREDACÃO DE SEMENTES POR ARTRÓPODES NO EOPERMIANO (CISURALIANO, BACIA DO PARANÁ, BRASIL)

Santos, Thamiris B. ⁽¹⁾; Pinheiro, Esther R. ⁽¹⁾; Iannuzzi, Roberto ⁽¹⁾.

(1) Universidade Federal do Rio Grande do Sul; thamiris.barbosa.santos@gmail.com.

As interações entre artrópodes e plantas pretéritas vem sendo extensivamente relatadas na literatura científica ao longo dos últimos anos. Há uma ampla gama de trabalhos com registro de danos mediados por artrópodes em folhas fósseis tentando compreender como esses organismos interagiam. Porém, quando se trata do conhecimento das interações em sementes os números de trabalhos diminuem e não há o entendimento aprofundado de como essas surgiram e evoluíram. Este trabalho busca descrever as interações em sementes do Permiano Inferior do Afloramento Itanema II, situado no município de Urussanga, sul do estado de Santa Catarina. As amostras estão tombadas na coleção de Paleobotânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A paleoflora encontrada no afloramento é composta por caules de licófitas, estruturas reprodutivas e folhas de esfenófitas, frondes estéreis e férteis de fetos, folhas e estruturas reprodutivas de glossopterídeas, folhas de cordaitaleanas, ramos de coníferas e sementes. Analisaram-se trinta e cinco sementes nas quais foram assinaladas interações de predação em cinco espécimes de *Cordaicarpus* Geinitz (*Cordaicarpus brasiliensis* Bernardes-de-Oliveira *et al.*, *Cordaicarpus famatinensis* Gutierrez *et al.*). Os danos encontrados foram identificados como perfurações. Estes são caracterizados por apresentarem marcas arredondadas e/ou elipsoidais que variaram de 0,5 mm a 2 mm. As perfurações foram classificadas em três morfotipos diferentes. O morfotipo 1 é caracterizado por marcas arredondadas que podem variar de 1 a 2 mm que são encontradas na base da semente, em região oposta a micrópila, mas também na porção central da semente. O morfotipo 2 apresenta diversas marcas arredondadas e menores que 1 mm, espalhadas pelo corpo da semente, com ou sem depressão central. O morfotipo 3 apresenta marcas arredondadas de 1 mm, com depressão central bem marcada, e podem se apresentar agrupadas ou dispersas. Este trabalho é uma contribuição inicial para a compreensão de como ocorriam as interações entre artrópodes e plantas no Paleozoico, investigando particularmente um órgão vegetal ainda pouco estudado. Desta forma, mais investigações são necessárias nessa área para auxiliar na construção do entendimento da coevolução entre esses dois grupos. (CNPq 430096/2016-0; CNPq PQ 312747/2017-9)

MORFOLOGÍA DE UNA MEGASPORA PRESENTE EN ASOCIACIONES PALINOLÓGICAS DEL DEVÓNICO MEDIO A TARDÍO DE BOLIVIA Y SU POSIBLE AFINIDAD BOTÁNICA

Di Pasquo, Mercedes ⁽¹⁾; Quetglas, Marcela A. ⁽²⁾; Noetinger, S. ⁽³⁾.

(1) Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología (CICYTTP-CONICET-Entre Ríos-UADER); (2) Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata; (3) MACN-CONICET, Angel Gallardo 470, Ciudad A. de Buenos Aires C1405DJR, Argentina; medipa@cicyttp.org.ar

Se describe una nueva especie de megaspora hallada en el Devónico Medio de Bolivia como resultado de un prolongado y extensivo estudio palinoestratigráfico. Ejemplares completos y fragmentarios fueron hallados en asociaciones palinológicas de Yesera Centro (número de repositorio palinológico CICYTTP-PI 109), Yesera Norte (CICYTTP-PI 1267), Yesera Sur (CICYTTP-PI 1233), Balapuca (CICYTTP-PI 1246, 1247, 304), Zudañez (CICYTTP-PI 35), Macharetí (CICYTTP-PI 2155) y Mataral (CICYTTP-PI 121). Se revisaron los residuos correspondientes a dichos niveles bajo lupa con el fin de rescatar especímenes completos, los cuales fueron montados en porta- y cubreobjeto en agua e ilustrados en microscopio óptico con luz blanca y fluorescencia. Algunos de los ejemplares fueron reubicados en tacos para ser observados con mayor detalle e ilustrados en microscopía electrónica de barrido (MEB). Los especímenes examinados exhiben una morfología semejante, compleja, comprimida, de forma irregularmente oval (diámetro mayor con procesos 110(220-260)400 micrones). No se observa marca de dehiscencia. En estas formas se observa un entretejido de procesos que forman un patrón pseudoreticulado (tridimensional) y huecos subcirculares a ovals a irregulares (deformados?), de diámetro mayor 20-40 micrones. Algunos procesos emergen libres del cuerpo especialmente de uno de sus extremos, presentan una longitud y ancho variable y sus extremos son en su mayoría romos (o fragmentados), mientras unos pocos tienen forma de ancla. La superficie externa e interna de la pared presenta perforaciones o vacuolas menores irregulares, conectadas internamente de manera parcial sin un patrón definido. Recientes publicaciones sustentan edades entre el Eifeliano y el Famenniano temprano para los niveles aquí analizados. Se trata de una nueva especie notablemente similar a másulas de microsporas de helechos acuáticos heterosporados del grupo *Azolla* (modernos y fósiles) de la Familia Salviniaceae. (Proyecto PIP 0812)

Mesozoico



RELAÇÃO ENTRE ANGIOSPERMAS E O CLIMA DO APTIANO SUPERIOR, BACIA DE SERGIPE: INFERÊNCIAS A PARTIR DA PALINOLOGIA

Carvalho, Marcelo de A.⁽¹⁾; Lana, Cecília C.⁽¹⁾; Giannerini, Michelle C.S.^(1,2)

(1) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Geologia e Paleontologia, Laboratório de Paleopalínologia e Paleoambiente, (2) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Programa de Pós-graduação em Geociências (Patrimônio Geopaleontológico), mcarvalho@mn.ufrj.br

A distribuição da vegetação na Terra é diretamente influenciada pelo clima e relevo, e fatores como temperatura, umidade, luminosidade, solo, precipitação e altitude determinam a atual distribuição latitudinal e altimétrica dos principais biomas vegetais terrestres. Sendo assim, inferências paleoclimáticas podem ser realizadas a partir do registro da paleovegetação, seja por macrofósseis ou por miósporos (esporos e grãos de pólen). Nas bacias sedimentares brasileiras registra-se, a partir do Aptiano, um número significativo de grãos de pólen atribuídos às angiospermas. Tradicionalmente, interpreta-se para o Aptiano brasileiro, cujos estudos são mais concentrados na região nordeste do Brasil, um clima quente e árido. No entanto, estudos recentes na Bacia de Sergipe indicam um aumento da umidade na seção do Aptiano superior. O objetivo desse trabalho é investigar o comportamento das angiospermas frente às mudanças climáticas interpretadas na bacia, através da análise palinológica quantitativa de 171 amostras, perfazendo 414 m de seção de idade neoaptiana da Bacia de Sergipe. Análises estatísticas foram realizadas para apoiar as interpretações. Dos 22 gêneros de grãos de pólen de angiospermas registrados na literatura para o Aptiano do Brasil, 16 foram identificados na seção estudada: *Afropollis*, *Brenneripollis*, *Clavatipollenites*, *Dejaspollenites*, *Dichastopollenites*, *Phimopollenites*, *Quadricolpites*, *Retimonocolpites*, *Retitricolpites*, *Rousea*, *Schrankpollis*, *Stellatopollis*, *Striatopollis*, *Tricolpites*, *Trisectoris* e *Tucanopollis*. O gênero *Afropollis*, aqui considerado como produzido por angiospermas, é o mais abundante na seção, seguido do gênero *Tricolpites*. Entre os diversos grupos de xerofíticas, flora de montanha e monilófitas (samambaias), as angiospermas são as menos abundantes, atingindo valores máximo na ordem de ~17%. Além disso, o parâmetro de desvio padrão para a curva do total de angiospermas indica que a distribuição do grupo não é uniforme ao longo da seção. As curvas de distribuição quantitativa dos gêneros atribuídos às angiospermas mostram um aumento significativo para o topo da seção estudada, tendência acompanhada pelo aumento dos índices de diversidade do grupo. Esse comportamento das angiospermas coincide com o aumento de umidade constatado em estudos recentes na bacia. Baseada em análise de principais componentes, os grãos de pólen de angiospermas mostram uma maior afinidade com esporos atribuídos às monilófitas (e.g. *Cicatricosisporites* e *Chyatidites*) e miósporos de flora de montanha (e.g. *Araucariacites*), ambos relacionados a clima quente e úmido. Portanto, na seção estudada, conclui-se preliminarmente que as angiospermas foram favorecidas pelo aumento da umidade durante o Neoaptiano. (CNPq-Bolsista de Produtividade)

ANÁLISE DE PALINOFÁCIES DE DUAS SEÇÕES DA FORMAÇÃO SANTA MARTA (SANTONIANO-CAMPANIANO, CRETÁCEO), ILHA JAMES ROSS, ANTÁRTICA: RESULTADOS PRELIMINARES

Santiago, Gustavo S.^(1,2); Carvalho, Marcelo de A.⁽¹⁾; Ramos, Renato. R. C.⁽³⁾

(1) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Geologia e Paleontologia, Laboratório de Paleopalínologia e Paleoambientes, (2) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Programa de Pós-graduação em Geociências (Patrimônio Geopaleontológico), (3) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Geologia e Paleontologia, Setor de Geologia Sedimentar e Ambiental, gustavo.santiago@gmail.com

A análise de palinofácies foi realizada objetivando inferência de mudanças paleoambientais ao longo das seções do Membro LachmanCrag (Santoniano-Campaniano) e do Membro Herbert Sound (Campaniano), ambos da Formação Santa Marta, Ilha James Ross, Antártica. A Formação Santa Marta é predominantemente formada por arenito fino e arenito siltoso, com camadas de conglomerados na sua base e lentes de seixos. Foram preparadas por métodos não oxidativos padrão para palinofácies, dezesseis amostras da seção LachmanCrag (LC) e dez amostras da seção Herbert Sound (HS). As análises palinofaciológicas foram realizadas em microscopia de luz branca transmitida e fluorescência para o reconhecimento dos principais grupos da matéria orgânica sedimentar (MOS): Matéria Orgânica Amorfa (MOA), Fitoclastos e Palinomorfos. Trezentas partículas foram contadas, quando possível, e o resultado foi transformado em percentual. Os seguintes componentes da MOS foram encontrados: Fitoclasto Opaco alongado (Op-al), Fitoclasto Opaco equidimensional (Op-eqid), Fitoclasto não opaco não bioestruturado (NONBio), cutículas (Cut), Não-opaco bioestruturado (N-OpBio), esporos, grão de pólen, cistos de dinoflagelados (dinocisto), MOA e pseudoamorfa. As duas seções estudadas foram depositadas em ambiente marinho. A distribuição estratigráfica das MOS indica uma forte influência continental na seção LC demonstrada pela alta abundância de NONBio. Observa-se um aumento abrupto de elementos marinhos (dinocistos) na seção HS. Com base na análise de agrupamento estratigraficamente restringido (CONISS), foram identificados 3 intervalos: o Intervalo 1 coincidente com a seção LachmannCrag é conspicuamente dominado por NOMBio de origem continental. O Intervalo 2 é marcado pelo aumento abrupto de dinocistos acompanhado de aumento de MOA e pseudoamorfa e pela queda também abrupta de NOMBio. Um aumento discreto de partículas opacas sugere maior transporte de fitoclastos em decorrência do distanciamento da área fonte. O Intervalo 3 é marcado por uma queda de abundância de dinocistos e aumento gradativo de NOMBio. Destaca-se nesse intervalo o aumento significativo de partículas pseudoamorfais. A distribuição estratigráfica da MOS demonstra claramente um controle das variações relativas do nível do mar. A seção LC mostra claramente um ambiente marinho com forte influência continental. A base da seção HS pode-se correlacionar o aumento de dinocistos com um aumento do nível do mar que ocasionou no distanciamento de fontes terrígenas. O progressivo aumento do nível do mar não continua para o topo da seção HS. As conclusões preliminares deste trabalho demonstram, que a diferença marcante entre os intervalos 1 e 2 coincide com a mudança entre as seções LachmanCrag e Herbert Sound.

EL USO DE LOS ESTUDIOS ACTUOPALINOLÓGICOS EN EL MEJORAMIENTO DE LAS ASIGNACIONES BOTÁNICAS DE LAS CYATHEACEAE KAULF. DEL CRETÁCICO

Marquez, Gonzalo J.⁽¹⁾; Santamarina, Patricio⁽²⁾; Liporace, Lucía⁽¹⁾

(1) Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina; cosme@fcnym.unlp.edu.ar (2) Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

El estudio de vegetales fósiles preservados en distintas sucesiones sedimentarias, es de gran importancia a la hora de reconstruir los paleoambientes en base a los hábitos que las especies presentes. El proceso de diagénesis produce sobre los órganos distintos tipos de alteraciones, las cuales pueden modificar su estructura original. Si bien las esporas poseen una pared resistente a los procesos sedimentarios, su recuperación incluye además la utilización ácidos potentes (HF, HCl) para la disolución de la roca. También es importante recalcar que las esporas dispersas, obtenidas por este proceso, no se encuentran en la misma etapa de desarrollo y, por ende, se pueden generar confusiones a la hora de tomar decisiones taxonómicas. En este sentido, es de destacar que las esporas fósiles obtenidas *in situ* de esporangios, representan un estadio probablemente inmaduro. Por lo tanto, es de vital importancia hacer estudios morfológicos y anatómicos detallados de las especies actuales, sobre todo los relacionados con la ontogenia. En el presente trabajo se comparan esporas de Cyatheaceae actuales, en distintos estadios de desarrollo, con formas encontradas en el Cretácico y tradicionalmente asignadas a esta familia. Se utiliza microscopía óptica (MO) y electrónica de barrido (MEB). Las esporas actuales son triletes y corresponden a las especies *Alsophila setosa* Kaulf., *Cyathea atrovirens* (Langsd. & Fisch.) Domin y *Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin. Las esporas inmaduras se observan lisas (*A. setosa* y *C. atrovirens*) o perforadas (*C. corcovadensis*), ya que el exosporio tiene estas características según cada especie. En cambio, las esporas maduras presentan un perisporio con lomos largos (*A. setosa*) o formado por cordones (*C. atrovirens* y *C. corcovadensis*). Las esporas fósiles estudiadas corresponden a la especie *Cyathidites minor* Couper encontradas en la Formación Mata Amarilla (Cenomaniano) y *Eocyathea remesaliae* Césari de la Formación Cerro Negro (Aptiano). Se discuten las diferencias y similitudes encontradas entre los grupos actuales y fósiles.

FORMAÇÃO CODÓ (APTIANO SUPERIOR) DA BACIA DE SÃO LUÍS: RETRABALHAMENTO DE PALINOMORFOS ASSOCIADOS A DEPÓSITOS SILICICLÁSTICOS

Santos, Alessandra⁽¹⁾; Santos, Marinez O. ⁽¹⁾; Paim, Paulo S. G. ⁽¹⁾; Kern, Henrique P. ⁽¹⁾;
Krahl, Guilherme⁽¹⁾; Fauth, Gerson⁽¹⁾; Amenábar, Cecilia R. ⁽¹⁾

(1) Universidade do vale do Rio dos Sinos; alessandrass@unisinos.br; (2) Universidad de Buenos Aires.

A Bacia de São Luís está localizada no nordeste do Pará e noroeste do Maranhão, sendo considerada uma bacia transtensional (*pull-apart basins*), essencialmente cretácica. Ao norte a bacia faz limite com as bacias de Barreirinhas e Pará-Maranhão, e ao sul separada da bacia Paleozoica da Bacia do Parnaíba pelo Arco Ferrer-Urbano Santos. Como contribuição ao conhecimento geológico da bacia, este trabalho tem como objetivo a caracterização de retrabalhamento de palinomorfos associados a depósitos siliciclásticos (arenitos com siltitos e folhelhos subordinados), pertencentes ao intervalo Aptiano da Formação Codó (Zona *Sergipea variverrucata*). Foram analisadas 78 amostras palinológicas de um testemunho de sondagem (2-ANP-5-MA), entre as profundidades de 2.560,84–2.632,55 m, e, dentre estas foram realizadas descrições petrográficas em 64 lâminas delgadas. A metodologia de preparação da palinologia seguiu o modelo padrão na concentração da matéria orgânica, sendo processadas 50 g por amostra. A análise quali-quantitativa foi realizada em luz branca transmitida em microscópio Zeiss AXIO Imager.A2, com aumento variável de 200 a 1.000 vezes. Na análise petrográfica buscou-se identificar possíveis tendências composicionais e texturais, classificadas segundo a metodologia de Folk e para a quantificação usou-se o método Gazzi-Dickinson. Com base no estudo palinológico foi possível registrar espécimes de palinomorfos paleozoicos (esporos, acritarcos, prasinófitas e algas clorófitas) em um nível entre 2.564,98–2.595,31 m, concomitantemente ocorre o aumento da riqueza de espécies de palinomorfos continentais cretácicos no mesmo intervalo. As formas retrabalhadas reconhecidas são similares à flora e microplâncton de idade Siluro–Devoniana das bacias brasileiras, assim como, espécie exclusiva do Devoniano (*Maranhites mosesii* Brito 1967). Com base na análise petrográfica, foi possível reconhecer neste intervalo, em sua maioria, uma baixa maturidade composicional evidenciada pela substancial presença de fragmentos líticos, feldspatos e intraclastos. A seção estudada registra ciclos de ambientes siliciclásticos e mistos (mistura de sedimentos siliciclásticos e carbonáticos), bem como evaporíticos associados. Essas alternâncias ocorrem de maneira abrupta, a qual são interpretadas como resposta a oscilações nas condições climáticas. Evidências sedimentológicas são correlacionadas com mudanças na diversidade de palinomorfos terrestres e na sua coocorrência de elementos retrabalhados do Paleozoico, sendo essas últimas, expressivas em sedimentos siliciclásticos no topo do poço. A variação de condições climáticas quente e úmida, bem como a ativação fluvial, sugere ter sido o principal mecanismo para a disposição de material retrabalhado do Paleozoico, com deposição siliciclástica fluvial e deltaica, colaborada com a associação de vegetação mais diversificada, tendo como área fonte a Bacia do Parnaíba. (ANP/PETROBRAS)

DIVERSIDADE FITOFOSSILÍFERA EM UMA ESCAVAÇÃO REALIZADA NO NÍVEL C6 DA FORMAÇÃO CRATO (GRUPO SANTANA), BACIA DO ARARIPE, NORDESTE DO BRASIL

Saraiva, Antônio Á. F.⁽¹⁾; Lima, Flaviana J.⁽¹⁾; Bantim, Renan A. M.⁽¹⁾; Saraiva, Dion T.⁽¹⁾; Filho, Edilson B. S.; Silva⁽¹⁾, Ramon R. S.⁽¹⁾; Araújo, Artur F. S.⁽¹⁾; Batista, Thatiany A.⁽¹⁾; Sayão, Juliana M.⁽²⁾; Kellner, Alexander, W. A.⁽²⁾

(1) Laboratório de Paleontologia da URCA, Universidade Regional do Cariri, alamocariri@yahoo.com.br;

(2) Museu Nacional/UFRJ

Na Formação Crato ocorrem fósseis dos mais variados grupos de organismos como: moluscos, artrópodes, peixes, anfíbios, crocodilomorfos, quelônios, pterossauros, aves e plantas. Essa unidade estratigráfica foi denominada Fossil-Lagerstätten pela excelente preservação dos fósseis encontrados em suas camadas de calcário laminado. A Formação Crato é composta de margas e folhelhos, além de níveis carbonáticos que podem variar de um a seis. Os níveis C5 e C6 são os mais espessos e explorados comercialmente e a maioria dos fósseis depositados em museus e coleções é proveniente desses níveis. Com o objetivo de fazer um levantamento quanti-qualitativo dos fósseis ocorrentes no nível C6 para determinar a existência de concentrações de vegetais fósseis, em determinados níveis estratigráficos foi realizada uma escavação paleontológica com perfil em “escala fina” em uma área de 25 m². Em uma ficha de campo foram anotados os dados de distância do topo, azimuth, dimensões, estado de preservação e identificação do fóssil. Entre peixes, insetos, bivalves e decápodes, também foram encontrados vegetais de diversos grupos e com composição florística diferente ao longo do perfil estratigráfico. Variou também ao longo do perfil o tipo de vegetal encontrado. De um total de 5.299 fósseis encontrados em 309 cm de espessura do pacote, 452 (8,53%) são vegetais fósseis. Entre estes, fragmentos de lenho foram os mais frequentes (297) com percentual de 65,71%. Entre os gêneros identificados mais frequentes destacam-se *Brachyphyllum* (16), *Welwitschia* (9), *Lindleycladus* (4), *Pseudofrenelopsis* (4) e *Duartenia* (3) que juntas, somam 15,04%. Destas, *Brachyphyllum* e *Welwitschia* ocorreram ao longo de todo o perfil, enquanto *Lindleycladus* ocorreu apenas na parte inicial da escavação. Muitos fósseis de plantas não identificados, tais como folhas, caule, flor, sementes, râmulos e outros fragmentos vegetais (19,25%) ocorreram ao longo de todo o perfil. Assim, notou-se que existem níveis com maior concentração de vegetais do que outros. Do topo para a base, existem dois intervalos de concentração, entre 0 a 27 cm e entre 282 a 291 cm. No entanto, no intervalo entre 150 cm a 219 cm ocorreu um aumento na quantidade de fósseis com o total de 312. Os fósseis estão preservados de forma comprimida, são incompletos, com tamanho variando de 5 a 400 mm, independente do nível onde foram coletados. (Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FUNCAP)

ASPECTOS TAFONÔMICOS DOS FÓSSEIS VEGETAIS DA FORMAÇÃO CRATO E SEMELHANÇA COM OS PROCESSOS DE FOSSILIZAÇÃO DE OUTROS ORGANISMOS

Sucerquia, Paula A.⁽¹⁾

(1) Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Geologia, Av. da Arquitetura, s/n - Cidade Universitária, Recife - PE, 50740-550; psucerquia@gmail.com

A paleoflora da Formação Crato pode ser preservada principalmente na forma de óxidos de ferro, pirita, incarbonizações, charcoal e impressões. A presença de órgãos vegetais em conexão orgânica, chegando às vezes à 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, típicos de climas mais secos. O tipo de preservação mais comumente encontrada é em óxidos de ferro. Exame de raio X realizado em ramos folhosos de coníferas, identificam o material dos moldes como limonita/goethita. Outros tipos de preservação são incarbonizações e impressões. Os restos incarbonizados, embora escassos, às vezes, permitem a recuperação de cutículas que, analisadas sob microscópio óptico, acrescentam detalhes da epiderme não observáveis nas amostras preservadas em óxidos de ferro. Poderia corresponder a fases mais anóxicas do fundo do lago, quando o material orgânico não seria decomposto e sim posteriormente, destilado durante os processos diagenéticos. A preservação em óxidos de ferro corresponde a um processo que encaixa dentro da definição de cimentação autigênica. Neste processo, são formados moldes (externo e interno) que reproduzem, tridimensionalmente, as feições celulares do organismo. Posteriormente, pode ou não ocorrer preenchimento do interior das células. Os tecidos vegetais, preservados em óxidos de ferro (limonita/goethita), apresentam finos detalhes anatômicos observáveis principalmente sob MEV, que são importantes no estabelecimento de afinidades taxonômicas e de características paleoecológicas e paleoclimáticas. O processo fossilização deve ocorrer no início do soterramento do vegetal, para evitar o colapso das estruturas celulares e dos órgãos na posterior degradação do material original. A precipitação de minerais de ferro (pirita) sobre superfícies vegetais, em estudos experimentais encontrados na literatura, tem sido possível somente na presença de bactérias ou biofilmes, este processo pode ocorrer em poucas semanas ou meses, sob ambientes anóxicos e com intensa atividade microbiana. Este trabalho teve por objetivo a análise das estruturas encontradas em fósseis vegetais e sua comparação com aquelas encontradas em outros grupos fósseis presentes na mesma unidade, para tentar elaborar um modelo de processo de fossilização comum a vários táxons. Algumas estruturas presentes nos macrofitofósseis da Formação Crato, observáveis sob MEV, se assemelham às produzidas pela ação de microorganismos (tais como bactérias e fungos) atuantes durante os processos de fossilização. Análises de outros taxa da Formação Crato, encontrados na literatura, como peixes e insetos, indicam presença de pirita preenchendo as cavidades ocupadas previamente por tecidos moles e substituindo fibras musculares e cavidades oculares, que também ocorrem por químicos resultantes de atividade microbiana.

LENHOS SILICIFICADOS DA FORMAÇÃO SERGI NA BACIA DO JATOBÁ, TAXONOMIA E ASPECTOS PALEOECOLÓGICOS

Barbosa, Camila G.⁽¹⁾; Sucerquia, Paula A.⁽²⁾.

(1) Universidade Federal de Pernambuco, Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Bacharelado, Departamento de Geologia, Av. Professor Moraes Rego, S/N - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-420; (2) Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Geologia, Av. da Arquitetura, s/n - Cidade Universitária, Recife - PE, 50740-550; (1) camila3011v@gmail.com; (2) psucerquia@gmail.com

Lenhos silicificados provenientes dos arenitos conglomeráticos da Formação Sergi na Bacia do Jatobá, estão expostos atualmente no Jardim dos Fósseis do Centro de Tecnologia e Geociências da Universidade Federal de Pernambuco. O acervo, que conta 104 espécimes de diversos tamanhos, foi coletado no ano 1983 pelo Professor do Departamento de Geologia, Geraldo da Costa Barros Muniz e seus alunos da disciplina de Paleontologia, como parte de um salvamento paleontológico na área de inundação da Hidroelétrica de Itaparica, obra realizada pela Chesf (Companhia Hidrelétrica do São Francisco), no Município de Petrolândia, PE. Este trabalho teve como objetivo a realização de análises taxonômicas para determinar as afinidades dos espécimes em exposição. Para o estudo, foi realizada uma amostragem dos espécimes, os quais foram agrupados em 5 conjuntos de acordo com suas características macroscópicas e foi analisado um espécime representativo de cada grupo. Análises macroscópicas nos indicam que alguns indivíduos constituíam árvores de grande porte. Ainda é possível observar que alguns espécimes possuem marcas indicativas de interação inseto-planta, correspondendo a traços de alimentação de insetos provavelmente de coleópteros, semelhantes aos das famílias Buprestidae ou Cerambycidae, que apresentam na atualidade hábitos fitófagos tanto no estágio larval quanto na vida adulta. Alguns dos espécimes foram analisados em microscópio ótico através de lâminas delgadas e outros por microscopia eletrônica de varredura (MEV), sempre nos cortes transversal, longitudinal radial e longitudinal tangencial. As observações macroscópicas junto com as análises microscópicas possibilitaram confirmar a preservação na forma de petrificações. Na maioria das análises histológicas foi possível observar as estruturas celulares dos lenhos. Em seções transversais, são observadas traqueídes de contorno arredondado a levemente quadrangular e alguns raios de parênquima. Em seções radiais, as paredes das traqueídes apresentam pontuações areoladas preservadas, com contorno oval à hexagonal, em fileiras unisseriadas e bisseriadas, estas últimas dispostas de maneiras opostas, mas principalmente alternadas. Campos de cruzamento são raramente observados, mas apresentam numerosas pontuações por cada campo, em disposição alternada. Em seções tangenciais, os raios de parênquima se observam mal preservados, sendo eles unisseriados, com 4 a 5 células. Algumas estruturas celulares indicam uma afinidade Araucarioide para a maior parte dos espécimes analisados. Pontuações nas paredes radiais das traqueídes e os campos de cruzamento do tipo Araucarioide, assim como os raios de parênquima unisseriados, são as principais características que os relacionam com o gênero *Agathoxylon*, muito comum nos depósitos mesozoicos do Gondwana.

RECONSTRUÇÃO PALEOCLIMÁTICA DO APTIANO SUPERIOR DE UM POÇO DA FORMAÇÃO CODÓ, BACIA DO PARNAÍBA: INFERÊNCIAS A PARTIR DE PALINOLOGIA – ANÁLISES PRELIMINARES

Giannerini, Michelle C.S.^(1,2); Lana, Cecília C.⁽¹⁾; Carvalho, Marcelo de A.⁽¹⁾.

(1) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Geologia e Paleontologia, Laboratório de Paleopalinologia e Paleoambiente, (2) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Programa de Pós-graduação em Geociências (Patrimônio Geopaleontológico), michelle_giannerini@hotmail.com

A Formação Codó, unidade litoestratigráfica do Cretáceo Inferior da Bacia do Parnaíba, composta por folhelhos negros, evaporitos e calcários depositados em ambientes predominantemente continentais é uma das sequências sedimentares cretáceas mais estudadas do nordeste do Brasil. Seu conteúdo palinológico permite relacioná-la ao Aptiano superior, intervalo de tempo caracterizado por grandes mudanças globais no clima, fisiografia dos continentes e variações relativas do nível do mar. Nas bacias do nordeste do Brasil a cobertura vegetal aptiana, inferida a partir da palinologia e macroflora, é considerada típica de clima árido a semiárido. O representante mais conspicuo dessa paleoflora pertence às coníferas da família Cheirolepidiaceae, sendo seus grãos de pólen *Classopollis* registrados na maioria das bacias brasileiras. O presente estudo objetiva inferir o paleoclima do Aptiano superior da Bacia do Parnaíba a partir das relações entre grupos de palinomorfos. O material utilizado neste trabalho é oriundo de um poço (Poço A), perfurado na porção norte da bacia e amostrado através de testemunhos. Foram preparadas 30 lâminas palinológicas segundo a técnica de processamento palinológico padrão. As lâminas foram analisadas em microscópio ótico de luz branca transmitida e quando possível foram contados 200 palinomorfos por meio de transectos em cada lâmina. A idade neoaptiana foi confirmada na seção estudada pela identificação da Biozona *Sergipeaviridites*. Foram reconhecidas 87 espécies, sendo os gêneros *Classopollis*, *Araucariacites* e *Equisetozonites* os mais abundantes. As espécies foram agrupadas em oito Ecogrupos conforme a literatura: Esporos ornamentados (e.g. *Leptolepidites* spp.); *Cicatricosisporites* (e.g. *Cicatricosisporites* spp.), Esporos lisos (e.g. *Deltoidosporas* spp.), Pólen (e.g. *Spheropollenites* spp.), Esporos perisporados (e.g. *Crybelosporites* spp.), Terras altas (e.g. *Araucariacites* spp.), Xerofíticas (e.g. *Classopollis* spp.) e *Afropollis* (*Afropollis* spp.). Do ponto de vista paleoclimático, o ecogrupo Xerofítico (dominado por grãos de pólen do gênero *Classopollis*) é o mais abundante, seguido pelo ecogrupo Terras Altas (dominado pelo gênero *Araucariacites*). A distribuição estratigráfica dos ecogrupos foi utilizada como base para a análise de agrupamento (método CONISS-estratigraficamente restringido), que revelou 3 intervalos (I1 a I3). O intervalo basal I1 caracteriza-se pela maior abundância do ecogrupo de Terras altas (*Araucariacites*) e dos ecogrupos de esporos. O intervalo intermediário I2 apresenta dominância conspicua do ecogrupo Xerofíticas (*Classopollis*). Já no intervalo superior I3, apesar da maior abundância do ecogrupo Xerofíticas, observa-se um destaque para o ecogrupo *Afropollis*. De forma geral, os resultados preliminares corroboram estudos anteriores que mostram uma relação entre grãos de pólen de Terras Altas e os esporos, que seriam indicadores de clima mais úmido. A maior abundância do ecogrupo Xerofíticas em toda a seção indica que o clima no Aptiano superior era de fato árido a semiárido, mas a oscilação na curva de frequência deste grupo sugere que o clima apresentava períodos mais úmidos. A associação palinológica registrada no poço A confirma as variações climáticas já verificadas em estudos do Aptiano

superior de outras bacias e reafirma a necessidade de mais investigações sobre o clima do Aptiano, especialmente no que se refere às causas dos períodos mais úmidos. (Projeto Paleoclima do Aptiano (Museu Nacional-CENPES-PETROBRAS))

AMPLIANDO A ABRANGÊNCIA CRONOESTRATIGRÁFICA DOS EVENTOS DE PALEOINCÊNDIO DO CRETÁCEO DA BACIA DO ARARIPE, BRASIL: REGISTROS DA FORMAÇÃO BARBALHA

Rebelato, Gisele Sana⁽¹⁾; Brugnera, Allana da Silva⁽¹⁾; De Lima, Flaviana Jorge⁽²⁾; Saraiva, Antônio Álamo Feitosa⁽²⁾; Benício, José Rafael W.⁽¹⁾; Carnieri, Júlia S.⁽¹⁾; Pozzebon-Silva, Ândrea⁽¹⁾; Rockenbach, Cibele I.⁽¹⁾; Spiekermann, Rafael^(1,2); Vasconcelos, Márlon de Castro⁽³⁾; Uhl, Dieter^(1,2); Jasper, André^(1,2)

(1) Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil; (2) Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Frankfurt am Main, Alemanha; (3) Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Três de Passos, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mails dos autores para correspondência: allana.brugnera@universo.univates.br / ajasper@univates.br

Apesar de internacionalmente conhecida pela abundância de fósseis em seus estratos do Cretáceo, a Bacia do Araripe ainda tem propiciado achados inéditos para a paleontologia. Cobrindo aproximadamente 9,0 mil km², é considerada a maior bacia sedimentar do interior do Nordeste do Brasil, e os estratos ali expostos são um registro importante dos eventos que afetaram os paleoambientes semiáridos de baixas latitudes do Gondwana quando da sua fragmentação final. Enquanto o *rift* é representado pelo Grupo Vale do Cariri, o estágio *post-rift* está registrado nos depósitos do Grupo Santana, distribuídos da base para o topo nas formações Barbalha, Crato, Ipubi e Romualdo. Com o objetivo de investigar a ocorrência de paleoincêndios vegetacionais nos paleoambientes responsáveis pela deposição da Formação Barbalha, o presente estudo avaliou a presença de *macro-charcol* em níveis expostos na localidade Sítio Rosto, município de Crato, Ceará, Brasil. Amostras de mão do perfil aflorante foram coletadas em campo e levadas para análise em laboratório. Com o auxílio de estereomicroscópio (Zeiss Stemi 2000 – C) os fragmentos que apresentaram características macroscópicas de *charcoal* (coloração negra e brilho sedoso) foram extraídos mecanicamente e montados em *stubs* para avaliação em microscopia eletrônica de varredura (MEV – Zeiss EVO LS15). A partir dos dados morfo-anatômicos coletados, foi possível comprovar que os lenhos, associados a gimnospermas, sofreram processo de queima anterior à sua deposição. Confirma-se, portanto, que paleoincêndios vegetacionais atingiram a vegetação que ocupava as proximidades do ambiente deposicional, ampliando a abrangência cronoestratigráfica desse tipo de evento para a Bacia do Araripe. (FAPERGS, CAPES, CNPq, Alexander von Humboldt Foundation)

UTILIZANDO A CIÊNCIOMETRIA COMO ELEMENTO DE PARTIDA PARA ESTUDOS PALEOBOTÂNICOS DO CRETÁCEO

Carniere, Júlia Siqueira⁽¹⁾; Benício, José Rafael W.⁽¹⁾; Brugnera, Allana Silva⁽¹⁾;; Gonçalves, Cátia Viviane⁽¹⁾; Pozzebon-Silva, Ândrea⁽¹⁾; Rebelato, Gisele S.^(1,2); Rockenbach, Cibele I.⁽¹⁾; Spiekermann, Rafael^(1,2); Uhl, Dieter^(1,2); Jasper, André^(1,2)

(1) Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil; (2) Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Frankfurt am Main, Alemanha. E-mails dos autores para correspondência: julia.carniere@universo.univates.br / ajasper@univates.br

Além de conhecido pelo apogeu e posterior extinção dos saurídeos, o Cretáceo é considerado um momento com expressiva ocorrência de paleoincêndios vegetacionais em todo o planeta. Consequentemente, acredita-se que é potencialmente alta a possibilidade de ocorrência de registros de *charcoal* em níveis sedimentares depositados ao longo do período. Com o intuito de avaliar a quantidade e a distribuição dos registros de *charcoal* já publicados para o intervalo, aplicou-se uma análise cienciométrica acerca do tema na base de dados ‘*Web of Science*’. A busca se deu por artigos publicados até janeiro de 2019, sem limite anterior de data de publicação. Procurou-se a existência dos tópicos ‘*charcoal*’ ou ‘*cretaceous*’ ou ‘*wildfire*’ no título, resumo ou nas palavras-chave dos trabalhos. Dentre os 50 trabalhos inicialmente encontrados, foram selecionados aqueles que versavam especificamente sobre *charcoal* no Cretáceo. Após aplicados os filtros, restaram apenas 14 artigos completos que abordam a análise detalhada de *charcoal* proveniente de sistemas deposicionais associados ao período geológico estudado. A distribuição das ocorrências é variada, incluindo diferentes regiões paleogeográficas, como: África (2), Antártica (1), Brasil (2), Canadá (1), China (1), Estados Unidos (1), Índia (1), Jordânia (1), México (1), Nova Zelândia (1), República Checa (2). As publicações estão distribuídas em 8 periódicos científicos e o primeiro artigo data o ano de 1994. Apesar das limitações da análise realizada, incluindo a utilização de apenas uma base de dados online de alcance temporal restrito, é possível observar uma discrepância entre a expectativa inicial e o número de publicações encontradas. Enquanto as condições paleoambientais predominantes ao longo do Cretáceo eram favoráveis à formação de *charcoal*, a quantidade e distribuição de estudos acerca do tema ainda é restrita, o que pode induzir uma avaliação equivocada. Como continuidade desta avaliação inicial, serão realizadas buscas em outras bases de dados, além de amplo fichamento dos artigos encontrados. Todavia, é possível concluir que o tema (ocorrência de *charcoal* em níveis do Cretáceo) é promissor do ponto de vista científico, justificando estudos de prospecção e análise de novas ocorrências em diferentes regiões paleogeográficas. (FAPERGS, CAPES, CNPq, Alexander von Humboldt Foundation)

FLORAÇÃO DA ESPÉCIE *ODONTOCHITINA PORIFERA* COOKSON, 1956 NO SANTONIANO DA ILHA DE JAMES ROSS, ANTÁRTICA*

Carvalho, Marcelo de A.⁽¹⁾; Castro, Susan P.⁽¹⁾; Santiago, Gustavo S.^(1,2)

(1) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Geologia e Paleontologia, Laboratório de Paleopalínologia e Paleoambiente, (2) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Programa de Pós-graduação em Geociências (Patrimônio Geopaleontológico), mcarvalho@mn.ufrj.br

Análise palinológica realizada em amostras de uma seção do Membro Lachmann Crag, Formação Santa Marta, Ilha James Ross, Antártica, identificou uma superdominância da espécie de dinoflagelado *Odontochitina porifera* na porção média da seção. Estudos anteriores mostram que florações fitoplancctônicas do Cretáceo são relativamente bem conhecidas. No entanto, para a Antártica foram reconhecidos raros eventos de floração de dinoflagelados do Cretáceo. Para esse trabalho foram analisadas 30 amostras de uma seção de 50 m de espessura constituída basicamente de arenitos bioturbados, siltitos e lamitos. A espécie *O. porifera*, como característica principal, possui três chifres, sendo um apical e dois antapicais, com pequenas perfurações regularmente arrançadas. Na seção estudada, a *Odontochitina porifera* apresenta uma média de abundância de 13%, sendo a segunda mais abundante da seção. O acme de abundância ocorre no intervalo de 19,9 a 29,4 m, alcançando 80% (92 cistos) de todas espécies de dinoflagelados no nível 24,4 m. O alto desvio padrão (18,7) confirma que a distribuição estratigráfica da *Odontochitina porifera* é concentrada na porção média da seção. A floração ocorrida em sedimentos do Santoniano inferior do Membro Lachmann Crag é coeva a florações do gênero *Odontochitina* na Bacia de Santos demonstrando que pode ter sido um evento geográfico de maior escala. A floração coincide com os menores valores de elementos terrígenos (esporos, grãos de pólen e fitoclastos) indicando um ambiente marinho distante de fontes terrígenas. As mesmas condições ambientais também sugeridas para o evento de floração na Bacia de Santos. A curva de distribuição da *Odontochitina porifera* apresenta um padrão oposto a curva de *Isabelidium*, o gênero mais abundante da seção e geralmente associado a um ambiente marinho com expressivo fluxo terrígeno. Portanto, a floração de *Odontochitina porifera* reflete um distanciamento de fontes terrígenas ocasionado por uma subida relativa do nível do mar ou um deslocamento do fluxo terrígeno. Oscilações de temperatura da água do mar, também pode ter sido um dos fatores que ocasionaram a floração. (*Projeto PROANTAR/CNPq, Bolsista de Produtividade (CNPq))

Cenozoico



APLICAÇÃO DE MICROSCOPIA CONFOCAL PARA CARACTERIZAÇÃO TAFONÔMICA E PALEOAMBIENTAL: IDENTIFICAÇÃO DE BIOCORROSÃO EM CISTOS DE DINOFLAGELADOS DE *WETZELIELLA* (EISENACK), EOCENO, BACIA DE SANTOS

Souto-Ribeiro, Andrea Wallau⁽¹⁾

(1) Centro de Pesquisas da Petrobras - andreawsr@yahoo.com.br

O uso de tecnologias de ponta para aquisição e tratamento de imagens de fósseis representa um salto qualitativo, configurando um ramo que vem sendo denominado de Paleometria ou Paleontologia Virtual. Imagens digitais 3D de altíssima resolução possibilitam a visualização de feições, sobretudo em microfósseis, que, além de determinantes para caracterização taxonômica, permitem inferências tafonômicas e paleoambientais. A microscopia Confocal forma imagens partir da fluorescência do espécime. Na Palinologia, o uso de microscopia Confocal é especialmente adequado devido à forte autofluorescência de grande parte dos palinomorfos e possibilidade de utilização de lâminas palinológicas convencionais, sem preparo adicional e sem danos após utilização do equipamento. Este estudo apresenta os resultados de comparação do uso de microscopia óptica convencional e microscopia Confocal em espécimes de *Wetzeliella* sp. (Eoceno, Bacia de Santos), que representa nível singular, totalmente diferente dos intervalos amostrados acima e abaixo, pela abundância e predominância do gênero e característico estado de preservação. Observações ao microscópio óptico revelaram alto grau de corrosão dos de cistos de *Wetzeliella* sp., dificultando ou impedindo sua classificação. Com a utilização da microscopia confocal, além da identificação de espécies, foi possível determinar claramente que a intensa biocorrosão foi causada por fungos, presentes na amostra tanto como palinomorfos quanto como cicatrizes em dinoflagelados (icnofósseis). Os resultados das análises palinológicas, com a combinação de técnicas convencionais e de ponta, juntamente com dados litológicos, permitiram uma interpretação para as distintas condições de preservação/destruição do intervalo analisado e inferências paleoambientais importantes para o modelamento da bacia como um todo, além de considerações quanto ao impacto de novas tecnologias para estudos tafonômicos em geral e amostragem, completude e representatividade do registro fóssil, mais especificamente.

A FLORA DOS TRAVERTINOS DOS ESTADOS DE SERGIPE E BAHIA, BRASIL

Souza-Lima, Wagner⁽¹⁾; Santos, I.P.^(1, 2); Pinto, L.J.S.⁽³⁾

(1) Fundação Paleontológica Phoenix. Rua Geraldo Menezes de Carvalho, 218, 49050-360, Aracaju, Sergipe, Brasil. wagner@phoenix.org.br; (2) Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, Brasil. Isabelapiress96@gmail.com; (3) Museu Nacional da UFRJ, Departamento de Botânica, Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. ljspinto@gmail.com

Restos vegetais associados a tufas ou travertinos têm sido descritos há mais de cinco décadas na região Nordeste do Brasil. Contudo, os depósitos dos estados de Sergipe e Bahia são ainda precariamente conhecidos. Pesquisas em campo realizadas no oeste de Sergipe e nordeste da Bahia têm propiciado um grande número de exemplares que, embora fragmentados, possibilitam uma avaliação das formas vegetais que ocorriam nestas áreas à época da formação destes depósitos, supostamente pleistocenos. Estes exemplares estão representados por impressões bastante delicadas, com alto grau de fidelidade de detalhes das formas originais, representados, principalmente, por impressões foliares, embora impressões de caules, pequenos ramos e frutos estejam também presentes. Os depósitos de travertinos encontram-se associados a seções carbonáticas proterozóicas das formações Acauã, Jacoca e Olhos d'Água. Este estudo objetiva caracterizar sistematicamente estas formas e relacioná-las à flora existente atualmente na região, no intuito de avaliar eventuais modificações na sua composição e suas relações com modificações climáticas. Todo o material analisado sofreu uma preparação preliminar e catalogação na coleção de paleobotânica da Fundação Paleontológica Phoenix, sendo posteriormente efetuado o levantamento biométrico e sua descrição, com ênfase na geometria foliar, análise biométrica, padrão nervural e análise quantitativa. Até o momento nota-se a presença exclusiva de Angiospermae, tendo sido identificados, até o presente momento, 17 morfotipos, representados, em caráter inicial, por famílias ainda encontradas em regiões vizinhas e mesmo no Nordeste brasileiro. A análise preliminar desta flora sugere que o clima tenha sido relativamente mais úmido que o atualmente existente. (CAPES/PNPD 88882.317396/2019-01)

DINAMICA DA VEGETAÇÃO NA ILHA DO BANANAL (ESTADO DO TOCANTINS, BRASIL) NÓ HOLOCENO TARDIO INFERIDO POR DADOS PALINOLÓGICOS

Mendes, Laís Aguiar da Silveira⁽¹⁾; Costa, Marcondes Lima⁽¹⁾; Meneses, Maria Ecilene Nunes da Silva⁽²⁾; Behling, Hermann⁽³⁾

(1) Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará; (2) Laboratório de Solos e Biogeografia, Universidade Federal do Tocantins; (3) Department of Palynology and Climate Dynamics, Universit of Goettingen. mariaecilene@yahoo.com.br

O interesse pela história paleoclimática e paleoambiental das paisagens globais em especial daquelas que hoje estão sob clima tropical cresceu bastante nas últimas décadas. Estes estudos visam entender os processos de evolução dessas paisagens e as condições climáticas que regeram tais processos. No entanto, em áreas de *wetlands*, apesar dos crescentes estudos palinológicos já realizados, esses ainda são escassos e envolvem ainda muitas dificuldades quanto à interpretação dos resultados, devido à influência de vários fatores, uma vez que, a dinâmica dos sistemas fluviais causa, geralmente, deposição irregular de sedimentos e grãos de pólen nesse tipo de local. Nesse contexto, o presente trabalho objetivo realizar análises palinológicas em sedimentos da ilha do Bananal (localizada no Estado do Tocantins, Brasil) considerada uma *seasonal wetland*, visando assim, contribuir para o conhecimento da dinâmica da vegetação da área ao longo do tempo. O perfil estudado com cerca de 50 cm de espessura foi coletado em um lago denominado de lago 4 Veados (L4V), o qual está situado na margem direita da ilha. Um total de 26 subamostras foram submetidas às análises palinológicas que consistiram na identificação e quantificação dos grãos de pólen e esporos contidos nas amostras. Duas dessas amostras correspondentes aos intervalos de 40 e 20 cm do perfil foram datadas pelo método radiocarbono com a técnica de espectroscopia de aceleração de massa (AMS). As idades obtidas indicam que a deposição é recente tendo iniciado há cerca de 2.188 ± 30 anos calibrados AP. Foram encontrados um total de 72 tipos de palinomorfos incluindo grãos de pólen, esporos de pteridófitas e algas ao longo das 3 zonas ecológicas (L4V I, L4V II e L4V III), identificadas ao longo do perfil. Na zona L4V I (2.188 ± 30 - 1.465 ± 30) houve presença marcante dos componentes de floresta ((31-53%) tais como: Poaceae *Bambu*, *Cecropia*, Moraceae/Urticaceae, *Sebastiania*, Rubiaceae, *Sloanea* e Melastomataceae/Combretaceae. Elementos de savana representados principalmente por Poaceae e *Byrsonima* somaram entre 21,7 e 35,2%, enquanto aqueles típicos das áreas brejosas/lacustres variaram de 12,1 a 27,4%, dominados por Cyperaceae, *Eichhornia* e *Sagittaria*. Na zona L4V II (1.465 ± 30 - 592 ± 30) a vegetação se manteve semelhante à fase anterior, exceto por um pico de *Cecropia* no final da fase indicando perturbação e/ou regeneração da vegetação. A zona L4V III (592 ± 30 anos até o presente) foi marcada por aumento de elementos de ambientes brejosos/lacustres, enquanto a floresta se manteve estável e houve um decréscimo dos tipos de savana em direção ao final desta fase. De um modo geral, as análises palinológicas revelaram estabilidade da floresta e poucas mudanças na composição da vegetação ao longo dos últimos dois milênios. Todavia, é possível inferir que houve adição de umidade na área, a julgar pelo aumento do número de palinomorfos típicos de ambientes brejosos/lacustres no topo do perfil indicando que o lago teve sua lâmina d'água aumentada.

PRODUTIVIDADE NO MIOCENO DO CARIBE VENEZUELANO (DSDP SITE 153): INFERÊNCIAS A PARTIR DE DINOFLAGELADOS

Leandro, M. Lilian⁽¹⁾; Santos, Alessandra⁽¹⁾; Carvalho, A. Marcelo⁽²⁾; Fauth, Gerson⁽¹⁾.

(1)Universidade do vale do Rio dos Sinos; (2)Museu Nacional/UFRJ. lilian.maialeandro@gmail.com

Mioceno foi um período geologicamente complexo em decorrência de várias alterações na distribuição dos continentes e mares derivados de movimentos das placas tectônicas. Essas mudanças são bastante importantes para o entendimento da evolução da história do planeta, durante o Neógeno. O Mar do Caribe está localizado entre massas continentais da América do Norte e do Sul, onde ocorreu a formação de diversas ilhas e grandes mudanças na direção da migração das placas. Atualmente a placa caribenha interage com as placas Atlântica, Nazca e Cocco. O objetivo do estudo foi analisar a paleoproduvidade do mar do Caribe Venezuelano durante o Mioceno a partir de dados de dinoflagelados (dinocistos) do DSDP Leg 15 Site 153. Foram estudadas 36 amostras entre os testemunhos 2 a 7 perfurados no extremo sul de Beata Ridge, na placa do Caribe (13° 58.33' N, 72° 26.08' W) com 310 m de profundidade e datado por biozonas de foraminíferos e nanofósseis calcários. A litologia do poço é predominantemente constituída de argilas e argilas calcárias. As amostras foram processadas utilizando preparação padrão para palinologia. Análises quantitativas serviram de base para acessar dados de diversidade (índice Shannon-Wiener) e dominância (Simpson). As inferências da paleoproduktividade foram obtidas principalmente a partir da fórmula $P/G = nP/(nP+nG)$, onde o n é número de espécimes contados, cistos-P (peridinióides) e cistos-G (goniaulacóides). A fórmula leva em consideração a razão entre dinoflagelados peridinióides (heterotróficos) e goniaulacóides (fotossintetizantes). Foram identificados 45 taxa perfazendo um total de 1134 dinoflagelados, sendo 30 da Ordem dos Gonyaulacales e 15 correspondentes à ordem dos Peridinales. Os resultados apontam para um conspícuo predomínio dos dinocistos fotossintetizantes (94%) para a seção. O Mioceno Médio (407–301 m) é caracterizado por valores baixos da razão P/G (média de 0,02), apresentando baixa diversidade (média de 0,78) na base (407–403 m) e dominância de *Operculodinium* (média de 0,57). Na porção média do poço (309–301 m), observa-se uma maior diversidade (média de 1,67) e baixa dominância (média de 0,28). Todo o intervalo é representado por *Bitectatodinium*, *Dapsilidinium*, *Hafniasphaera*, *Impagidinium*, *Lingulodinium*, *Nematosphaeropsis*, *Operculodinium*, *Selenopemphix*, *Spiniferites*, *Tectatodinium*. O Mioceno superior apresenta valores mais altos no índice da relação P/G (média de 0,50), diversidade (média de 1,37) e a dominância (média de 0,33). Nesse intervalo a associação é representada por *Brigantedinium*, *Impagidinium*, *Lejeunecysta*, *Selenopemphix*, *Spiniferites*. Podemos observar uma mudança no topo da seção de associações de dinoflagelados, passando de uma predominância de goniaulacóides no Mioceno médio (407–301 m), para peridinióides, elementos heterotróficos no Mioceno superior (219–204 m).

COMPARAÇÕES ENTRE O CONTEÚDO PALINOLÓGICO DE SEDIMENTOS NEOGÊNICOS (FORMAÇÃO SOLIMÕES) E HOLOCÊNICOS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL.

Gomes, Bianca T.⁽¹⁾; Absy, Maria L.⁽¹⁾; D'Apolito, Carlos⁽²⁾

(1) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus-AM, Av. André Araújo, 2936, Aleixo, cep 69067. 375; (2) Faculdade de Geociências (FAGEO)-Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Cuiabá-M, Av. Fernando Correa da Costa, 2367, cep 78060-090. biancatacorontegomes@gmail.com

O período Neógeno (23.03 a 2.58 Milhões de anos) foi uma época geológica que teve grande importância no desenvolvimento das paisagens e ambientes da Amazônia, entretanto não existe uma boa estimativa de comparação de diversidade florística entre esse período e a diversidade florística atual da mesma. O presente trabalho teve por objetivos principais responder questões paleoecológicas sobre a flora da Amazônia ocidental do período Neógeno (23 a 2.5 milhões de anos) através do estudo palinológico de um perfil (1AS-15-AM) da Formação Solimões e de sedimentos recentes (Holoceno) da mesma região. Foi contado um mínimo de 300 grãos de pólen e esporos por amostra, quando possível. Foram analisadas 51 amostras no total (30 do perfil 1AS-15-AM e 21 do Holoceno). Dados de FAD (*first appearance datum*) e LAD (*last appearance datum*) para os palinomorfos do perfil miocênico foram usados para data-lo pelo método da correlação gráfica. Os taxa foram classificados de acordo com sua ecologia e também foi feito o uso de índices estatísticos para caracterizar a diversidade dos palinomorfos. Foram encontrados 284 tipos polínicos nas 30 amostras analisadas da palinoflora fóssil (234 de angiospermas e 50 de pteridófitas), e 231 tipos nas 21 amostras do material recente (202 de angiospermas e 29 de pteridófitas). Um total de 46 novas espécies são descritas para o material fóssil, 10 novas espécies de esporos e 36 novas espécies de pólen e através da correlação gráfica é atribuída idade de final do Mioceno inferior a início do Mioceno tardio (ca. 16.1 a 7.1 Ma). Os tipos predominantes na palinoflora fóssil foram *Mauritidites franciscoi* e Poaceae e tipos associados a várzea e ambientes de planícies amazônicas indiferenciadas para a palinoflora holocênica. Os índices estatísticos não evidenciaram diferenças das palinofloras fósseis e holocênicas com relação à diversidade, mas mostraram grande diferença com relação a composição (i.e., similaridade). Os resultados deste trabalho permitiram concluir que a vegetação do noroeste da Bacia Amazônica passou por grandes mudanças desde o período Neógeno (23 Ma) até o presente, refletindo as drásticas alterações geológicas/geográficas pelas quais esta foi submetida em todo esse período de tempo. Por outro lado, sua vegetação sempre foi a de uma floresta tipicamente tropical e diversa como conhecemos atualmente. (CNPQ, Proc. 134058/2017-8).

BIOESTATIGRAFIA E PALEOECOLOGIA DE SEDIMENTOS CENOZÓICOS DA AMAZÔNIA PERUANA: LOCALIDADE DE ALBERGUE

Vieira Jr., Vanderlei⁽¹⁾; Soares, Ramon C.A.⁽¹⁾; Souza, Helany K.A.⁽¹⁾; Lopes, Jaynara S.⁽¹⁾; Barberi, Maira⁽¹⁾.

(1) Laboratório de Paleoecologia, Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Goiás

A compreensão dos processos responsáveis pelo surgimento, evolução e manutenção da biodiversidade da região amazônica, passa necessariamente por uma abordagem multidisciplinar que compreenda análises no decorrer do tempo geológico. Estudos bioestratigráficos e paleoecológicos, passíveis de serem executados a partir da paleopalinologia, constituem aspectos fundamentais nessa abordagem. Desta forma, a análise palinológica de sedimentos pré-quadernários provenientes da Amazônia peruana, relacionados à formação Pebas/Solimões, possibilitaram a obtenção de dados a respeito das respostas do conjunto vegetacional frente às alterações ambientais resultantes do soerguimento da cadeia andina e conseqüentemente o reordenamento da drenagem da bacia amazônica. Amostras coletadas na localidade de Albergue, situada na zona tropical próximo à cidade peruana de Iquitos, foram analisadas quanto ao conteúdo em palinóforos evidenciando a presença de tipos polínicos diagnósticos tanto para o estabelecimento do zoneamento bioestratigráfico quanto dos aspectos paleoecológicos. A partir da ocorrência de tipos como *Echitricolporites spinosus* e *Fenestrites spinosus*, da presença significativa de *Monoporites annulatus* e da abundância de esporos representados em parte por *Cyatheacidites annulatus* e *Magnastriatites grandiosus* foi possível estabelecer a correlação do sedimento com a palinozona Asteraceae, subzona Fenestrites posicionada no Mioceno Superior. O conjunto de palinóforos identificados indica também, a partir do estabelecimento das afinidades botânicas, um ambiente de deposição relacionado às condições de uma planície fluvial com presença vegetação tropical no entorno e florestas montanas nas proximidades, uma vez que os tipos polínicos identificados apresentam correlação botânica com elementos de mata como *Myrtaceidites* sp. e de floresta nublada como *Podocarpidites* sp. e *Cyatheacidites annulatus* uma Pteridophyta típica de matas nubladas. A análise dos palinóforos possibilitou estabelecer que a região de Albergue na Amazônia peruana, durante o Mioceno Superior, abrigava uma planície aluvial com vegetação tropical no entorno e áreas montanhosas nas proximidades relacionadas à subida dos Andes, onde se desenvolvia uma mata nublada com elementos botânicos típicos de clima temperado.

INFERÊNCIAS PALEOAMBIENTAIS PARA O PLEISTOCENO SUPERIOR DO ALTO CURSO DO RIO MADEIRA, RONDÔNIA, BRASIL

Meneses, Maria Ecilene Nunes da Silva⁽¹⁾; Pires, Etienne Fabbrin⁽²⁾; Da Rosa, Átila Stock⁽³⁾; Mendes, Laís Aguiar da Silveira⁽⁴⁾.

(1) Laboratório de Solos e Biogeografia, Universidade Federal do Tocantins; (2) Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Tocantins; (3) Laboratório de Estratigrafia e Paleobiologia, Universidade Federal de Santa Maria; (4) Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará. mariaecilene@yahoo.com.br

Os estudos palinológicos têm se constituído em uma importante ferramenta para o reconhecimento dos tipos de vegetação, ambientes e climas que vigoraram no passado. Na região amazônica, apesar dos múltiplos esforços, esses estudos ainda são muito pontuais, tendo em vista a imensidão espacial e a heterogeneidade dessa área, e muitas vezes são também controversos, o que dificulta a compreensão acerca das mudanças ambientais e climáticas vigentes ao longo do Holoceno e, principalmente do Pleistoceno, cujos registros são ainda mais raros. É neste contexto que se insere o presente trabalho, cujo objetivo é contribuir para a identificação de paleoambientes na região amazônica e reconstituição das mudanças ambientais e climáticas ocorridas ao longo do Quaternário tardio, tendo como base a identificação das assembléias de grãos de pólen e esporos de suas paleofloras. O presente estudo foi realizado no canteiro de obras do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Jirau, no Estado de Rondônia situado no alto curso do Rio Madeira, cerca de 120 km a sudoeste da cidade de Porto Velho. As coletas de sedimentos foram realizadas por ocasião da realização do Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico do Aproveitamento Hidro-Elétrico (AHE) Jirau, que foi realizado entre maio de 2010 e julho de 2012. Foram coletadas 33 amostras em 3 localidades diferentes (Canal de Fuga, MI-5 e Praia das Folhas) ao longo do canteiro de obras e áreas adjacentes. Essas amostras de sedimentos foram submetidas às análises palinológicas e de datação pelo método de datação por radiocarbono (C^{14} AMS). Os dados resultantes revelaram que as camadas de material estudadas silto-argilosos, de cores acinzentadas a negras são correspondentes ao Pleistoceno superior cujas idades variam de 17390 a 37230 anos calibrados AP. As 4 camadas estudadas apresentaram similaridade entre si quanto ao conteúdo das assembléias polínicas, cuja dominância é dada por Anacardiaceae, Bignoniaceae, Bromeliaceae, Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae (*Alchornea*, *Chamaesice*, *Sebastiania*, *Sapium*), Fabaceae, Malvaceae (Tiliaceae e Bombacaceae), Moraceae/Urticaceae, Myristicaceae, Melastomataceae/Combretaceae, Malpighiaceae, Rubiaceae e Sapindaceae. Este conjunto polínico sugere um ambiente local florestado, uma vez que a maioria destes tipos polínicos são zoófilos, ou seja, não percorrem grandes distâncias como os grãos polinizados pelo vento, representando assim a vegetação local e circundante. Esporos de pteridófitas especialmente triletes psilados e monoletes psilados são abundantes nos sedimentos. De forma geral, pode-se inferir que os registros polínicos desta área no período em questão representam a vegetação local. Além disso, está em conformidade com a vegetação moderna da região, atualmente encontrada na flora ciliar do rio Madeira. É conveniente, porém, ressaltar que os dados aqui apresentados são preliminares. Somente com a aquisição de mais informações, provenientes de outros locais, será possível a reconstituição das mudanças ambientais e climáticas na bacia do Rio Madeira, de forma a contribuir para o conhecimento da dinâmica das paisagens amazônicas e da América do Sul.

EVIDÊNCIAS PALINOLÓGICAS DE INFLUÊNCIA MARINHA HOLOCENA NO SUL DA ILHA DE FLORIANÓPOLIS (SANTA CATARINA, BRASIL)

Kuhn, Lidia A.⁽¹⁾; Souza, Paulo A.⁽¹⁾; Cancelli, Rodrigo R.⁽¹⁾

(1) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Laboratório de Palinologia Marleni Marques Toigo; lidiaak.lak@gmail.com

A evolução geológica, paleoambiental e paleogeográfica da planície costeira do sul do Brasil foi, em grande parte, condicionada pelas mudanças paleoclimáticas do Quaternário e pelas oscilações do nível do mar relacionadas. Essas variações do nível do mar modelaram o litoral durante eventos transgressivos e regressivos, os quais deixaram registros impressos na paisagem. Com o objetivo de identificar a influência marinha no sul da Ilha de Florianópolis durante o Holoceno, foi realizada uma coleta de um testemunho sedimentar de 6,5 m de profundidade na praia de Pântano do Sul (Florianópolis, SC) no interior de uma Mata Paludosa a aproximadamente 1 km de distância da atual linha da costa (PCSC-4, coordenadas 48°31'45''O; 27°46'36''S). O perfil coletado é composto por sedimentos inconsolidados acinzentados entre as profundidades de 6,5 até 2,25 m; de 6,5 até 3,75 m apresenta conchas calcárias, as quais deixam de ocorrer nas porções superiores do perfil; nos últimos 2,25 m o testemunho é composto por lama e, nos 0,25 m superiores, estão presentes restos vegetais como raízes e folhas. As 66 amostras coletadas foram submetidas a tratamento laboratorial padrão para recuperação de palinomorfos quaternários; as lâminas foram analisadas em microscopia óptica com o auxílio de luz fluorescente incidente. Para estabelecer a geocronologia, uma amostra da base (6,5 m) foi encaminhada para a datação radiocarbônica pelo método AMS (*Accelerator Mass Spectrometry*), resultando em uma idade de 6.503 anos cal AP. As análises palinológicas permitiram identificar elementos marinhos na porção basal do testemunho (de 6,5 a 2,4 m de profundidade). Dentre os elementos marinhos foram reconhecidos cistos de dinoflagelados, acritarcos e palinoforaminíferos. Os cistos de dinoflagelados recuperados pertencem às ordens Gonyaulacales e Peridinales, sendo identificados cinco gêneros (*Brigantedinium*, *Lejeunecysta*, *Lingulodinium*, *Operculodinium centrocarpum* (Deflandre & Cookson 1955) Wall 1967 e *Spiniferites mirabilis* (M.R. Rossignol) Sarjeant.). Três espécimes de acritarcos foram registrados, sendo eles: *Michrystidium* sp., Acritarco sp. 1 e Acritarco sp. 2. Com relação aos palinoforaminíferos, o estudo está em fase de vinculação a táxons conhecidos. Neste trabalho foi possível verificar um padrão de diversidade de elementos palinológicos de natureza marinha em maior número de espécimes e diversidade do que para a maioria dos trabalhos realizados na Planície Costeira do Sul Brasil. (CNPq processo: 141324/2017-1)

ANÁLISE DA MARGEM FOLIAR: UMA NOVA EQUAÇÃO PARA AMÉRICA DO SUL

Santiago, Francisco⁽¹⁾; Ricardi-Branco, Fresia⁽¹⁾.

(1)Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia e Recursos Naturais fresia@ige.unicamp.br

A Análise da Margem Foliar é uma metodologia que se baseia na relação linear entre a proporção de espécies de dicotiledóneas lenhosas sem dentes de uma flora com a temperatura média anual (TMA), para estimar a paleotemperatura a partir de associações de angiospermas fósseis. Na América do Sul, a maioria das equações desenvolvidas para realizar o cálculo da TMA com base na Análise da Margem Foliar, usaram dados de Bolívia e Chile, e só algumas poucas usaram dados da região tropical (entre 10°N e 25°S), ou tropical/temperada (entre 10°N e 50°S). A equação mais completa, foi desenvolvida a partir de um conjunto de dados de 74 localidades da região tropical/temperada. Contudo, a maioria dos locais utilizados situa-se na porção Oeste do continente, persistindo ainda um grande vazio amostral relacionado a localidades situadas do lado Leste do continente. No presente estudo, para melhorar esse vazio amostral e com a finalidade de analisar a relação entre a proporção de espécies sem dentes e a TMA na América do Sul e desenvolver uma nova equação a partir de um conjunto de dados de 121 localidades, foram incorporados dados de 47 novas localidades. Destas localidades, 41 situa-se na porção Leste do continente, especificamente na região Sudeste do Brasil, nos estados de Espírito Santo, Minas de Gerais e São Paulo. A correlação linear obtida mostra que existe uma forte relação entre a proporção de espécies sem dentes e a TMA, de maneira similar aos estudos prévios. Contudo, a regressão resultante difere daquelas obtidas por outras análises, sobretudo no que se refere a regiões específicas, devido às condições climáticas locais, à proximidade filogenética e às afiliações fitogeográficas. A correlação obtida, por outro lado, apresenta similaridade com aquelas que abarcam as regiões tropical e tropical/temperada devido à distribuição espacial das localidades. A equação de regressão obtida difere na precisão ao momento de estimar a TMA, sendo os seus resultados mais precisos. Portanto, a equação de regressão linear aqui proposta, que abrange uma ampla faixa de temperaturas, que vão de 7 a 27.2 °C, e abarca um diverso mosaico de elementos fitogeográficos, que inclui florestas tropicais, assim como temperadas, pode ser utilizada em floras fósseis cenozoicas da América do Sul. (FAPESP 2016/20927-0, CNPQ -PQ-303527/2017-0)

CONTRIBUIÇÃO DA AVALIAÇÃO GEOCRONOLÓGICA E PALINOLÓGICA EM CAPTURA FLUVIAL OCORRIDA NA SERRA DO MAR - SP

Patucci, Natália N. ⁽¹⁾; Faria, Marina S. ⁽²⁾; Domenegheti, Cindy. ⁽³⁾; de Oliveira, Déborah. ⁽⁴⁾; Pessenda, Luiz C.R. ⁽⁵⁾; Oliveira, Paulo ⁽⁶⁾

(1) Doutoranda em Geografia Física pela USP natalia.oliver@usp.br ; (2) Graduanda em Geografia da USP marina.souza.faria@usp.br; (3) Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Metodista de Piracicaba cindydomenegheti58@gmail.com; (4) Professora do Departamento de Geografia da USP debolive@usp.br; (5) Professor Titular da USP e responsável pelo laboratório C14 – CENA/USP pessenda@cena.usp.br; (6) Professor do Instituto de Geociências da USP paulo.deoliveira@usp.br

No presente projeto a geocronologia e a palinologia são utilizadas como técnicas para contribuir nos estudos sobre os rearranjos de drenagem, especificamente a captura fluvial ocorrida no rio Guaratuba localizado no reverso da serra do mar paulista. A pirataria de drenagem está relacionada aos processos de rearranjo de drenagem e ocorre quando parte do curso de um canal fluvial se move para formar parte de outro canal, causando uma "drenagem pirateada". O fenômeno promove características observáveis na paisagem como: cotovelos de captura, vales secos, rios decapitados, cascalhos, além de terraços fluviais. Os terraços fluviais são componentes estratégicos para a compreensão da evolução de paisagens fluviais e de suas relações causais com forças externas (por exemplo, variações do clima e tectônica), pois eles acumulam material e sedimentos de modo estratigráfico. Na área de estudo o terraço fluvial localiza-se na região entre os divisores de bacias do alto Guaratuba e baixo Rio Claro, apresentando como material de cobertura o Espodossolo e as cascalheiras. O Espodossolo apresenta-se como um paleossolo, uma vez que as condições ambientais atuais não são favoráveis para a formação dessa classe de solo e as cascalheiras com seixos arredondados em mais de 1 m de profundidade, indicam a presença de água corrente e erosão física no passado. A análise geocronológica ocorreu por datação de material sedimentar e de material orgânico, utilizando a técnica da Luminescência Opticamente Estimada (LOE) e ¹⁴C via Espectrometria de Massa por Aceleradores (AMS), respectivamente. Para a análise palinológica, foram coletadas amostras a cada 2 cm de um testemunho de 50 cm proveniente de um Espodossolo, sendo que a análise palinológica qualitativa preliminar foi realizada nas profundidades 48-46 cm, 26-24 cm e 12-10 cm, com o intuito de verificar a fertilidade do material para palinomorfos. O processamento palinológico seguiu o procedimento padrão descrito por Faegri & Iversen (1989) e Colinvaux *et al* (1999). A identificação preliminar dos grãos de pólen e esporos ocorreu através da observação das lâminas em microscópio óptico, e pela comparação com bibliografia especializada e lâminas da coleção de referência. Foram identificados 6 táxons distintos preservados no vale seco por pelo menos 20.864 anos AP (antes do presente), referentes a 2 pteridófitas (Polypodiaceae, Cyatheaceae), 1 gimnosperma (*Podocarpus* sp.), e 3 angiospermas (Poaceae, Cyperaceae, Myrtaceae). A análise palinológica está em fase inicial, e será uma ferramenta fundamental para o estudo da reconstituição paleoambiental da área de estudo. A datação demonstra que o paleossolo corresponde ao Pleistoceno Tardio e Holoceno, o que indica possibilidade de correlação da captura com flutuações climáticas. Estudos sistêmicos tornam-se referências importantes ao elucidarem em seus resultados o papel dos materiais formadores de feições morfológicas fluviais decorrentes de capturas. (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, projeto n° 2018/05390-5 e projeto n° 2016/06654-0)

ANÁLISE PALINOLÓGICA DOS CÁLCULOS DENTÁRIOS DE PROBOSCÍDEOS PLEISTOCÊNICOS DO EXTREMO SUL DO BRASIL: UMA NOVA ABORDAGEM PARA RECONSTRUÇÕES DA DIETA E HABITATS

Asevedo, Lidiane ^(1,*); D'Apolito, Carlos ^(2,**); Misumi, Shana, Y. ^(3,4,***); Barros, Marcia, A. ⁽³⁾; Barth, Ortrud, M. ^(3,5); Avilla, Leonardo, S. ^(6,7)

(1) Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, PPEC, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, BR; (2) Laboratório de Paleontologia e Palinologia de Mato Grosso, Faculdade de Geociências, FAGEO, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, BR; (3) Laboratório de Palinologia, Departamento de Geologia, IGEO, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, BR; (4) Programa de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, BR; (5) Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz, RJ, BR; (6) Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, RJ, BR; (7) Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Biodiversidade Neotropical), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, RJ, BR. E-mail: carlosdapolito@gmail.com

O proboscídeo endêmico sul-americano *Notiomastodon platensis* Ameghino, 1888 possui amplo registro por todo continente do Pleistoceno ao Holoceno inicial, e representa a única espécie reconhecida do grupo no Brasil. Inferências à paleoecologia da espécie vêm sendo realizadas, embora detalhes de seu comportamento alimentar ainda precisam ser compreendidos. O cálculo dentário (tártaro) consiste na placa bacteriana mineralizada, sendo uma incrustação constituída principalmente por fosfato de cálcio que se encontra aderida na superfície de dentes. Microrrestos alimentares (fitólitos, pólen, esporos, entre outros) podem se aderir à superfície dentária e serem incorporados na matriz do tártaro. Mesmo após a fossilização, o tártaro pode preservar elementos que foram ingeridos, tornando-se eficiente para estudos paleoecológicos. Aqui, propomos reconstruir a paleodieta de *N. platensis*, seu potencial nicho e habitats por meio da identificação de assembleias palinológicas contidas nos cálculos. Foram selecionados cinco espécimes molares (m1 e M3/m3) provenientes de localidades no extremo sul do Rio Grande do Sul: Arroio Chuí e Albardão na Planície Costeira (PCRS) em Santa Vitória do Palmar, e região da Campanha em Dom Pedrito. Os espécimes foram limpos com acetona e álcool, para posterior retirada manual do tártaro com o auxílio de uma cureta. Foram extraídas onze amostras, submetidas ao processamento químico com ácido clorídrico e tamisação por ultrassom em malha de 5 µm, no intuito de se recuperar os palinomorfos e examiná-los através de microscópio óptico (40x). Para auxiliar na reconstrução dos habitats no sul do Brasil durante o Pleistoceno, foram realizadas modelagens de distribuição potencial dos táxons polínicos recuperados, especificamente para os últimos períodos interglaciais (UIG, 120 Ka) e glaciais (UMG, 21 Ka). Os resultados indicam distintas assembleias polínicas e suportam comportamento generalista, corroborando estudos prévios. No entorno da PCRS notificou-se um hábito especializado ramoneador no Arroio Chuí, devido a dominância de táxons vegetais arbóreos/arbustivos nas amostras (6,783 grãos/g) principalmente por Myrtaceae (5,048 grãos/g). A ausência de elementos herbáceos de campo pressupõe habitats florestais ou preferências alimentares por plantas lenhosas, ocasionada por fatores nutricionais ou sazonais. Hábitos alimentares mistos com tendência ao pastejo em habitats mais abertos, também foram inferidos pela maior expressividade de elementos herbáceos (Arroio Chuí: 1,246 grãos/g – e.g., Cyperaceae: 811 grãos/g; Albardão: 44 grãos/g – e.g., Poaceae: 37 grãos/g) em detrimento dos lenhosos (Arroio Chuí: 319 grãos/g – e.g., *Zanthoxylum*: 145 grãos/g; Albardão: 15 grãos/g – e.g., *Protium*: 7,3 grãos/g). Para o indivíduo da Campanha, a ausência de grãos de pólen tornou

a interpretação da dieta mais difícil. Entretanto, fitólitos recuperados de Poaceae (tipo *Rondel*: Pooidae) indicam que as gramíneas C₃ poderiam ser importantes. As modelagens sugerem que *N. platensis* poderia acessar regiões mais fechadas e de ecótonos campestres-florestais por volta do UIG, devido à maior expansão das florestas. Paisagens campestres também poderiam ser forrageadas amplamente por proboscídeos durante o UMG, dadas as condições intensas de clima mais frio e seco, que resultou na retração das florestas ao norte - região essa, potencial para migrações de proboscídeos ramoneadores. Concluímos a eficiência da análise palinológica em cálculos dentários na produção de dados paleoecológicos para os Proboscidea do sul do Brasil. (*Bolsista de doutorado CAPES; **CNPq/FAPEMAT 568838-2017; ***Bolsista de doutorado CNPq)

INVESTIGAÇÃO DE RAMOS VEGETAIS PRESERVADOS NOS EOLIANITOS DE CAMOCIM (HOLOCENO), CEARÁ, BRASIL

Xavier, Sérgio A.S.⁽¹⁾; Viana, Maria S.S.⁽²⁾

(1) Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, sergio.s.xavier@hotmail.com; (2) Universidade Estadual Vale do Acaraú, Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Coordenação do curso de Biologia, somalia_viana@hotmail.com

A faixa litorânea do Estado do Ceará é marcada por diversas feições geomorfológicas, como os trechos de baixos platôs sobre a Formação Barreiras, tabuleiros pré-litorâneos e a planície quaternária que apresenta formações dunares de origem fluvial, lagunar e eólica. Os eolianitos são dunas cimentadas por carbonato de cálcio, que afloram em regiões áridas e semiáridas ao redor do mundo, especialmente em regiões costeiras com altas acumulações de sedimentos biogênicos. Unidades raras no Brasil, os eolianitos ocorrem apenas na região Nordeste e suas camadas podem conter restos vegetais litificados, como observado nos afloramentos da costa oeste do Município de Camocim, Ceará, foco desse estudo. Investigações acerca da identidade biológica e mineral desses materiais são raros, porém se fazem necessários uma vez que representam formas de vida pretéritas de uma região com alto estresse ambiental, o que fornece interpretações paleoclimáticas e paleoambientais, embasados em dados geológicos e sedimentológicos. A pesquisa se iniciou com levantamento bibliográfico, seguida por trabalho de campo com a observação *in situ* e coleta do material vegetal, e por fim, análises laboratoriais no que concerne à composição química e interpretação paleontológica. O processamento das informações e dos fenômenos envolvidos teve como norteadores os princípios gerais da Ecologia e Paleontologia. Os espécimes provêm de um afloramento localizado ao lado da BR-204 que liga a sede de Camocim à praia de Maceió, no litoral oeste do município (02°52'34.0"S/040°55'32.4"W). Em campo, os restos, identificados como caules e raízes, se encontraram preservados tanto *in situ*, entrecortando as camadas dos afloramentos, bem como ao redor destes, nas regiões mais rebaixadas onde há um acúmulo de fragmentos espalhados aleatoriamente. Feições tafonômicas como leve deformação e fragmentação indicam que os restos foram carregados a curtas distâncias do seu local de origem nos afloramentos, até poucos metros nas áreas mais rebaixadas do terreno. Foram realizadas análises químicas em cinco espécimes coletados, por meio da técnica de espectrometria por dispersão de raios-X (EDS), revelando que a diagênese dos restos ocorreu por permineralização de carbonato de cálcio (CaCO₃), o seu principal constituinte. Também foram identificados elementos traço como Magnésio, Silício, Alumínio, Cloro e Ferro. Através de microscopia eletrônica (MEV), foi observada a presença de possíveis estruturas citológicas preservadas como elementos de vaso do xilema e células parenquimáticas. Características anatômicas como diâmetro dos espécimes, a presença de ramificações e a posição em que foram encontrados, sugerem uma interpretação morfológica de vegetais com hábito herbáceo a subarborescente, habitantes da região litorânea. A presença desses organismos preservados em posição de vida aponta os eolianitos como antigas dunas susceptíveis à colonização e sucessão primária, abrindo caminhos para o entendimento dos processos ambientais vegetacionais na região costeira de Camocim, que vêm atuando há pelo menos 2000 anos. (Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FUNCAP)

INFERINDO O HÁBITO HEMIEPÍFITO EM *FICUS* L. POR MEIO DA ANATOMIA DO XILEMA SECUNDÁRIO EM ESPÉCIES FÓSSEIS E VIVENTES

Monje Dussán, Camila ⁽¹⁾; Angyalossy, Veronica ⁽¹⁾

(1) Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Rua do Matão 277, São Paulo – SP, 05508-090, Brasil. E-mail: camila.monje.dussan@gmail.com

Há quanto tempo começou a história evolutiva das plantas hemiepífitas? Provavelmente, quando a floresta tropical se estabeleceu, à ca. de 56 Ma no Eoceno, e o dossel se tornou denso, muitas plantas adotaram diferentes mecanismos para sobreviver à escassez de luz ao nível do solo. Produção de raízes aéreas junto com o hábito epífito, e sementes capazes de germinar nos estratos superiores da floresta foram algumas das principais inovações que possivelmente permitiram às plantas hemiepífitas a ocuparem nichos que a maioria (e.g. ervas, árvores e arbustos terrícolas) não ocupariam. Mas, como é possível identificar uma hemiepífito? Além dos atributos morfológicos, estudos anatômicos com lianas, árvores e arbustos tem demonstrado que características anatômicas do xilema secundário são capazes de distinguir hábitos. O conhecimento atual sobre as hemiepífitas é pequeno, o que pode ser atribuído à escassez de estudos morfológicos e anatômicos detalhados capazes de identificar este tipo de hábito em espécies viventes e fósseis. Neste sentido, o presente projeto busca obter parâmetros anatômicos que sejam úteis para identificar o hábito hemiepífito dos outros hábitos em espécies viventes e, posteriormente, que estes parâmetros possam auxiliar na identificação deste hábito no registro fóssil. Para isso, foi escolhido como grupo de estudo o gênero *Ficus* L. (Moraceae), composto por cerca de 800 espécies, com mais de 60% (aprox. 500 spp.) correspondendo a hemiepífitas, e com uma história evolutiva que data do período Eoceno ca, 50.6 Ma. Foi feito um levantamento bibliográfico referente aos lenhos fósseis descritos como *Ficoxylon* ou *Ficus* nas bases de dados Inside Wood Database e The Paleobiology Database e se realizou uma lista de critérios que permitisse uma seleção confiável dos lenhos fósseis. Adicionalmente coletas foram realizadas em populações naturais no Brasil e na Xiloteca do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo – SPFW. Foram amostradas cinco espécies hemiepífitas e cinco espécies arbóreas. Métodos usuais em anatomia vegetal foram empregados para obtenção dos caracteres anatômicos das espécies viventes. Dados qualitativos e quantitativos do xilema secundário foram analisados seguindo a lista de caracteres microscópicos da IAWA Committee. Posteriormente foram analisados conjuntamente os caracteres do xilema secundário das espécies viventes com o registro de lenhos fósseis de *Ficoxylon/Ficus* e feitas análises estatísticas utilizando-se Análise de Componentes Principais no programa R. A anatomia do xilema secundário das árvores e das hemiepífitas viventes estudadas é bastante semelhante. No entanto, as espécies hemiepífitas apresentam maior área ocupada por fibras do que parênquima axial, contrário ao observado nas arbóreas. Também as espécies hemiepífitas viventes apresentam parede das fibras mais espessas do que as arbóreas, possivelmente indicando um crescimento mais lento. Estes caracteres observados nas espécies hemiepífitas também foram observados nos lenhos fósseis de *Ficus koek-noormaniae* Jud do Mioceno do Panamá e *Ficoxylon bajacaliforniense* do Mioceno do México. Por fim, acredita-se que a maioria das espécies fósseis indicadas como arbóreas provavelmente pertencem ao hábito hemiepífito. (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil, CAPES)

EVOLUÇÃO PALEOAMBIENTAL DO NOROESTE DA BACIA DOS SOLIMÕES (BRASIL) DURANTE O MIOCENO: INFERÊNCIAS A PARTIR DA ANÁLISE DE PALINOFÁCIES

Sá, Natália de Paula⁽¹⁾; Carvalho, Marcelo de Araujo⁽¹⁾; Correa, Gabriel da Cunha⁽¹⁾.

(1) Laboratório de Paleoambientes e Paleopalynologia, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. napaulasa@gmail.com

A Formação Solimões, unidade representativa do Neógeno nas bacias do Solimões e do Acre, é interpretada como ambiente dinâmico e heterogêneo representado por um grande sistema de canais fluviais e lagos interconectados associados a mangues e planícies costeiras resultantes dos eventos de incursão marinha. Diferentes ferramentas como sedimentologia, ostracodes, moluscos, vertebrados, isótopos e palinologia foram aplicadas buscando entender a complexa história evolutiva e paleoambiental da Bacia do Solimões nos últimos 23 milhões de anos. Este trabalho objetiva contribuir para a compreensão da dinâmica paleoambiental da Formação Solimões, utilizando, pela primeira vez, a análise de palinofácies. Palinofácies consiste no estudo palinológico da matéria orgânica sedimentar de rochas ou sedimentos, extremamente útil em reconstruções paleoambientais. Foram coletadas 170 amostras dos poços 1-AS-37-AM e 1-AS-46-AM perfurados na Formação Solimões, Bacia do Solimões e procedeu-se a metodologia padrão de extração palinofaciológica. Com intuito de datar os poços estudados, foi feita a identificação taxonômica das espécies de esporos e grãos de pólen e, por conseguinte, a análise da amplitude dos marcadores bioestratigráficos encontrados. *Grimsdalea magnaclavata* Germeraad et al. 1968, *Crassoretitriletes vanraadshoovenii* Germeraad et al. 1968, *Fenestrites spinosus* Van der Hammen, 1956, *Ladakhipollenites? caribbiensis* (Muller et al. 1987) Silva-Caminha et al. 2010 e *Echitricolporites spinosus* Van der Hammen 1956 ex Germeraad et al. 1968 indicaram as biozonas T14-*Grimsdalea magnaclavata* e T15-*Crassoretitriletes vanraadshoovenii*, de 16,1 a 12,7 Milhões de ano e a biozona do T16-*Fenestrites spinosus*, de 12,7 -7,1 Ma para ambas as seções. Por meio da análise de palinofácies, registrou-se três eventos de incursões marinhas: dois eventos ocorrentes em 1-AS-37-AM (Mesomioceno e Meso-Neomioceno) e um em 1-AS-46-AM (fim do Mesomioceno-Neomioceno). Para as seções estudadas, observou-se elevada frequência das associações de palinofácies continentais terrestres (fitoclastos) e continentais aquáticas (algas dulcícolas) caracterizando um ambiente predominantemente fluvio-lacustre e influenciado pela entrada mar (associação de palinofácies marinhas: cistos de dinoflagelados, palinoforaminíferos e matéria orgânica amorfa). Desta forma, a configuração paleoambiental do Mioceno amazônico foi interpretada como um sistema heterogêneo de lagos e rios associados a ambientes estuarinos e/ou marinhos marginais em fases de elevação relativa do nível do mar e/ou da maior subsidência da área. (CNPq)

APLICAÇÃO DE MICROSCOPIA CONFOCAL PARA CARACTERIZAÇÃO TAFONÔMICA E PALEOAMBIENTAL: IDENTIFICAÇÃO DE BIOCORROSÃO EM CISTOS DE DINOFLAGELADOS DE *WETZELIELLA* (EISENACK), EOCENO, BACIA DE SANTOS

Souto-Ribeiro, Andrea Wallau⁽¹⁾

(1) Centro de Pesquisas da Petrobras - andreawsr@yahoo.com.br

O uso de tecnologias de ponta para aquisição e tratamento de imagens de fósseis representa um salto qualitativo, configurando um ramo que vem sendo denominado de Paleometria ou Paleontologia Virtual. Imagens digitais 3D de altíssima resolução possibilitam a visualização de feições, sobretudo em microfósseis, que, além de determinantes para caracterização taxonômica, permitem inferências tafonômicas e paleoambientais. A microscopia Confocal forma imagens partir da fluorescência do espécime. Na Palinologia, o uso de microscopia Confocal é especialmente adequado devido à forte autofluorescência de grande parte dos palinomorfos e possibilidade de utilização de lâminas palinológicas convencionais, sem preparo adicional e sem danos após utilização do equipamento. Este estudo apresenta os resultados de comparação do uso de microscopia óptica convencional e microscopia Confocal em espécimes de *Wetzelietta* sp. (Eoceno, Bacia de Santos), que representa nível singular, totalmente diferente dos intervalos amostrados acima e abaixo, pela abundância e predominância do gênero e característico estado de preservação. Observações ao microscópio óptico revelaram alto grau de corrosão dos de cistos de *Wetzelietta* sp., dificultando ou impedindo sua classificação. Com a utilização da microscopia confocal, além da identificação de espécies, foi possível determinar claramente que a intensa biocorrosão foi causada por fungos, presentes na amostra tanto como palinomorfos quanto como cicatrizes em dinoflagelados (icnofósseis). Os resultados das análises palinológicas, com a combinação de técnicas convencionais e de ponta, juntamente com dados litológicos, permitiram uma interpretação para as distintas condições de preservação/destruição do intervalo analisado e inferências paleoambientais importantes para o modelamento da bacia como um todo, além de considerações quanto ao impacto de novas tecnologias para estudos tafonômicos em geral e amostragem, completude e representatividade do registro fóssil, mais especificamente.

ANÁLISE MORFOLÓGICA DE FOLHA FÓSSIL QUATERNÁRIA PROVENIENTE DA FORMAÇÃO RIO MADEIRA, BACIA DO ABUNÃ, RONDÔNIA, BRASIL

Nascimento, Taluany Silva do ⁽¹⁾; Lima, Débora Ulisses ⁽¹⁾; Santos, Aline Lopes dos ⁽¹⁾;
Pires-Oliveira, Etienne Fabbrin ⁽¹⁾; Da Rosa, Átila Augusto Stock ⁽²⁾

(1) Universidade Federal do Tocantins- UFT; (2) Universidade Federal de Santa Maria- UFSM.
taluanysn16@gmail.com

Atualmente são registrados na literatura científica inúmeros estudos paleobotânicos para o Quaternário da Amazônia. Ao se tratar da Bacia do Abunã o número é menor, sendo importante destacar que houve aumento desde o ano de 2009, após atividades de resgate paleontológico durante a construção de usinas hidrelétricas ao longo do rio Madeira. Dentro desse contexto, um dos grupos que se sobressaem nos afloramentos fossilíferos é o das angiospermas, sendo este sucesso atribuído principalmente aos tipos de hábitos que as possibilitam viver nos mais diversos ambientes. Com isto, o objetivo deste trabalho é ampliar o conhecimento sobre a composição paleoflorística da Amazônia durante o Quaternário, por meio do reconhecimento taxonômico de um espécime de folha fóssil. A amostra aqui analisada foi coletada no Afloramento Estaca 93 (coordenadas geográficas 09°16'25.05"S; 64°38'16.87"W), no eixo da barragem de Jirau, Estado de Rondônia, Brasil. O fóssil trata-se de uma compressão foliar resgatada do nível de argila orgânica, correspondente à parte inferior da porção aflorante da Formação Rio Madeira, Bacia do Abunã. Esta camada rica em matéria orgânica, caracterizada por possuir fragmentos de vegetais fósseis, como folhas carbonizadas, lenhos, entre outros, foi datada em trabalhos anteriores, atribuindo idade correspondente a ± 43.500 anos AP. Ainda em campo, o espécime passou por preparação curatorial prévia, sendo numerado e embalado com papel filme PVC, e envolto em parafina. Em laboratório, o mesmo foi fotografado e o padrão de venação foi redesenhado no programa CorelDRAW, no intuito do detalhamento da morfologia foliar. O reconhecimento taxonômico foi realizado com base em chaves de identificação de angiospermas atuais e no Manual de Arquitetura Foliar, sendo que também foram comparados com representantes da flora Amazônica atual através de bibliografia e material digital. O espécime aqui apresentado possui organização foliar do tipo pinada composta, bilobada, presença de venação primária palmada, veias intersecundárias, venação terciária percorrente e mista. A partir destas características foi possível identificar afinidade ao gênero *Bauhinia* L. pertencente à família Fabaceae, subfamília Caesalpinioideae, tribo Cercideae. O gênero é pantropical, com 300 espécies conhecidas, sendo 61 espécies registradas para o Brasil. Sua história evolutiva é pouco conhecida, devido à escassez de estudos paleobotânicos mais abrangentes para o gênero, e dessa forma há controvérsias quanto ao local e o período da origem e diversificação do mesmo. Contudo, os resultados aqui expostos contribuem para reconstrução das tafofloras quaternárias, adicionando um novo registro deste gênero para a Amazônia durante o Pleistoceno Superior, e também corroborando com estudos paleoclimáticos realizados anteriormente.

RECONSTRUÇÃO PALEOAMBIENTAL DE UM CHARCO NA REGIÃO DE MIMOSO-MT, BORDA NORDESTE DO PANTANAL, NOS ÚLTIMOS MILÊNIOS

Pereira, Andressa⁽¹⁾; D’Apolito, Carlos⁽¹⁾; Caminha, Silane A. F. da Silva⁽¹⁾

(1) Universidade Federal de Mato Grosso; andressaluizapc@gmail.com.

A Bacia do Pantanal é caracterizada como a maior planície inundável do mundo e abriga rico ecossistema formado pela interação dos biomas vizinhos. Poucos estudos paleoambientais foram conduzidos nesta bacia e eles indicam que o Holoceno é uma época mais úmida do que o Pleistoceno. Neste sentido, esse trabalho tem como objetivo inferir mudanças paleoambientais que ocorreram durante milhares de anos em um charco na borda nordeste da bacia na região de Mimoso-MT, e busca contribuir com informações sobre as mudanças climáticas que ocorreram neste bioma durante o Quaternário. Para este estudo, foi feita a coleta de um testemunho sedimentar de 33 cm no núcleo de um lago drenado, aqui chamado de charco. O registro polínico do testemunho possibilitou a contagem de 5.772 palinómorfs, onde 86 espécies são de pólen, 15 de esporos de pteridófitas e 26 de algas. Três zonas palinológicas foram descritas: Zona 1 (33 a 17 cm), Zona de transição (17 a 11 cm) e Zona 2 (11 a -2 cm). Estas zonas possibilitaram a inferência de três fases de mudanças paleoambientais, onde a abundância de algas (0-92%) e macrófitas (16-77%), indicam para a primeira fase, um clima úmido com vegetação predominantemente de campo limpo com a presença de poucas árvores (0-10%); a fase de transição foi marcada pela queda significativa na ocorrência de algas (41-76%), indicando que este mesmo ambiente, provavelmente, sofreu uma queda na umidade, e a segunda fase, marcada pelo aumento de elementos lenhosos (1-25%), indica o avanço da vegetação arbórea e a volta de umidade. As macrófitas aquáticas (*Sagittaria* L. e *Potamogeton* L.) estão presentes em todo o perfil sedimentar, apontando um clima úmido durante todo o registro, apenas com mudança na intensidade desta umidade. A partir da comparação dos dados obtidos neste trabalho com outros estudos paleoambientais realizados nas proximidades do Pantanal, foi possível indicar idade Holoceno tardio, que varia de 4.250 anos AP ao presente, para estas amostras. Em um próximo momento, o testemunho será datado para confirmar as idades inferidas. (FAPEMAT 568838-2017)

AFINIDADE BOTÂNICA PARA CINCO GRÃOS DE PÓLEN FÓSSIL DE MALVACEAE (GÊNERO *ECHIPERIPORITES* GERMERAAD ET AL. 1968) DO NEÓGENO DA AMAZÔNIA

Pereira, Andressa⁽¹⁾; Leite, Fátima⁽¹⁾; D’Apolito, Carlos⁽¹⁾; Silva-Caminha, Silane A. F.⁽¹⁾

(1) Universidade Federal de Mato Grosso; andressaluizapc@gmail.com

Grãos de pólen com morfologia similar as encontradas na família Malvaceae Juss. são comumente encontrados no registro da Formação Solimões. *Echiperiporites estelae*, *E. “germeradii”*, *E. “jaramilloi”*, *E. lophatus* e *E. “titanicus”*, por exemplo, apresentam afinidade botânica conhecida dentro da família Malvaceae Juss., subfamília Malvoideae Burnett. Estes grãos apresentam ornamentação equinada e abertura periporada. O objetivo deste trabalho é realizar comparações morfológicas e definir afinidade botânica entre os grãos fósseis com grãos recentes, a fim de contribuir com informações paleoambientais do Neógeno da Amazônia. Dos 110 gêneros que compõem a subfamília Malvoideae Burnett, 14 foram estudados neste trabalho: *Cienfuegosia*, *Fioria*, *Hibiscus*, *Kosteletzkya*, *Lavatera*, *Lopimia*, *Malachra*, *Malope*, *Malva*, *Malvaviscus*, *Pavonia*, *Peltaea*, *Sida* e *Urena*. Dezenove caracteres foram medidos em 10 grãos: diâmetro do grão, tamanho da equina 1 (base maior), tamanho da equina 2 (base menor), distância entre as equinas, densidade de equinas, tamanho da base menor da equina, tamanho da base maior da equina, tamanho de poro, distância entre os poros, densidade de poros, largura da costa, altura da costa, teto, altura da columela, nexina, espessura da columela grossa (abaixo das equinas), espessura da columela fina (entre as equinas) e espessura do ânulo. As medidas foram compiladas e exploradas em quatro análises de componentes principais (PCA): PCA1 (todos os caracteres), PCA2 (todos os caracteres divididos pelo diâmetro), PCA3 (todos os caracteres sem o diâmetro) e PCA4 (dados logaritimizados), para atribuir as possíveis afinidades fósseis. No PCA1, *E. estelae* esteve mais próximo de espécies do gênero *Sida*, *E. “germeradii”* e *E. lophatus* estiveram afastados de todos os demais grãos, *E. “jaramilloi”* esteve próximo do gênero *Malachra* e *E. “titanicus”* próximo de *Peltaea*. No PCA2, *E. estelae* esteve próximo de *Malva* e *Malvaviscus*, *E. “germeradii”* e *E. lophatus* novamente se mantiveram afastados, *E. “jaramilloi”* esteve próximo de *Peltaea* e *Kosteletzkya*, *E. “titanicus”* próximo de *Hibiscus*. No PCA3, *E. estelae* esteve, mais uma vez, próximo de *Sida*, *E. “germeradii”* e *E. “jaramilloi”* se mantiveram afastados, *E. lophatus* esteve próximo de *Malachra* e *Lopimia*, *E. “titanicus”* próximo de *Peltaea*. No PCA4, *E. estelae* esteve próximo de *Sida*, *E. “germeradii”* e *E. lophatus* se mantiveram afastados, *E. “jaramilloi”* esteve próximo de *Cienfuegosia* e *Malachra*, *E. “titanicus”* esteve próximo de *Peltaea*. No geral, os caracteres mais explanatórios nessas análises foram o diâmetro do grão, o número de poros, o tamanho das equinas (base maior e menor), distância entre as equinas, distância entre os poros e tamanho da equina a partir da base maior. As variações do eixo 1 para cada PCA corresponderam a 69.8%, 91%, 74.9% e 54.8%, respectivamente. No geral, as análises apontam similaridade entre *E. estelae* e o gênero *Sida*, *E. “jaramilloi”* e o gênero *Malachra*, e *E. “titanicus”* e o gênero *Peltaea*. Não foi possível atribuir afinidade fóssil para *E. “germeradii”* e *E. “lophatus”*, pois em todas as análises ambos estiveram afastados do conjunto de dados de qualquer gênero recente. (CNPq 476020/2013-1; FAPEMAT 568838-2017)

HOLOCENO DA BACIA DO PANTANAL: REGISTROS PALEOAMBIENTAIS NA PLANÍCIE NORTE (POCONÉ, MATO GROSSO, BRASIL)

Oliveira, Edvaldo J.⁽¹⁾⁽⁴⁾; Rodrigues, Mariza G.⁽¹⁾⁽³⁾; Silva-Caminha, Silane A. F.⁽¹⁾; Cassino, Raquel F.⁽²⁾

(1) Universidade Federal de Mato Grosso; (2) Universidade Federal de Ouro Preto; (3) Universidade Estadual Paulista; (4) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. contato.edvaldo@yahoo.com.br

A bacia sedimentar do Pantanal, de origem quaternária, possui aproximadamente 150.500 km² de área, localizada em sua maior parte na região centro-oeste do Brasil abrangendo também os territórios da Bolívia a sudeste e do Paraguai a nordeste. Preenchida por sedimentos inconsolidados da Formação Pantanal, com espessura estimada em 550 metros em ambiente predominantemente fluvial cuja estrutura morfológica característica é a de leque, a Formação Pantanal apresenta três fácies distintas em seu empilhamento, a saber, Depósitos Coluvionares referem-se à planície aluvial antiga, de composição areno-conglomerático e parcialmente laterizados. Terraços Aluvionares caracterizam a planície aluvial sub-recente, compondo a maior área de distribuição na, constituída por sedimentos areno-argilosos, parcialmente inconsolidados e laterizados. Nesta unidade se distinguem os terraços emersos representados pelas cordilheiras. Depósitos Aluvionares corresponde aos aluviões atuais, e desta forma, à porção do topo do empilhamento, de composição pelítico-arenosa, e subordinadamente cascalhos nas calhas dos rios. O presente trabalho apresenta o resultado da análise palinológica de dois poços perfurados no megaleque do rio Cuiabá, a saber, Poço A - 17°19'33.76"S e 56°48'2.99"O e Poço B - 17°15'39.81"S e 56°54'20.95"O com 14,50 m e 10,20 m de profundidade respectivamente, utilizando-se técnicas de datação radiocarbônica por AMS e palinologia. A datação radiocarbônica do Poço A indica idade 3.825–3.790 cal. A.P a 7,05 metros de profundidade ao passo que no poço B, em 9,47 m de profundidade tem-se idade de 13.555-13.420 cal. A.P. Os resultados obtidos a partir da datação, bem como os diagramas polínicos utilizando-se do *software* C2, permitiram a inferência de três zonas. A primeira, mais basal, denominada Zona I compreendida entre 10,20 m a 8,16 m com predominância de indivíduos arbóreos como *Sapium* sp., *Roupala* sp., *Alchornea* sp., Malvaceae e Melastomataceae e indivíduos herbáceos subordinados como Poaceae e Cyperaceae seguida por um período de deflação do relevo por erosão. Sobreposta pela Zona II compreendida entre 8,16 m a 4,20 m de profundidade é caracterizada por alta concentração de elementos herbáceos/arbustivos, abundância de esporos de samambaias e algas, evidenciados pela presença de *Pityrogramma* sp., *Polygonum* sp., *Ludwigia* sp., *Sagittaria/Echinodorus* sp. Por sua vez, a Zona III compreendida entre 4,20 m a 1,70 m é caracterizada pela ausência de elementos de plantas aquáticas, diminuição da ocorrência de *Pityrogramma* sp. e crescente presença de indivíduos arbóreos como *Sapium* sp. e outros elementos em concentrações menores como *Mauritia* sp., *Ilex* sp., *Eriotheca* sp., Rubiaceae, Mimosaceae e Anacardiaceae. Desde o início do Holoceno, o megaleque do rio Cuiabá esteve submetido a intensas modificações ambientais. A presença de um clima úmido, com vegetação de grande porte na transição Pleistoceno/Holoceno seguido de um clima árido até aproximadamente 4 mil anos atrás, quando a disponibilidade hídrica aumentou na planície permitindo o desenvolvimento de um ambiente com drenagens ativas evoluindo gradualmente para o estabelecimento das condições atuais observadas naquela bacia. (Processo CNPq 476020/2013-1)

ESTUDIO PRELIMINAR DE DOS TESTIGOS DEL HOLOCENO TARDÍO EM EL PARQUE NACIONAL EL PALMAR (COLÓN, ENTRE RÍOS, ARGENTINA)

N.E. Muñoz¹, M. di Pasquo¹, N. Nuñez Otaño^{2*}

(1) Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, CICYTTP-CONICET-ProvER-UADER, Dr. Materi y España S/N, Diamante (E3105BWA), Entre Ríos, Argentina. (2) Facultad de Ciencia y Tecnología (FCyT), Km 10,5, RP11, 3100, Oro Verde. Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER).
nadiamunoz@cicytpp.org.ar; medipa@cicytpp.org.ar; noeliabnunez@gmail.com

Se realizó el estudio palinológico de 30 muestras de dos testigos cortos extraídos en el Parque Nacional El Palmar, donde se encuentra la comunidad de *Butia yatay* (palmera) más austral dentro de la región pampeana. Los perfiles fueron extraídos de un ambiente de ecotono Pastizal-palmar, pajonal (S1) y el segundo, de un ambiente de Palmar (S3). En S1, se extrajo un testigo de 60 cm de profundidad de arena fina arcillosa muestreado a intervalos de 6 y 10 cm (base = AMS ¹⁴C en 192 ±36 AP (1660-1818 años calCE)). El testigo S3 de 80 cm de profundidad fue datado en la base (AMS ¹⁴C en 371± 30 AP (1464-1635 años calCE) y a los 70 cm de profundidad (277 ± 30AP (1622-1678 años calCE)). El objetivo de este trabajo es describir y comparar los cambios en la vegetación entre ambos sitios. Las muestras se procesaron y montaron para su observación siguiendo las metodologías estándares con modificaciones según la litología específica de cada muestra. El análisis de agrupación CONISS sin restricción estratigráfica permite separar las muestras de ambos sitios en tres grupos (S1G1, S1G2, S1G3 y S3G1, S3G2, S3G3) considerando todos los taxones identificados en cada sitio. La mayoría de las muestras en S1 contiene Poaceae, *Adiantopsis chlorophylla* y especies indeterminadas de *Selaginella*. El S1G1 corresponde a la muestra de superficie del testigo y a otras dos muestras tomadas de superficie en el mismo sitio del testigo en las cuales se identifican especies características de la vegetación actual. El S1G2 se caracteriza por la abundancia de *Adiantopsis chlorophylla*, Poaceae y otras especies de pastizal. En S1G3 predominan Poaceae y *Selaginella* y en algunos niveles se identificaron *Azolla* sp. *Sphagnum*, algas y tecamebas. En S3G1 predominan *Selaginella* y *Adiantopsis chlorophylla* y en menor frecuencia *Butia yatay* y Poaceae. Algunos niveles presentan formas acuáticas como *Botryococcus*, *Tetraporina*, *Pseudoschizae*, *Spirogyra*, tipo *Pterosperma*, *Sphagnum*, tecamebas y huevos de artrópodos. En S3G2 predominan *Adiantopsis chlorophylla*, *Selaginella*, *Butia yatay*, Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae, Amaranthaceae y *Microgramma mortoniana* en casi todos los niveles. Las muestras S3G3 presentan de *Adiantopsis chlorophylla* y Poaceae, baja frecuencia de *B. yatay* y presencia del taxón exótico *Pinus* sp. La comparación de los grupos entre ambos sitios permite establecer una similitud entre S3G3 y S1G2 por compartir especies de pastizal que reflejarían condiciones de menor humedad. Se observa cierto grado de similitud entre S3G1 y S1G3 por su baja riqueza de especies y predominio de especies de pastizal, aunque el registro de *Selaginella* sugiere condiciones posiblemente algo más húmedas que en las muestras del grupo anterior. En cambio, el grupo S3G2, el cual incluye la muestra de superficie del testigo, presenta una mayor riqueza de especies de angiospermas y *Selaginella* que sugieren el desarrollo de un palmar bajo condiciones de mayor humedad relativa. Las diferencias entre las asociaciones palinológicas de los sitios analizados reflejan cambios en la vegetación que nos permitirán reconstruir la dinámica ambiental y climática de los últimos 1400 años del sureste de Entre Ríos. (Proyecto NEA 283 - RNV 6 (CRCE))

RECONSTRUÇÃO PALEOCLIMÁTICA PLEISTOCÊNICA A PARTIR DAS FLORAS FÓSSEIS DA FORMAÇÃO RIO CLARO, DEPRESSÃO PERIFÉRICA PAULISTA

Santiago, Francisco⁽¹⁾; Ricardi-Branco, Fresia⁽¹⁾

(1) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia e Recursos Naturais fresia@ige.unicamp.br

As folhas de angiospermas têm sido amplamente empregadas para a reconstrução da temperatura média anual (TMA) e a precipitação média anual (PMA), já que existe uma covariância entre a proporção de espécies com margens sem dentes e a TMA, assim como entre o tamanho da folha e a PMA. Na região centro-leste do Estado de São Paulo, a Formação Rio Claro (Pleistoceno) é conhecida por duas floras fósseis denominadas como Jaguariúna e Jazigo Vargem Grande do Sul. Ambas as floras foram consideradas como predecessoras de uma fitofisionomia associada com a Floresta Atlântica. Contudo, a primeira teria habitado sob um clima tropical e a segunda sob um clima tropical/subtropical. As principais características fisionômicas, tipo de margem e área foliar, das folhas de angiospermas de 15 espécies da flora fóssil de Jaguariúna e de 19 da flora fóssil do Jazigo Vargem Grande do Sul, permitiram reconstruir a TMA e a PMA para o momento de sua deposição. As diferentes equações utilizadas para reconstruir a TMA e a PMA foram baseadas nos métodos univariados conhecidos como Análise da Margem Foliar e Análise da Área Foliar. Estas equações indicaram que a flora fóssil de Jaguariúna se desenvolveu sob uma TMA de 22,1°C a 22,8°C e uma PMA de 566 a 831 mm, e que a flora fóssil do Jazigo Vargem Grande do Sul se desenvolveu sob uma TMA de 24,6°C a 25,1°C e uma PMA de 747 a 961 mm. Os valores obtidos para a flora fóssil de Jaguariúna indicam que para o momento de sua deposição o clima era mais quente que o atual, em 2,2°C a 2,9°C, e menos úmido, em 483 a 748 mm. Também os valores obtidos para a flora fóssil do Jazigo Vargem Grande do Sul indicam que para o momento de sua deposição o clima era mais quente que o atual, em 4,3°C a 4,8°C, e menos úmido, em 452 a 666 mm. Portanto, podemos concluir que a flora fóssil de Jaguariúna e a flora fóssil do Jazigo Vargem Grande do Sul se depositaram sob um clima tropical/subtropical, que se caracterizava por ser mais quente que o atual e menos úmido, possivelmente decorrente de uma fase interglacial pleistocênica. (FAPESP 2016/20927-0, CNPQ -PQ-303527/2017-0)

ESTUDO PALEOAMBIENTAL E PALEOCLIMÁTICO DA MATA ATLÂNTICA DURANTE O MIS 6, NA LOCALIDADE DE COLÔNIA, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Adriana Mercedes Camejo Aviles⁽¹⁾, Fresia Ricardi-Branco⁽²⁾, Paula Rodriguez-Zorro⁽³⁾, Nicolas Thouveny⁽⁴⁾, André Sawakuchi⁽⁵⁾, Charly Favier⁽³⁾, Edouard Bard⁽⁴⁾, Marta Garcia⁽⁴⁾ Frauke Rostek⁽⁴⁾ Olga Aquino Alfons⁽³⁾, Marie-Pierre Ledru⁽³⁾.

(1) Programa de Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil. E-mail: adrianacamejo@ige.unicamp.br *2Departamento de Geologia e Recursos Naturais, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil. E-mail: fresia@ige.unicamp* *3ISEM, Université de Montpellier, CNRS, IRD, EPHE, França. E-mail: Marie-Pierre.Ledru@ird.fr, paularsat@gmail.com. cfavier@cea.fr. Olga.aquino-alfonso@etu.umontpellier.fr.* *4CEREGE, Aix Marseille Université CNRS IRD INRA, France. thouveny@cerege.fr. France, bard@cerege.fr, garcia@cerege.fr, rostek@cerege.fr.* *5Departamento de Sedimentologia e geologia ambiental. Universidade de São Paulo. andreos@usp.br*

Durante as modificações climáticas ocorridas ao longo do Quaternário ecossistemas como a Mata Atlântica passaram por períodos de fragmentação e expansão, neste sentido, os critérios palinológicos têm sido um subsídio na compreensão da dinâmica da vegetação desse tipo de ecossistemas. Nesta perspectiva, o projeto TROPICOL desenvolvido na cratera de Colônia Estado de São Paulo tem por objetivo reconstruir as respostas da Mata Atlântica para a sucessão dos ciclos climáticos dos últimos 2 Ma. Esta por sua vez forma parte de um projeto maior de perfuração da cratera, dentro do Programa Internacional de Perfuração Científica Continental (ICDP). O testemunho CO 14 tem 14 m de profundidade e alcançou uma idade de 180 ka. A presente pesquisa tem como objetivo realizar uma reconstrução paleoambiental durante o penúltimo glacial o MIS6 (~190-135 ka) representado pelo 4 metros de depósito sedimentar mais profundos. O estudo palinológico se realizou aplicando o protocolo clássico para sedimentos Quaternários com intervalos a cada 2 cm para obter um refino maior, com um total de 200 amostras aproximadamente, fazendo uma contagem mínimo de 300 grãos de pólen de tipo arbóreos, bem como contagem adicionais dos demais tipos polínicos não arbóreos e elementos não polínicos. A cronologia do testemunho CO 14 conta com dados de carbono 14, paleomagnetismo e luminescência. Resultados da geoquímica inorgânica (XRF) mostra alto teor de Silica e a geoquímica orgânica (os biomarkers) indicam temperaturas mais frias que durante o último glacial (70-12 ka). As primeiras análises de pólen do CO 14 apresentaram pequenas variações, refletindo mais condições de estabilidade na Mata Atlântica durante o penúltimo glacial, o MIS 6 que durante o último glacial. Temperaturas mais frias, incêndios e mata de Araucária caracterizam o MIS6 da região de São Paulo. Comparações com testemunhos marinhos e speleotemas vão permitir definir o quadro climático global e regional que contribuiu a manter essa paisagem.

(Esta pesquisa faz parte dos projetos “Dimensões da biodiversidade” da FAPESP (BIOTA 2013 / 50297-0), da NSF (DEB 1343578) e da NASA, do Programa Internacional de Perfuração Profunda Continental (ICDP), «UV-Trop» INSU LEFE, o Labex -CEBA, «TROPICOL» Fundação BNP Paribas «Iniciativa Climática» (2017-2020). A PRZ e a QS beneficiaram de subsídios pós-doutoramento e a OAA uma bolsa de mestrado da Fondation BNP PARIBAS. A AC beneficiou de uma bolsa de doutorado da CAPES. Agradecemos a Laurent Augustin (C2FN, CNRS) e Laurent Bremond (EPHE) pelo núcleo do CO 14.)

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E VEGETAÇÃO NOS ARREDORES DE CAMPINAS, ESTADO DE SÃO PAULO, NOS ÚLTIMOS 25.000 ANOS A.P.

Adriana Mercedes Camejo Aviles⁽¹⁾, Fresia Ricardi-Branco⁽²⁾, Marie-Pierre Ledru⁽³⁾, Luís Carlos Bernacci⁽⁴⁾.

(1)Programa de Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil. E-mail: adrianacamejo@ige.unicamp.br; (2)Departamento de Geologia e Recursos Naturais, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil. E-mail: fresia@ige.unicamp ; (3)ISEM, Université de Montpellier, CNRS, IRD, EPHE, France. E-mail: Marie-Pierre.Ledru@ird.fr; (4)Instituto Agrônomo de Campinas, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Recursos Genéticos Vegetais. Campinas, SP – Brasil. E-mail: bernacci@iac.sp.gov.br

A pesquisa teve como objetivo realizar uma reconstrução paleoambiental a partir de 25.000 anos A.P. até o presente nos arredores da cidade Campinas. Através do estudo de um testemunho de 182 cm de profundidade, coletado em um gradiente fisionômico de Floresta Ripária em área do Cerrado/Floresta Estacional Semidecidual próxima ao ribeirão Quilombo, Fazenda Santa Elisa (IAC). O testemunho conta com 8 datações pelo método ^{14}C -AMS, e análises isotópicas de Carbono e Nitrogênio ($\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$) em 27 amostras. O estudo palinológico foi realizado nos primeiros 90 cm, com intervalos a cada 2 cm, para um total de 45 níveis. Para a caracterização da chuva polínica atual foi efetuada com base em 5 amostras de solo superficial coletadas de forma aleatória no interior da Floresta Ripária. Os resultados palinológicos e isotópicos do testemunho mostraram uma sequência de mudanças na vegetação e no clima de 25.000 a 13.000 anos A.P e de 4.000 anos A.P até o presente, com um hiato entre 13.000 e 4.000 anos A.P. No ultimo período glacial a área apresentou condições climáticas mais secas, não sendo permanentes, desde que os registros isotópicos do $\delta^{13}\text{C}$ permitiram inferir variações no conteúdo de umidade de 25.000 até 15.000 anos A.P., o que contribuiu ao desenvolvimento de uma vegetação menos densa que na atual. Por volta de 15.000 anos até 13.000 anos A.P não houve preservação dos palinomorfos, associados a condições climáticas mais secas que nas atuais. Contudo a partir de 4.000 anos A.P os grãos de pólen e esporos aumentaram progressivamente sua concentração, com o maior incremento na frequência dos grãos de pólen em 3.000 anos A.P até o presente, em concordância com as análises isotópicas e com a presença da cobertura vegetal atual, o que pode sugerir que o local de estudo encontrasse em uma zona e transição chamada de ou ecótono. Nossos resultados destacam a importância de ampliar a base de dados paleoecológicos em ambiente de dinâmica fluvial para estabelecer maiores comparações sobre as mudanças climáticas. (FAPESP (Processo 10 / 16507; CNPq)

PALINOESTRATIGRAFÍA DEL MAASTRICHTIENSE-OLIGOCENO EN EL POZO FRONTERA-1, CUENCA MARAÑÓN, PERÚ

F.J. Parra^(1,2,3), M.M. di Pasquo⁽⁴⁾, R.E. Navarrete⁽³⁾, P. Baby⁽¹⁾ y M. Roddaz⁽¹⁾

(1)Géosciences-Environnement Toulouse, Université de Toulouse UPS (SVT-OMP); CNRS; IRD; 14 Avenue Édouard Belin, F-31400 Toulouse, France. (2)Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Geociencias, Laboratorio de Bioquímico-Estratigrafía. Edificio Manuel Ancizar (425). Ciudad Universitaria, Bogotá D.C., Colombia. (3)PALEOSEDES E. U. Departamento de Bioestratigrafía. Bogotá, Transversal 27 #57-49. Cód. Postal 111311 Colombia. (4)Laboratorio de Palinestratigrafía y Paleobotánica, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción, CICYTTP (CONICET-ER-UADER), Materi y España s/n, Diamante (3105), Entre Ríos, Argentina. E-mail (autor correspondiente): medipa@cicyttp.org.ar

Palinofloras del Cretácico y Paleógeno han sido recuperadas de siete muestras (*cutting*) de arcilitas oscuras físlas (1463-1612 metros = 4800-5300 pies) provenientes de la perforación La Frontera-1 (74°40'27.8" LO 6°17'55.6" LS) en Perú. Los datos palinológicos del intervalo 1463-1545 m (4800-5070 pies, muestras CICYTTP-PI 2277, 2278, 2279) sugieren un paleoambiente mixto a marino somero de edad Oligoceno tardío basado en las asociaciones microflorísticas 1) muestra 1463 m (4800 pies), con bajo contenido de fitoclastos y palinomorfos como *Echinatisporis muelleri* (Regali et al.) Silva-Caminha et al. (Eoceno-Pleistoceno), *Diporopollis assamica* Dutta y Sah (Paleoceno tardío – Mioceno), *Multiporopollenites pauciporatus*, *Selenopemphix nephroides* Benedek emend. Bujak (Eoceno medio - Presente); 2) muestra 1497 m (4910 pies) pobre en fitoclastos y palinomorfos de origen marino (*Selenopemphix nephroides*, *Leiosphaeridia* y formas indefinidas) y terrestre tales como *Multiporopollenites pauciporatus*, *Margocolporites vanwijhei* Germeraad et al. (Eoceno-Pleistoceno), *Retistephanocolporites festivus* González (Eoceno temprano – Oligoceno temprano), *Botryococcus* (clorofícea de agua dulce y mixta); 3) muestra 1545 m (5070 pies) con materia orgánica amorfa (40%), fitoclastos no estructurados (40%) y palinomorfos (20%) entre ellos, fitoplancton (60%) *Botryococcus* y *Oedogonium*, 10% dinoflagelados), zooplancton (microforaminíferos), hongos (15%) y angiospermas como *Foveotricolporites etayoi* Jaramillo et al. (Oligoceno-Mioceno medio), *Grimsdalea minor* Dueñas (Oligoceno tardío-Mioceno temprano) y *Proteacidites triangulatus* Lorente (Oligoceno tardío- Plioceno). El tramo 1564 m (5130 pies, CICYTTP-PI 2280) - 1570 m (5150 pies, CICYTTP-PI 2281) se atribuye al Eoceno tardío a medio depositado en ambiente marino somero. La muestra 1564 m presenta proporciones similares de AOM y fitoclastos y subordinados palinomorfos (10%), entre los cuales dominan dinoflagelados (50%, *Spiniferites multibrevis* (Davey y Williams) Below, *Cyclopsiella* sp.), sobre algas (30% *Botryococcus* y *Pseudopediastrum*) y angiospermas (20%). Especies con valor biostratigráfico son *Bombacacidites psilatus* Jaramillo y Dilcher (Eoceno temprano-medio), *Multiporopollenites pauciporatus* Jaramillo y Dilcher (Eoceno-Oligoceno), y la espora *Verrucatotrilletes etayoi* Dueñas (Oligoceno-Mioceno medio). La muestra 1570 m contiene AOM (40%), fitoclastos (40%) y palinomorfos (20%), representados por *Botryococcus* + dinoflagelados (40%) especialmente *O. centrocarpum*, polen de angiospermas y esporas (60%) y escasos hongos y microforaminíferos. Especies diagnósticas son: *Retistephanocolporites festivus* González (Eoceno), *Spirosyncolpites spiralis* González (Eoceno-Pleistoceno), *Bombacacidites* sp. Pardo-Trujillo et al. (Eoceno), *Perisyncolporites pokorny* Germeraad et al. (Eoceno-Presente), *Echitriporites trianguliformis* var. *orbicularis* Jaramillo y Dilcher (Eoceno), *Longapertites*

proxapertitoides Van der Hammen y García (Eoceno), *Perfotricolpites digitatus* González (Eoceno-Pleistoceno). La asociación en la muestra CICYTTP-PI 2282 (1594 m=5230 pies) presenta fitoclastos y palinomorfos terrestres tales como algas (*Botryococcus*, *Oedogonium*, *Leiosphaeridia*), angiospermas (*Psilamonocolpites operculatus* Pardo et al. (Cretácico tardío-Paleoceno), *Racemonocolpites facilis* González (Paleoceno-Eoceno), *Triorites fragilis* Couper) y esporas (*Leiotriletes*, *Deltoidospora*, *Todisporites*), y se asigna al Paleoceno. Adicionalmente, la presencia de pirita en los palinomorfos sugiere ambiente tipo palustre con influencia marina. La muestra inferior (CICYTTP-PI 2283, 1612 m = 5290 pies) se habría depositado en un ambiente acuático de agua dulce por la presencia de *Botryococcus*, briofitas (*Zlavisporis blanensis* Pacltova), polen de gimnospermas (*Araucariacites*) y angiospermas. *Buttinia andreevi* Boltenhagen (Maastrichtiense tardío) y *Retimonocolpites pluribaculatus* Salard-Cheboldaeff (Campaniense-Maastrichtiense) sustentan una edad Maastrichtiense. El intervalo estudiado corresponde con las formaciones Vivian (Campaniense-Maastrichtiense), Yahuarango (Paleoceno), Pozo (Eoceno) y Chambira (Oligoceno).

(Este estudio ha tenido financiación por beca del IRD (Francia), Paloesedes (Colombia), y CONICET (Argentina), desarrollado en un programa conjunto de doctorado entre la Universidad de Toulouse III Paul Sabatier (Francia) y la Universidad Nacional (Colombia). Agradecemos a PeruPetro por permitirnos estudiar las muestras y permitir publicar estos resultados)

LANDSCAPE AND VEGETATION RESPONSE TO THE PLEISTOCENE-HOLOCENE TRANSITION IN THE BRAZILIAN CERRADOS

Cassino, Raquel F. ⁽¹⁾; Ledru, Marie-Pierre ⁽²⁾; de Almeida S., Rudney ⁽³⁾; Favier, Charly ⁽²⁾

(1) Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil; (2) Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier, Université de Montpellier CNRS IRD EPHE, France; (3) Universidade de São Paulo, Brazil; raquelcassino@ufop.edu.br

Paleoclimate isotopic data show that global climate changes during the last deglaciation (Late Pleistocene) and the transition to the Holocene have led to changes in the intensity of the South American Summer Monsoon (SASM) in central Brazil. Pollen data from Central Brazilian sites indicate that these changes in paleoprecipitation have affected the landscape and the vegetation of the Brazilian Cerrados. The Lagoa Feia record, the focus of this study, is a 4.5m core collected on a lake linked to the Preto river, located near Brasília, in the central core of the Cerrado biome. The chronological frame is based on 22 radiocarbon dates and gives an age of ~15 kyr at the base of the core. High resolution pollen and charcoal analyses show that until around 12,000 cal yr BP a swamp bordering a riverine forest existed on the area. Afterwards, changes on the sedimentation rate and on the pollen content indicate that the lacustrine deposition started just around the transition to the Holocene, between 12,000 and 11,700 cal yr BP. This period, corresponding to the end of the Younger Dryas, is recorded on speleothems of Central Brazil as a wet period (more intense SASM), which could have triggered the formation of the lake. During the Early Holocene, from around 11,000 cal yr BP, the Lagoa Feia record shows alternating phases of high and low level of the lake in agreement with central Brazil paleoclimate isotopic records showing abrupt variations in the SASM rainbelt during the Early Holocene. The Lagoa Feia record also indicates that fire occurrence became more frequent at that time. Other pollen records from the Cerrado core area, the São José and Laçador palm swamps, located to the east of the Lagoa Feia, on the north of Minas Gerais State, indicate that around 12,000 cal yr BP the palm swamps expanded, by the time that the Lagoa Feia was also being flooded (end of the Younger Dryas). Following this wetter phase, the Early Holocene of the Laçador and São José records is marked by the shrinking of the palm swamps and by the presence of more open vegetation around these Minas Gerais sites. Therefore, the Pleistocene-Holocene transition in Central Brazil is characterized by a rising in drainage levels, followed by highly variable precipitation rates from ~11,000 until ~6500 cal yr BP resulting in the frequent drying of lakes and palm swamps and in more frequent fires. (Institut de Recherche pour le Développement (IRD) France)

Melissopalinologia



ANÁLISE POLÍNICA DO MEL DE *Tetragonisca angustula* LATREILLE, 1811 (HYMENOPTERA: APIDAE)

Nascimento, Andreia S. Do⁽¹⁾; Carvalho, Carlos A.L. de⁽¹⁾.

(1) Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; asndea@gmail.com

Estudos relacionados à flora visitada por abelhas permitem identificar espécies vegetais que contribuem para composição do mel produzido em um determinado local, assim como é necessário para conservação e possível multiplicação destas plantas de potencial melífero auxiliando para estabelecer uma meliponicultura sustentável. A identificação dos tipos polínicos encontrados nos sedimentos de méis possibilita a caracterização da flora utilizada pela abelha para coleta de recursos tróficos. Para tanto, a análise polínica é uma técnica tradicionalmente utilizada com resultados positivos que podem ser úteis para elaboração do calendário apícola/meliponícola de determinada região. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi conhecer as fontes nectaríferas utilizadas por *Tetragonisca angustula* Latreille, por meio da identificação do espectro polínico do mel produzido por essa abelha. As amostras foram coletadas na região sul (Bandeirantes, Paraná) e sudeste (Icem, São Paulo) do Brasil. Um total de oito amostras foi obtido no período de amostragem. Uma massa de 10 g de cada amostra de mel foi diluída em 10 mL de água destilada e em seguida foi adicionado 50 mL de álcool etílico (ETOH 95%), a mistura foi centrifugada e o líquido sobrenadante descartado. Após a centrifugação o sedimento polínico foi desidratado em ácido acético glacial por 24h, posteriormente submetido ao processo de acetólise padrão. O conteúdo polínico foi montado em lâminas para microscopia com gelatina glicerizada e posteriormente realizou-se a identificação e contagem dos tipos polínicos. A identificação dos tipos polínicos foi feita por meio de literatura especializada e consulta a coleção polínica de referência (palinoteca). O espectro polínico do mel de *T. Angustula* avaliado apresentou 28 tipos polínicos, pertencentes a 26 gêneros distribuídos em 17 famílias. Os tipos polínicos *Citrus*, *Byrsonima* e *Aloysia* ocorreram como pólen dominante (PD>45% total de grãos de pólen). Espécies do gênero *Citrus* L. São apontadas como fontes nectaríferas relevantes para produção de mel. Ocorreram como pólen acessório (PA = 16 – 45%) entre as amostras os tipos *Morus* e *Poincianella*. A maior riqueza de tipos polínicos foi verificada para as famílias Fabaceae (21,43%), Asteraceae (14,29%) e Euphorbiaceae (7,14%). Os tipos polínicos mais frequentes nas amostras foram *Citrus* (75,00%) e *Anadenanthera colubrina* (62,50%). O mel de *T. Angustula* apresentou espectro polínico diversificado, com destaque para o tipo polínico *Citrus* (Rutaceae). (CAPES; CNPq)

AVALIAÇÃO DA SIMILARIDADE DO ESPECTRO POLÍNICO DO MEL DE ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO (HYMENOPTERA: APIDAE)

Nascimento, Andreia S. Do⁽¹⁾; Carvalho, Carlos A.L. de⁽¹⁾.

(1) Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; asndea@gmail.com

As variações encontradas na morfologia polínica permitem a identificação das plantas em diferentes níveis taxonômicos. A melissopalínologia, estudo de sedimento polínico no mel, é uma técnica comumente empregada para identificação da flora visitada por abelhas para coleta de recursos nectaríferos e poliníferos. O conhecimento do espectro polínico do mel possibilita inferir sobre as preferências florais desses insetos sociais, bem como verificar a similaridade na busca de néctar e /ou pólen entre diferentes espécies de abelhas. Desta forma, este estudo teve como propósito avaliar a similaridade do espectro polínico dos méis das abelhas nativas sem ferrão (Hymenoptera: Apidae). Foram analisados os méis produzidos por *Melipona quadrifasciata* Lepeletier, *M. Mondury* Smith, *M. Marginata* Lepeletier, *M. Bicolor* Lepeletier, *Plebeia droryana* Friese, *P. Remota* Holmberg, *Tetragonisca angustula* Latreille e *Scaptotrigona bipunctata* Lepeletier, provenientes do município de Mafra, Santa Catarina, cujo domínio é a Mata Atlântica. As amostras foram preparadas seguindo o método padrão de acetólise, sendo o sedimento polínico resultante montado em laminas para observação, identificação e contagem dos tipos polínicos, para os quais determinou-se a classe de frequência. Para verificar a similaridade do espectro polínico dos méis foi calculado o índice de similaridade de Sørensen (IS). Foram identificados no conjunto amostral 20 tipos polínicos, distribuídos em 14 famílias, sendo Fabaceae (26,32%) e Asteraceae (10,53%) as que apresentaram maior riqueza. *Mimosa scabrella* ocorreu como pólen dominante nos méis de *Melipona quadrifasciata*, *M. Mondury*, *M. Marginata* e *P. Remota*. No mel de *M. Bicolor* e *P. Droryana*, o tipo *Myrcia* foi o pólen dominante. Os maiores índices de similaridade entre os recursos tróficos utilizados por meliponíneos foram observados entre as espécies *M. Quadrifasciata* x *M. Mondury* (IS=0,67), *T. Angustula* x *S. Bipunctata* (IS= 0,62), *P. Droryana* x *S. Bipunctata* (IS= 0,46) e *P. Remota* x *S. Bipunctata* (IS= 0,46). A similaridade verificada para o espectro polínico do mel dessas abelhas possivelmente está relacionada ao local de amostragem, bem como a indicação que essas espécies têm preferência pela mesma fonte de alimento. O espectro polínico do mel das espécies de abelhas estudadas apresentou similaridade, com destaque para os tipos polínicos das famílias Fabaceae e Asteraceae como recursos tróficos coletados por esses insetos. (CAPES; CNPq)

ANÁLISE QUALITATIVA DO PÓLEN COLETADO POR *Tetragonisca angustula* Latreille, 1811 (HYMENOPTERA, APIDAE) EM DIFERENTES LOCAIS DE CURITIBA, PARANÁ BRASIL

Ponciano, Giuliana F.⁽¹⁾; Pinto, Bernardo D.⁽¹⁾; May, Dayane⁽¹⁾

(1) Universidade Positivo, Curitiba – PR, Brasil. giuponciano@hotmail.com.

A Palinologia, ciência que estuda os grãos de pólen e esporos de samambaia, auxilia na Taxonomia ao fornecer caracteres diagnósticos micromorfológicos, pré-requisito para estudos aplicados, como os palinoecológicos. Sendo polinizadores, as abelhas estabelecem íntimas relações ecológicas com as plantas, carregando o grão de pólen de uma flor a outra, em especial as abelhas nativas sem ferrão, responsáveis por até 90% da polinização da flora nativa. Utilizando o pólen coletado por estas, é possível, por meio da identificação polínica, estabelecer indiretamente a relação planta-abelha, já que o pólen é um marcador natural; se estiver presente no corpo das abelhas ou em seus estoques, pode indicar quais flores fazem parte de sua dieta ou de suas crias. A presente pesquisa teve como objetivo analisar o perfil botânico do pólen coletado pela abelha nativa *Tetragonisca angustula* (jataí), utilizando-o como ferramenta taxonômica para identificar as plantas visitadas por essa espécie. O pólen foi coletado das colmeias presentes nos “Jardins de Mel” de Curitiba, Paraná, em dois pontos diferentes do município: a Praça General Osório e o Museu de História Natural do Capão da Imbuia (MHNCI). O pólen foi coletado dos potes de alimento de duas colmeias, uma em cada ponto, totalizando 3g por colmeia. As coletas foram feitas nos meses de março e maio, contemplando as estações verão e outono. As amostras foram preparadas pelo método de acetólise, seguida de montagem de lâminas semi-permanentes e observação em microscópio óptico. A identificação taxonômica dos grãos foi realizada com auxílio de artigos e banco de dados palinológicos. A Praça General Osório apresentou menor riqueza do que o MHNCI, em ambos os períodos sazonais nos quais foram realizados o estudo. Grande parte do pólen coletado na praça pertence à família Fabaceae, cujos gêneros identificados foram *Parapiptadenia* sp. E *Caesilpinia* sp., além de Loranthaceae e Myrtaceae, que se apresentaram em comum com o polén encontrado no MHNCI. Outras famílias botânicas registradas somente neste ponto (MHNCI) foram Amaranthaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Cannaceae e Solanaceae. O fato de o pólen de *Tetragonisca angustula* coletado na Praça General Osório ser mais homogêneo pode indicar que há poucas espécies incluídas na arborização da praça, que são de preferência dessa abelha, enquanto o MHNCI contém maior quantidade de táxons visitados pela jataí. A diversidade do pólen confirma o comportamento generalista de *Tetragonisca angustula*, já registrado na literatura. Sugere-se o levantamento de espécies florísticas presentes em ambos os pontos de coleta, para a confirmação dos táxons vegetais encontrados nesse estudo e sua relação com as abelhas.

ANÁLISE QUALITATIVA DO PÓLEN PROVENIENTE DOS “JARDINS DE MEL”, CURITIBA, PR, BRASIL

Ponciano, Giuliana F.⁽¹⁾; Pinto, Bernardo D.; May, Dayane.

(1) Universidade Positivo, Curitiba – PR, Brasil. giuponciano@hotmail.com.

A Palinologia é o estudo baseado nas características morfológicas do grão de pólen, que possibilita contribuir para o reconhecimento de espécie até taxas superiores. Abelhas e plantas têm uma estreita relação, onde os insetos utilizam os recursos florais, enquanto as flores se beneficiam do serviço de polinização. A polinização apresenta um papel funcional e fundamental para o ecossistema, possibilitando a fecundação das plantas e a manutenção da biodiversidade. A presente pesquisa teve como objetivo analisar o perfil botânico dos grãos de pólen estocados em colmeias de abelhas nativas provenientes dos “Jardins de Mel” em Curitiba, as quais visitam os fragmentos de Floresta Ombrófila Mista em diversos níveis de sucessão do Parque Barigui. O pólen foi coletado diretamente dos potes de alimento nos meses de abril/2017 e julho do mesmo ano e as amostras preparadas pelo método de acetólise clássica, seguida de montagem e observação de lâminas de microscopia. Para a análise qualitativa foram utilizadas informações de artigos científicos e banco de dados palinológicos para identificação dos taxa, comparando os grãos encontrados com representantes da flora presente e estudos relacionados a vegetação local. Os resultados revelaram que os tipos polínicos de Fabaceae – Mimosoidadae, Meliaceae, Bignoniaceae e Myrtaceae representam importantes fontes de pólen para as abelhas na área estudada, havendo também a presença do pólen das famílias Anacardiaceae, Apocynaceae, Arecaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Loranthaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Piperaceae e Rutaceae, com menor frequência, sendo apenas dois desses representantes exóticos da vegetação presente do local. No outono houve maior presença de pólen na colmeia da abelha *Plebeia* sp. Com 11 tipos polínicos, enquanto que no inverno a maior riqueza de tipos polínicos observada foi proveniente da colmeia de *Melipona marginata* Lepeletier com também 11 tipos. O projeto “Jardins de Mel” da prefeitura municipal de Curitiba mostrou-se importante para a conservação das espécies de abelhas e consequentemente com suas interações com a flora. A instalação de caixas com colmeias simula um ninho natural, que pode aumentar as condições de multiplicação das abelhas e, consequentemente, a manutenção das populações florísticas. Ainda, o projeto pode servir de ferramenta para a realização de atividades de educação ambiental com a comunidade e para o desenvolvimento de pesquisas científicas, as quais se fazem necessárias nessa área. A análise qualitativa observou uma relação ecológica entre plantas e abelhas nativas de um fragmento florestal urbano, através da verificação de espécies características da região com o pólen identificado, o que reforça a importância das áreas verdes municipais. O pólen oriundo das colmeias de abelhas nativas dos “Jardins de Mel” mostrou-se constituído por uma associação de vários tipos de grãos de pólen, referentes as famílias florísticas comuns da Floresta Ombrófila Mista e presentes no Parque Barigui.

ESPÉCIES BOTÂNICAS VISITADAS POR *Melipona subnitida* Ducke 1910 (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) EM ÁREA DE MATA LITORÂNEA, FORTALEZA, CEARÁ, BRASIL

Parente, Maria da Conceição ⁽¹⁾; Pereira, Janaely Silva ⁽¹⁾; Rocha, Epifânia Emanuela de Macêdo ⁽¹⁾; Nascimento, José Elton de Melo ⁽¹⁾; Perugini, Luis Gustavo de Sousa ⁽²⁾; Freitas, Breno Magalhães ⁽¹⁾

(1) Universidade Federal do Ceará; (2) Universidade Estadual de Maringá; luisgustavoperugini@gmail.com

Os Meliponíneos (Hymenoptera: Apidae: Meliponini), constituem um grupo de abelhas essencialmente tropicais com mais de 500 espécies válidas. Devido ao importante papel de polinizadores de muitas espécies vegetais nativas e culturas agrícolas, as abelhas sem ferrão têm sido consideradas como alternativa para a polinização de cultivos comerciais, em campos abertos e em ambientes protegidos. O presente trabalho objetivou identificar as fontes de recursos florísticos visitadas pela abelha jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke 1910) e a frequência com a qual tais preferências ocorrem. O trabalho foi realizado durante novembro de 2016 a março de 2017, no meliponário experimental do Setor de Abelhas da Universidade Federal do Ceará. Para as análises melissopalínológicas, quatro colônias de jandaíra foram selecionadas ao acaso para coleta do pólen armazenado nos potes de alimento. A coleta foi realizada com auxílio de canudo de plástico, uma vez ao mês, diretamente nos potes recém construídos em cada colônia. O material coletado foi acondicionado individualmente em tubos do tipo *Falcon*, de 15mL. As amostras foram processadas através do método de acetólise proposto por Erdtman (1960) e posteriormente, foram montadas lâminas em duplicata. Para a identificação dos tipos polínicos amostrados foi utilizado o laminário de referência da Palinoteca do Setor de Abelhas – UFC, confeccionado com os grãos de pólen das espécies vegetais existentes no campus do Pici, e que estão disponíveis na página site da Rede de Catálogos Polínicos online (RCPol). O pólen foi analisado qualitativa e quantitativamente por meio da contagem de 400 grãos por lâmina, determinando as porcentagens correspondentes às seguintes classes: pólen dominante (> 45%), pólen acessório (16–45%), pólen isolado importante (3–15%) e pólen isolado ocasional (< 3%). Ao todo, foram identificados 26 tipos polínicos distribuídos em 12 famílias botânicas. Dentre tipos polínicos coletados por *M. Subnitida* foram identificadas as seguintes espécies vegetais: *Anacardium occidentale* L., *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Azadirachta indica* A. Juss, *Calliandra* sp., *Cassia fistula* L., *Cecropia pachystachya* Trécul, *Chamaecrista* sp., *Corymbia citriodora* Hill & Johnson, *Desmodium* sp., *Dioclea grandiflora* Mart. Ex Benth, *Eugenia uniflora* L., *Euphorbiaceae* tipo 1, *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Malpighia* sp., *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth., *Mimosa candollei* R. Grether, Tipo *Senna*, *Solanum paniculatum* L., *Struthanthus syringifolius* (Mart.) Mart., *Tecoma stans* (L.) Juss. Ex Kunth, *Tradescantia pallida* (Rose) D.R. Hunt, *Turnera subulata* Sm. E mais dois tipos indeterminados. Não foi encontrado tipo polínico dominante entre as amostras, porém, houve predominância de espécies botânicas das famílias Fabaceae, destacando-se *Mimosa caesalpiniiifolia* (32%), Tipo *Senna* (12%), *Mimosa candolei* (11%), e Myrtaceae, *Corymbia citriodora* (26%), sendo a ocorrência destas representativa nas coletas e bem distribuída durante todo o período. Dessa forma, essas espécies vegetais se mostraram importantes fontes de pólen para a abelha jandaíra ao longo do ano, sendo importante considerar o seu favorecimento ou plantio próximo aos meliponários, visando assegurar esse recurso fundamental da dieta das abelhas.

ANÁLISE POLÍNICA DO MEL DE *Scaptotrigona* aff. *Xanthotricha* MOURE, 1950 (APIDAE – APINAE – MELIPONINI) DE ANÃ, NA RESERVA EXTRATIVISTA TAPAJÓS-ARAPIUNS-PA

Lira, Ádria Giselle dos Santos⁽¹⁾; Abreu, Vanessa Holanda Righetti⁽¹⁾.

(1) Instituto de Biodiversidade e Florestas (IBEF) – UFOPA. Liraadria971@gmail.com

As abelhas são elementos essenciais no meio ambiente em razão dos serviços ecológicos prestados pelas mesmas, que auxiliam na manutenção da biodiversidade. São visitantes florais de suma importância, realizando a polinização de inúmeras espécies de plantas. Ao visitarem as flores para coleta do néctar as abelhas acabam transportando o pólen de forma involuntária, o que possibilita sua presença nas amostras de mel. Na Amazônia, as abelhas “sem ferrão” têm grande potencial na meliponicultura, devido à criação racional. Portanto, este estudo objetivou identificar os tipos polínicos presentes no mel da abelha canudo *Scaptotrigona* aff. *Xanthotricha* MOURE, 1950 do meliponário da comunidade de Anã, na RESEX Tapajós-Arapiuns, em Santarém-PA, relacionando-os a famílias, gêneros e/ou espécies botânicas presentes na área de estudo. No laboratório foram analisadas amostras de méis referentes a dois meses (jun/jul-2018), final do período chuvoso e início do período seco. Inicialmente, foi adotado o processo de acetólise após a diluição das amostras com água morna e álcool. Posteriormente foram preparadas lâminas de microscopia de cada amostra, sendo os grãos de pólen identificados, contados (mínimo de 500) e fotomicrografados. Foram calculadas as classes de frequências relativas (CFR): pólen dominante (PD > 45%), pólen acessório (PA 16 a 45%), pólen isolado importante (Pii 3 a 15%) e pólen isolado ocasional (Pio < 3%). Foram encontrados na amostra do mês de junho 30 tipos polínicos, destes 13 ficaram indeterminados (10,37%), sendo 8 famílias botânicas identificadas. Os grãos de pólen das famílias Araliaceae (17,38%), Euphorbiaceae (38,28%) e Fabaceae (19,62%) foram os mais representativos apresentando-se como PA, a primeira com dois tipos polínicos do gênero *Schefflera*, a segunda e terceira com 1 e 6 tipos polínicos, respectivamente. Em seguida, tem-se as famílias Anacardiaceae (3,99%), Malpighiaceae (4,31%) e Melastomataceae (5,58%) classificadas como Pii, apresentando 2, 1 e 1 tipos polínicos, respectivamente. As famílias Flacourtiaceae (0,48%), Malvaceae (0,16%) e Sapindaceae (0,32%) foram classificadas como Pio, tendo 1, 1 e 2 tipos polínicos, respectivamente. No mês de julho foram encontrados 25 tipos polínicos, sendo que 11 ficaram indeterminados (54,24%) e 5 famílias botânicas identificadas. A família Fabaceae apresentou-se como PA (31,56%), com 6 tipos polínicos. Já Anacardiaceae (7,50%) deteve 2 tipos polínicos e Araliaceae (4,73%) com 3 tipos polínicos do gênero *Schefflera*, ambas apresentaram-se como Pii. As demais famílias, Myrtaceae e Sapindaceae apresentaram-se como Pio, com 1 e 2 tipos polínicos, respectivamente. Em outros trabalhos, observou-se que a riqueza de tipos polínicos no início do período chuvoso dezembro (15), janeiro (29) e fevereiro (32) foi alta. Conclui-se que, mesmo nesse período, as abelhas visitam várias espécies para a coleta do néctar. De acordo com outros autores, entre meados de fevereiro à maio (estação chuvosa) há maior concentração de floradas melitófitas. Portanto, a identificação das espécies botânicas através da melissopalínologia é essencial para o desenvolvimento da meliponicultura ao fornecer o calendário nectarífero, de acordo com a preferência e hábitos alimentares das abelhas.

ANÁLISE POLÍNICA E MICROBIOLÓGICA DE MÉIS DE *Trigona spinipes* (Fabr., 1793) (HYMENOPTERA, APIDAE) COMERCIALIZADOS NAS CIDADES DE JEREMOABO E PAULO AFONSO

Souza Junior, Roberto O.⁽¹⁾; Gomes, Gilliard F.⁽¹⁾; Andrade, Brunelle R.⁽²⁾; Araújo, Rita de Cássia M. Dos S.⁽¹⁾

(1) Universidade do Estado da Bahia – Campus VIII, Paulo Afonso; (2) Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; rcmaraujo.uneb@gmail.com

A criação de abelhas sem ferrão (meliponicultura) é uma prática que vem se expandindo por ser considerada uma atividade sustentável e de fácil manejo e baixo custo, bem como é importante na manutenção da biodiversidade por meio da polinização das espécies nativas da região. O mel é um dos produtos elaborado por esses insetos e é um alimento natural, sendo composto principalmente por açúcares provenientes do néctar produzido pelas flores. Por mais que a coleta e o consumo do mel proveniente das abelhas sem ferrão sejam considerados privilégios, a produção em baixa escala reduz a expansão da comercialização desse produto. Encontradas no Brasil a espécie *Trigona spinipes* Fabricius, popularmente denominada de Arapuá, é conhecida na região de estudo por seus hábitos anti-higiênicos, por coletarem excrementos de outros animais para elaboração de sua colmeia. O discernimento do comportamento higiênico dessa espécie de abelha causa receio ao consumo do seu mel pela população, tornando-o desvalorizado comercialmente. Desta forma, o trabalho teve como objetivos investigar a flora utilizada pela *T. Spinipes*, bem como verificar a qualidade microbiológica dos méis produzidos por esses insetos através da análise desse produto comercializado nas regiões de Jeremoabo e Paulo Afonso, Bahia e, assim, fortalecer a conservação dessa espécie de abelha e incentivar as atividades meliponícolas. Para o estudo foram adquiridas amostras de méis coletados nas feiras livres dos respectivos municípios e realizadas as análises melissopalínológicas sendo posteriormente, identificados e contados até 500 grãos de pólen. Em todas as amostras de méis analisadas observou-se a maior representatividade dos grãos de pólen pertencente às famílias: Commelinaceae (Tipo *Commelina*), Fabaceae (*Anadenanthera*, *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth., *Piptadenia*, Tipos *Chamaecrista* e *Poincianella*), Malvaceae (*Sidastrum*) e Symplocaceae (*Symplocos*), indicando preferência floral de *T. Spinipes* por espécies vegetais pertencentes à família Fabaceae. Já, nas análise microbiológicas realizadas houve uma baixa contaminação em todas as amostras, tanto para a presença de bactérias, quanto para bolores/leveduras, apresentando um percentual total de 6,1% e 10,0%, respectivamente. Portanto, os méis comercializados estão dentro das normativas para padrões microbiológicos, sendo indicado para consumo humano.

ANÁLISE POLÍNICA DE MÉIS COM FLORADA PREDOMINANTE INDICADA PELOS APICULTORES

Bandeira, Michele S.F.⁽¹⁾; Oliveira, Paulino P.⁽²⁾; Novais, Jaílson S. De^(1,3)

(1) Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais, UFSB/IFBA; (2) Laboratório de Micromorfologia Vegetal, UEFS; (3) Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida e Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Amazônia, UFOPA;
jailson.novais@ufsb.edu.br

No sul da Bahia, municípios como Eunápolis e Guaratinga destacam-se na produção de mel, contribuindo para o bom desempenho estadual no cenário produtivo nacional. Contudo, a comercialização de méis indicados como sendo de uma florada predominante, seja nas feiras ou diretamente dos produtores, geralmente é feita com base na observação empírica do apicultor no entorno do apiário, sem levar em consideração análises mais detalhadas, como a palinológica. Assim, objetivamos analisar palinologicamente amostras de méis da Costa do Descobrimento, Bahia, indicados pelos apicultores como oriundos de florada predominante. Para tanto, os méis foram adquiridos, conforme disponibilidade, com apicultores(as) dos municípios de Belmonte (uma amostra), Eunápolis (uma), Guaratinga (duas), Itabela (duas) e Porto Seguro (duas), no período entre novembro/2017 e agosto/2018. As seguintes floradas predominantes foram indicadas pelos(as) apicultores(as): aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi, uma amostra), eucalipto (*Eucalyptus* spp., cinco) e velame (*Croton* spp., uma). Todos os méis foram acetolisados e as lâminas foram depositadas na palinoFLORAS/UFSB. Os tipos polínicos foram identificados e foram contados ao menos 500 grãos de pólen por amostra. Reconhecemos 31 tipos polínicos nas amostras de méis analisadas, distribuídos em 26 gêneros e 17 famílias. No mel procedente de Belmonte, os tipos polínicos *Eucalyptus* sp.1 (33,6%) e *Myrcia* sp.2 (29,6%) figuraram como pólen acessório, caracterizada, portanto, como tendo florada predominante de *Eucalyptus* sp. E *Myrcia* sp. (Myrtaceae). A amostra de Eunápolis não apresentou pólen dominante, mas, os tipos *Cecropia* (16,8%), *Eucalyptus* sp.1 (17%), *Eucalyptus* sp.2 (18,8%) e *Vernonia* foram categorizados como pólen acessório, sendo o mel de florada predominante de *Eucalyptus* spp. (Myrtaceae) e *Vernonia* sp. (Asteraceae), uma vez que *Cecropia* spp. Correspondem a espécies anemófilas. Das amostras de Guaratinga, uma não teve florada predominante indicada pela palinologia, pois *Mimosa pudica* figurou como pólen dominante (86,6%), relacionada a uma espécie polínifera, e não houve pólen acessório; enquanto isso, a outra amostra teve predomínio de *Eucalyptus* sp. (Myrtaceae), com o tipo *Mimosa pudica* também sendo registrado como pólen dominante (50%) e *Eucalyptus* sp.1 (35,6%) como pólen acessório. Os méis de Itabela foram categorizados, respectivamente, como sendo mel monofloral de *Eucalyptus* spp. (amostra 1) e com florada predominante também de *Eucalyptus* sp. (amostra 2). O mel de Porto Seguro não apresentou pólen dominante. *Eucalyptus* sp.1 (40,8%), *Eucalyptus* sp.2 (38,4%) e *Mimosa pudica* (16%) figuraram como pólen acessório, registrando indicação palinológica de florada predominante de *Eucalyptus* spp. Os méis cuja indicação de florada predominante eram de velame e aroeira não registraram os tipos polínicos afins às espécies botânicas esperadas. Das cinco amostras indicadas como sendo de florada predominante de eucalipto, uma não teve tal informação confirmada pela palinologia e outra apresentou o tipo polínico *Eucalyptus* sp.1 como pólen dominante; as demais apresentaram-no como pólen acessório. Apesar de algumas amostras não refletirem corretamente a origem botânica, em 57% do material analisado, tipos

polínicos afins àquelas espécies indicadas como predominantes figuraram no espectro polínico. (FAPESB – BOL2041/2017; APP011/2016)

ANÁLISE POLÍNICA DE MÉIS DE *APIS MELLIFERA*, *TETRAGONISCA ANGUSTULA* E *MELIPONA QUADRIFASCIATA ANTHIDIOIDES* NA REGIÃO NORDESTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Radaeski, Jefferson Nunes^(1,2), Silva, Cláudia Inês⁽²⁾, Bauermann, Soraia Girardi⁽¹⁾.

(1) Universidade Luterana do Brasil, Laboratório de Palinologia. Av. Farroupilha, 8001, São José, 92425-900, Canoas, RS, Brasil; (2) Universidade de São Paulo. Rede de Catálogos Polínicos online (RCPol). Rua do Matão, Travessa 14, 321, 05508-090, São Paulo, SP, Brasil. Jefferson.radaeski@gmail.com

Dados sobre a origem floral de méis são importantes indicadores da relação planta-polinizador e podem ser cruciais na elaboração de estratégias de manejo de apiários, meliponários e conservação de polinizadores. Este tipo de informação pode ser obtido através de estudos melissopalínológicos que são desenvolvidos, principalmente, nas regiões sudeste e nordeste do Brasil, mas que ainda são escassamente realizados em muitas áreas do sul do Brasil. O objetivo deste estudo foi de ampliar as informações melissopalínológicas provenientes de 16 méis da região nordeste do Rio Grande do Sul. Os méis analisados são oriundos das abelhas *Apis mellifera* (11 amostras), *Tetragonisca angustula* (3 amostras) e *Melipona quadrifasciata anthidioides* (2 amostras). Nas amostras de méis analisadas foram identificados 66 tipos polínicos correspondentes a táxons arbóreos, herbáceos, arbustivos/subarbustivos e lianas. Observou-se alta porcentagem polínica de táxons arbóreos nas amostras que variaram de 36.9% a 99.1%. Todos os méis analisados são heteroflorais com exceção de uma das amostras de méis de *Melipona quadrifasciata anthidioides* que é monofloral de Myrtaceae. As amostras foram agrupadas em três grupos pelo CONISS que estão relacionados aos recursos florais de *Apis mellifera*, *Tetragonisca angustula* e *Melipona quadrifasciata anthidioides*. Os méis de *Apis mellifera* apresentaram alta porcentagem de Myrtaceae (15%), *Eucalyptus* sp. (11.3%), *Clethra scabra* (10.6%) e *Lamanonia ternata* (10.6%). Ressalta-se que *Clethra scabra* é espécie exclusiva da região dos Campos de Cima da Serra proporcionando mel único proveniente deste local. Nos méis de *Tetragonisca angustula* os tipos polínicos que predominaram foram *Eryngium* sp. (23.1%), *Sorocea bonplandii* (15.2%), Myrtaceae (10.5%) e *Parapitadenia rigida* (9.5%). Enquanto que nos méis de *Melipona quadrifasciata anthidioides* as porcentagens polínicas mais elevadas pertenceram a Myrtaceae (49.1%), *Eucalyptus* sp. (34.4%) e *Mimosa* sp. (10.2%). Observa-se o uso exclusivo e compartilhado de certas plantas pelas três abelhas na elaboração do mel, como é o caso de espécies de Myrtaceae que apresentaram altos valores percentuais polínicos pelas três abelhas analisadas. Constatou-se a diversidade de espécies nativas e exóticas utilizadas pelas abelhas para a produção de mel e o uso de distintas plantas em determinadas épocas e regiões do Rio Grande do Sul. Espera-se que com a continuidade das análises possa-se indicar a origem floral dos méis do estado e, assim, indicar plantas potenciais para a apicultura e meliponicultura para diferentes regiões do Rio Grande do Sul.

MELISSOPALINOLOGIA DO MEL DE *Melipona (Melikerria) interrupta* LATREILLE, 1811 E *Scaptotrigona* aff. *Xanthotricha* MOURE, 1950 (APIDAE – APINAE – MELIPONINI) DE SANTARÉM-PA, BRASIL

Sousa, Leilla C. F.⁽¹⁾; Fonseca, Lucas S.⁽¹⁾; Santos, Graciene C.⁽¹⁾; Abreu, Vanessa H. R.⁽¹⁾.

(1) Instituto de Biodiversidade e Florestas (IBEF)-UFOPA, Santarém, PA, Brasil.

vanessahra@yahoo.com.br

As abelhas correspondem ao grupo mais significativo entre os insetos polinizadores de florestas tropicais, e no Brasil, polinizam muitas espécies arbóreas nativas. Através da análise melissopalínológica é possível conhecer a procedência geográfica, para compreender a distribuição e abundância de fontes de alimentos disponíveis para as abelhas. O objetivo desse estudo foi identificar os tipos polínicos das amostras de méis das abelhas “jandaira” (*Melipona (Melikerria) interrupta* Latreille, 1811) e “canudo” (*Scaptotrigona* aff. *Xanthotricha* Moure, 1950) do meliponário do campus Tapajós da UFOPA (Universidade Federal do Oeste do Pará) em Santarém-PA. As amostras foram coletadas em nov/2018 (mês considerado chuvoso na região) e diluídas antes do tratamento acetolítico. De cada amostra foram preparadas pelo menos 3 lâminas. Os tipos polínicos foram contados (mínimo de 500), identificados e fotomicrografados. Foram calculadas as classes de frequências relativas (CFR): pólen dominante (PD > 45%), pólen acessório (PA 15 a 44%), pólen isolado importante (Pii 3 a 14%) e pólen isolado ocasional (Pio < 3%). Para a amostra de mel de “jandaira” foram encontrados 41 tipos polínicos, distribuídos em 12 famílias e 7 ficaram indeterminados. Não houve um tipo polínico dominante na amostra. Três famílias apresentaram características de PA: Fabaceae (13 tipos, sendo 2 deles classificados como tipo *Mimosa* e tipo *Desmodium*); Myrtaceae (5 tipos, sendo 1 do tipo *Psidium*) e Sapindaceae (4 tipos). Outras três famílias caracterizaram-se como Pii: Melastomataceae (tipo *Miconia*), Rubiaceae e Solanaceae, todas com apenas 1 tipo polínico cada. E as demais famílias foram classificadas como Pio: Anacardiaceae (4 tipos, sendo 1 tipo *Anacardium*); Annonaceae (1 tipo); Burseraceae (tipo *Protium*); Malpighiaceae (1 tipo); Malvaceae (tipo *Waltheria*) e Polygonaceae (tipo *Triplaris*). Os 7 tipos polínicos não identificados juntos somaram 20,4%. Enquanto que na amostra de mel da abelha “canudo”, foram encontrados 21 tipos polínicos, distribuídos em 8 famílias e destes apenas 4 ficaram indeterminados. Não houve um tipo polínico dominante na amostra. Duas famílias apresentaram características de PA: Myrtaceae (com 6 tipos polínicos, sendo 1 do tipo *Psidium*) e Fabaceae (com 5 tipos polínicos). Outras duas famílias caracterizaram-se como Pii: Anacardiaceae e Sapindaceae, com 1 tipo polínico cada e as demais famílias foram classificadas como Pio: Bixaceae, Burseraceae (tipo *Protium*), Euphorbiaceae e Melastomataceae, com 1 tipo polínico cada. Os 4 tipos polínicos não identificados juntos somaram 2% dos grãos de pólen contados na amostra. Foi possível verificar que o número de tipos polínicos visitados pelas abelhas “jandairas” foi superior em relação as abelhas “canudo”, mesmo com o período de chuva se intensificando na região. O gênero *Protium*, conhecido na região como breu, foi visitado por ambas as espécies de abelhas. Portanto, conforme abordado, o texto expôs determinados aspectos de suma importância sobre a diferença da composição polínica do mel dessas duas espécies de abelhas, e os dados mostram que as abelhas “jandairas” forrageiam mais espécies de plantas no período chuvoso em relação as abelhas “canudo”, que não apresentaram um desempenho tão significativo nesse período estudado.

DIAGNÓSTICO POLÍNICO DA GEOPRÓPOLIS DE *MELIPONA SCUTELLARIS* L. (MELIPONINI, APIDAE, HYMENOPTERA) DA MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DA BAHIA (NORDESTE DO BRASIL)

Matos, Vanessa R.^{(1)(3)*}; Santos, Francisco A. R.⁽²⁾

(1)Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT); (2)Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS);

(3)Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) *vanessamatos26@gmail.com

A espécie *Melipona scutellaris* (Uruçu), endêmica da região do Nordeste brasileiro, é responsável pela polinização de diversas espécies de plantas, tendo assim um papel importante para a manutenção da biodiversidade dos biomas que abrangem essa área, como a Mata Atlântica. Além disso, os produtos oriundos da criação racional desses meliponíneos (mel, pólen e geoprópolis) são importantes fontes de renda na agricultura familiar. Dentre seus produtos podemos destacar a geoprópolis, que recentemente vem sendo bastante estudada, devido principalmente, a intensa propriedade terapêutica atribuída a ela. O pólen está presente na geoprópolis por conta de uma contaminação, sendo trazido pelo vento ou pela própria abelha quando o transporta para o interior da colmeia. Por isso, pode ser indicativo das espécies vegetais visitadas pelas abelhas para coleta da resina vegetal, principal matéria prima presente na composição do produto. O espectro polínico presente na geoprópolis é bastante amplo. As amostras analisadas nesse estudo foram obtidas de um meliponário localizado em uma região com predominância de Mata Atlântica secundária, no município de Entre Rios (Bahia). Duas colônias (A e B) foram selecionadas e um total de 16 amostras coletadas, sendo oito em cada colônia. As coletas ocorreram no período de 24 meses (julho/12 a junho/14) com um intervalo de três meses entre as coletas, tempo necessário para que as abelhas pudessem produzir uma nova camada de geoprópolis. Também foram obtidos dados climatológicos (precipitação e temperatura) da região durante os meses estudados. Para análise palinológica aplicou-se a técnica da acetólise com as modificações sugeridas. O objetivo do trabalho foi fornecer dados que contribuam para o aumento do conhecimento da flora de interesse para essas abelhas na região. Foram encontrados 75 tipos polínicos, sendo que, dentre esses, 59 tipos foram identificados como pertencentes a 28 famílias botânicas. A família Fabaceae se destacou com 12 tipos polínicos identificados. Os tipos polínicos *Cecropia* (Urticaceae), *Eucalyptus* (Myrtaceae), *Mimosa pudica* (Fabaceae) e *Myrcia I* (Myrtaceae) estiveram presentes em todas as amostras analisadas. Os tipos polínicos *Protium heptaphyllum* (Buseraceae) e *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae), ambos tidos como fonte de resina para as abelhas, obtiveram, respectivamente, 56,25% e 81,25% de frequência de distribuição. A média da temperatura na região durante os meses de coleta variou de 23 °C a 28°C. Já em relação ao índice pluviométrico, o maior volume registrado foi de 190 mm³, em abril de 2013, sendo que esse mês teve a ocorrência de 26 tipos polínicos. Mesmo com o meliponário em estudo estando localizado em uma área cercada pela implantação de uma agricultura extrativista, a manutenção da vegetação garantiu a disponibilidade de recurso ao longo de todo o ano. (CAPES e CNPq)

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E QUÍMICA DO GRÃO DE PÓLEN DE *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret (Fabaceae)

Muniz, Vitória Inna Mary de Sousa⁽¹⁾; Nascimento, José Elton de Melo⁽²⁾; Alves, José Everton⁽³⁾

(1) Universidade Federal do Ceará (UFC); (2) Universidade Estadual de Maringá (UEM); (3) Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Vitoriamuniz63@hotmail.com

As análises polínicas e químicas permitem conhecer o perfil nutricional e características específicas inerentes as plantas. Assim, o presente trabalho teve como objetivo a caracterização morfológica e nutricional dos grãos pólen de *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret. O pólen apícola foi obtido com auxílio de coletores de pólen frontais instalados em cinco colônias no apiário da Fazenda Experimental da Universidade Estadual Vale do Acaraú, no município de Sobral-Ceará, durante o período seco, quando acontece a florada massiva de *M. Tenuiflora*. As coletas ocorreram no período de agosto a outubro de 2017. Em relação à abundância do tipo polínico *M. Tenuiflora* presente nas amostras, foi obtido um percentual de 46,5. Posteriormente, foram separadas as pelotas de pólen de *M. Tenuiflora* de cinco amostras e identificadas qualitativamente. Para observação de detalhes da microestrutura dos grãos de pólen, utilizamos microscopia eletrônica de varredura (MEV) e para análise química dos grãos de pólen utilizamos espectroscopia de raios X por dispersão de energia, onde, foi feita uma análise qualitativa, cujo objetivo foi determinar a presença ou não de elementos através da radiação emitida pelas amostras. As análises e os registros fotográficos foram realizadas no Complexo de Centrais de Apoio à Pesquisa (COMCAP) da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Os grãos de pólen de *M. Tenuiflora* apresentam unidade de dispersão como políade, pequeno, âmbito circular em vista frontal, superfície areolada-verrucada, esferoidal. Na análise de composição mineral encontramos os seguintes minerais: potássio, fósforo, molibdênio, cobre, enxofre, cálcio cloro magnésio, manganês, ferro e zinco. O pólen apícola coletado pelas abelhas *Apis mellifera* L. Em *M. Tenuiflora* durante o período seco na Caatinga apresenta uma variedade de compostos minerais, que os torna uma fonte importante na manutenção nutricional dos adultos e imaturos na colônia. (CAPES)

CARACTERIZAÇÃO DO ESPECTRO POLÍNICO DE AMOSTRAS DE MÉIS DE *Apis mellifera* L., COLETADAS NO RIO GRANDE DO NORTE

Muniz, Vitória Inna Mary de Sousa⁽¹⁾; Nascimento, José Elton de Melo⁽²⁾; Freitas, Breno Magalhães⁽¹⁾; Perugini, Luís Gustavo de Sousa⁽²⁾; Girao, Ênio Giuliano⁽³⁾; Silva, Cláudia Inês⁽⁴⁾

(1) Universidade Federal do Ceará (UFC); (2) Universidade Estadual de Maringá (UEM). (3) Embrapa Tropical Fortaleza. (4) Universidade Estadual Paulista (Unesp). Vitoriamuniz63@hotmail.com

As análises palinológicas permitem a caracterização da origem botânica e geográfica de amostras de méis, além de fornecerem subsídios para a elaboração de calendários florais apícolas. Nessas circunstâncias, o presente trabalho teve como objetivo identificar a origem botânica do mel produzido no município de Marcelino Vieira-RN. Dezesesseis amostras de méis foram obtidas de duas colheitas realizadas nos meses de janeiro a fevereiro e março a abril de 2017, em apiários instalados no município de Marcelino Vieira-RN. Dessas amostras foram extraídos 10mL de mel que em seguida foram diluídos em 20mL de água destilada, posteriormente acetolisadas e submetidas a análises polínicas qualitativas e quantitativas. Os tipos polínicos foram identificados, por comparação com as lâminas de referência depositadas na Palinoteca do Laboratório de Pesquisa com Abelhas da Universidade Federal do Ceará (UFC) e com literatura especializada. Para as análises quantitativas foram contados os primeiros 400 grãos de pólen por lâminas e as porcentagens de classes de ocorrência foram determinadas. Na primeira colheita de mel, relativa ao período de janeiro a fevereiro de 2017, foram encontrados 13 tipos polínicos e não houve fontes dominantes de pólen nas amostras analisadas. Entre as espécies identificadas, destacaram-se o joazeiro – *Ziziphus joazeiro* Mart. (35,0%), marmeleiro preto – *Croton sonderianus* Müll.Arg. (32,75%) e marmeleiro – *Croton heliotropiifolius* Kunth (16,0%) como pólen acessório, sugerindo que as colmeias ainda tinham mel armazenado do período seco do ano (joazeiro) quando da entrada de néctar das floradas de marmeleiro no início do período chuvoso. Nas amostras de méis, coletadas durante os meses de março a abril de 2017, foram identificados 14 tipos polínicos e similarmente à primeira colheita, não havia fontes polínicas dominantes. As espécies mais frequentes foram mofumbo – *Combretum leprosum* Mart. (27,75%), cajarana – *Spondias macrocarpa* Engl. (25,75%) e ervanço – *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze (13,25%), classificadas como fontes de pólen acessórias, e floradas típicas do período de chuva pleno na caatinga. As famílias mais representativas para a primeira colheita foram Euphorbiaceae (48,75%), Rhamnaceae (35,0%) e Fabaceae (8,25%) e na segunda safra foram Combretaceae (27,75%), Anacardiaceae (25,75%) e Amaranthaceae (21,75%). Conclui-se que o mel produzido nos apiários em Marcelino Vieira são heteroflorais, característicos da vegetação apícola típica da Caatinga e que a prática dos apicultores de não colher o mel remanescente do período seco antes da entrada das primeiras floradas do período chuvoso contribui para aumentar a diversidade de fontes florais encontradas nos méis, ao misturar contribuições de néctares originalmente separadas na escala temporal. (CAPES)

CARACTERIZAÇÃO PALINOLÓGICA DE MEL DE JATAI *Tetragonisca angustula* (Holmberg) DO OESTE DO PARANÁ – SAFRA 2016-2017

Leal, Luanda N.C.⁽¹⁾; Cerny, Bruna L.M.⁽²⁾; Garcia, Regina C.⁽³⁾; Stroher, Sandra M.⁽⁴⁾; Camargo, Simone C.⁽⁵⁾; Ribeiro, Renato J.⁽⁶⁾

(1) Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Mestranda do Centro de Ciências Agrárias (Apicultura); (2) Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Graduação; (3) Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Prof. Dra. Do Centro de Ciências Agrárias (Apicultura); (4) Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Agrárias; (5) Universitário Dinâmica Cataratas, Professora; (6) Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Mestrando do Centro de Ciências Agrárias brunaacerny@outlook.com

A partir da avaliação polínica é possível reconhecer a vegetação apícola regional, identificando as principais fontes nectaríferas e poliníferas utilizadas pelas abelhas, bem como os principais períodos de produção de néctar e pólen. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características palinológicas de mel de Jataí (*Tetragonisca angustula*) de municípios da Região Oeste do Paraná. O experimento foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, *campus* de Marechal Cândido Rondon – PR, no período de julho de 2016 a julho de 2017 (safra 2016/2017). As amostras analisadas foram de mel de Jataí (*T. Angustula*), fornecidas pela Cooperativa Agro familiar Solidária dos Apicultores da Costa Oeste do Paraná – COOFAMEL, provenientes de meliponários georreferenciados em municípios da Região Oeste do Paraná. As amostras de pólen das plantas e de mel foram catolizadas para identificação e classificação dos tipos polínicos presentes, mediante consulta a fontes bibliográficas e à Rede de Catálogos Polínicos on Line (RCPol). De acordo com a análise qualitativa realizada, os grãos de pólen mais presentes nas amostras de mel foram *Parapiptadenia rígida* (Benth), *Eucalyptus sp.* (L'Hér, 1788), que foram observados em 100% das lâminas avaliadas e para a análise quantitativa, foi encontrado como pólen dominante (>45%) *Hovena dulcis*. O mel de Jataí (*T. Angustula*) apresentou características específicas da Região Oeste do Paraná, pela presença polínica de *H. Dulcis* (uva do Japão), *Parapiptadenia rígida* (angico) e *Eucalyptus sp.* (eucalipto), espécies essas propagadas pelo reflorestamento realizado há anos na região beira lago de Itaipu. Outros autores em estudo no município de Marechal Cândido Rondon (PR), encontraram participação de grãos de pólen de *H. Dulcis*, que foi inclusive predominante em uma das colmeias analisadas. Outro autor realizando estudo de levantamento de flora apícola, encontrou, em apiários do município de Santa Helena (PR) região beira lago, grande abundância das espécies *H. Dulcis* e *L. Leucocephala*, confirmando a importância dessas espécies botânicas como pasto apícola na região estudada. (CNPq)

CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA DE AMOSTRAS DE MEL DE *Apis mellifera* L. DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ, ORTIGUEIRA-PR E PALMEIRA DAS MISSÕES-RS

Cerny, Bruna L.M.⁽¹⁾; Leal, Luanda N.C.⁽²⁾; Garcia, Regina C.⁽³⁾; Ribeiro, Renato J.⁽⁴⁾; Stroher, Sandra M.⁽⁵⁾; Arnhold, Edirlene A.⁽⁶⁾; Kaiser, Tatiane⁽⁷⁾

(1) Universidade Estadual do Oeste do Paraná; (2) Universidade Estadual do Oeste do Paraná; Universidade Estadual do Oeste do Paraná (3); Universidade Estadual do Oeste do Paraná (4); Universidade Estadual do Oeste do Paraná (5); Zootecnista, Alisul Alimentos (6); Zootecnista Extensionista, Copacol (7). brunaacerny@outlook.com

O objetivo desse trabalho foi avaliar a origem botânica das amostras de mel de *Apis mellifera* L. Produzidas na safra 2014/2015, em municípios da região Oeste e Norte do Paraná, bem como em Ortigueira e Palmeira das Missões, no Estado do Rio Grande do Sul, a fim de caracterizá-las e avaliar possíveis diferenças entre elas. As amostras dos municípios do Oeste do Paraná foram divididas em Beira Lago de Itaipu (BL), no rio Paraná, e Afastadas do Lago (AL), em função das diferenças florísticas dessas localidades. Para a realização do estudo foram analisadas 184 amostras, sendo 105 provenientes de quatro municípios considerados BL, 47 amostras de mel de 12 municípios AL, 17 do município de Ortigueira e 15 do município de Palmeira das Missões. Para preparar as lâminas para identificação e análise quantitativa dos tipos polínicos presentes no mel (Louveaux et al., 1978), foi realizado uma contagem de 300 grão de pólen por amostras, sendo classificado, dominante >45%, acessório 16-45%, isolado importante 3-15%, ocasional <3% de pólen encontrado nas amostras e os pólenes não identificados. Nas amostras da região BL, foram encontrados 32 tipos polínicos, pertencentes a 22 famílias com dominância os tipos polínicos *Eugenia uniflora*, *Eugenia involucrata*, *Eucalyptus* (todas Myrtaceae), *Leucaena leucocephala*, *Mimosa caesalpiniiifolia* (ambas Leguminosae), *Brachiaria* (Poaceae), *Delonix regia* (Caesalpiniaceae), *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae) e *Ipomoea hederifolia* (Convolvulaceae). Os tipos polínicos dominantes encontrados em amostras de municípios AL foram a *Leucaena leucocephala*, *Anadenanthera colubrina* (ambas Leguminosae), *Eugenia involucrata*, *Eugenia uniflora* (ambas Myrtaceae), *Citrus* (Rutaceae), *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae) e pólen acessório (*Eucalyptus* sp., Tipo Fabaceae, *Eugenia uvalha* Camb). Esses resultados corroboram os encontrados por outros autores, demonstrando a importância de tais espécies para a produção apícola da região, sendo que vários tipos polínicos encontrados como predominantes nas amostras de mel são provenientes de plantas que compõem a mata ciliar do Lago de Itaipu e de seus afluentes, reflorestadas ao longo dos anos por projetos da Usina Hidrelétrica de Itaipu e por apicultores da região. Nas amostras de mel de Palmeira das Missões foram encontrados como tipos polínicos dominantes o *Eucalyptus* (Myrtaceae), *Delonix regia* (Caesalpiniaceae) e um tipo não identificado. Nas amostras de Ortigueira constatou-se a dominância de três tipos polínicos: *Croton floribundus* (Euphorbiaceae), *Eucalyptus* (Myrtaceae) e *Glycine max* (Fabaceae). As informações obtidas e discutidas neste estudo, referentes à especificidade e às diversidades polínicas no mel da região, serão importantes para a conquista do selo Denominação de Origem deste produto pelos apicultores, após mais pesquisas para comprovar essa correlação entre a composição palinológica do produto e sua origem fitogeográfica. A importância de algumas plantas para a apicultura na região é discutida para

que os apicultores consigam conservar essa flora e planejar melhor a implantação de seus apiários.

MELISSOPALINOLOGIA NO RIO GRANDE DO SUL: REVISÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES BOTÂNICAS POTENCIAIS À APICULTURA E À MELIPONICULTURA

Radaeski, Jefferson Nunes^(1,2), Silva, Cláudia Inês⁽²⁾, Bauermann, Soraia Girardi⁽¹⁾.

(1) Universidade Luterana do Brasil, Laboratório de Palinologia. Av. Farroupilha, 8001, São José, 92425-900, Canoas, RS, Brasil; (2) Universidade de São Paulo. Rede de Catálogos Polínicos online (RCPol). Rua do Matão, Travessa 14, 321, 05508-090, São Paulo, SP, Brasil. Jefferson.radaeski@gmail.com

O Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de mel, com mais de 27 mil produtores de mel e mais de 400 mil colmeias distribuídas em diferentes regiões do Estado. Esse grande setor apícola do sul do Brasil produz 6 mil toneladas de mel por safra, com produtividade média de 18 quilos anuais por colmeia. Um levantamento dos estudos melissopalinológicos realizados no Rio Grande do Sul foi elaborado e é apresentado aqui um estado da arte. O intuito é contribuir para o conhecimento nessa área e identificar as falhas de informações para que sejam propostos estudos que complementam as informações sobre a flora apícola desse Estado, que é um dos principais produtores de mel do Brasil. Foram realizadas buscas de bibliografia relacionada à melissopalinologia no Rio Grande do Sul consultando-se publicações científicas, livros, resumos em eventos, dissertações, especializações tanto em mídias físicas como eletrônicas. Foram encontrados na literatura estudos desenvolvidos em 11 localidades do Rio Grande do Sul e concentrados em cinco trabalhos. Os anos das publicações variaram de 2010 a 2016, evidenciando que as análises polínicas de mel no Rio Grande do Sul iniciaram-se recentemente. Os estudos polínicos de mel do Rio Grande do Sul estão concentrados na região nordeste do Estado (Planalto e Litoral Norte), no bioma Mata Atlântica. Identificou-se uma ausência de pesquisas melissopalinológicas nas regiões norte, sul, oeste e central do Rio Grande do Sul, especialmente no bioma Pampa, que representa a maior parte do estado. Os estudos encontrados na literatura foram realizados com mel de *Apis mellifera* (3) e meliponíneos, tais como, *Tetragonisca angustula* (1), *Scaptotrigona bipunctata* (1), *Melipona obscurior* (2), *Melipona bicolor* (1), *Melipona quadrifasciata* (1), *Plebeia emerina* (1) e *Plebeia remota* (1). Os mel são classificados como heteroflorais, com predominância de *Schinus terebenthifolia*, *Ilex* sp., *Syagrus romanzoffiana*, Asteraceae, *Clethra scabra*, *Sebastiania* sp., *Eucalyptus* sp., *Mimosa* sp., *Eugenia* sp. e *Hovenia dulcis*. O levantamento demonstra que o número de análises realizadas até o momento não corresponde à produção de mel no Estado do Rio Grande do Sul e que são necessários estudos da flora apícola em outras áreas do Estado, além daquelas avaliadas para a caracterização botânica e melissopalinológica. Espera-se que essa avaliação possa sensibilizar os órgãos de fomento à pesquisa e também a cadeia produtiva para conhecer e promover estratégias de manejo da flora apícola, a fim de valorizar a apicultura no Rio Grande do Sul.

ORIGEM BOTÂNICA DE MEL COM ODOR INDESEJÁVEL (OFF-FLAVOR) PRODUZIDO NA REGIÃO NORTE DE MATO GROSSO

D’Apolito, Carlos⁽¹⁾; Oliveira, Julian do Carmo Fonseca de; Silva⁽²⁾, Larissa Cavalheiro da; Caminha⁽²⁾, Silane A. F. Da Silva-Caminha⁽¹⁾; Wobeto, Carmen⁽²⁾

(1) Faculdade de Geociências, Universidade Federal de Mato Grosso, campus Cuiabá; (2) Instituto de Ciências Naturais Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Sinop

Na região do meio norte do estado de Mato Grosso ocorrem prejuízos na apicultura desde 2011 devido a produção de mel com odor indesejável (*off-flavor*), o que impossibilitou sua comercialização. Relatos dos apicultores apontaram relação da ocorrência do odor indesejável no mel com o néctar da erva quente ou vassourinha (*Borreria verticillata* (L.) G. Mey). O presente estudo teve como objetivo avaliar a origem botânica e a caracterização sensorial de amostras do mel off-flavor de *Apis mellifera* L. da região de Sinop-MT. Dez méis (M1 a M10), oriundos da região do meio norte de Mato Grosso das safras de 2015 a 2018 foram coletados para análises. Foram realizadas as análises polínica e sensorial dos méis, nesta última empregou-se uma escala de 1 a 4 pontos, desde nenhum odor desagradável até extremo odor desagradável. Os méis investigados foram classificados de muito a extremo odor desagradável, exceto M4 e M5, os quais não diferiram do mel controle, isto é, sem odor desagradável. Os méis M1 até M4, M7 e M9 eram méis monoflorais de *B. verticillata*, enquanto que nos méis M5, M6, M8 e M10 apresentaram predominância secundária *B. verticillata*. Desta forma comprovaram-se as observações empíricas dos apicultores que relataram intensa visitação das abelhas *A. mellifera* L. em flores de *B. verticillata*, antecedendo a produ o do mel com odor desagradável. Contudo, mais estudos poderiam ser desenvolvidos para verificar se há rela o entre os voláteis deste mel e o néctar de *B. verticillata*. (FAPEMAT por bolsa de inicia o científica e DCR-FAPEMAT 568838-2017).

PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE MELISSOPALINOLOGIA NO BRASIL

Souza, Rogério R.⁽¹⁾; Oliveira-Neto, Waldomiro M. de⁽²⁾; Abreu, Vanessa H. R.⁽³⁾; Novais, Jaílson S. de^(1,2,4)

(1) Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida, UFOPA; (2) Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Amazônia, UFOPA; (3) Instituto de Biodiversidade e Florestas, UFOPA; (4) Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais, UFSB;
jailson.novais@ufsb.edu.br

O Brasil produz quase 40 mil toneladas de mel por ano, sendo considerado um dos maiores produtores mundiais de mel. Isto motiva a consecução de várias pesquisas sobre esse produto no país. Um exemplo é o estudo melissopalinológico, a fim de inferir quais espécies vegetais são usadas pelas abelhas como fonte de néctar para fabricar o mel. Neste trabalho, analisamos a produção científica sobre melissopalinologia no Brasil, no intuito de traçar um panorama atual da área no país, bem como apontar caminhos prioritários para novas pesquisas. Inventariamos os artigos brasileiros sobre melissopalinologia, publicados no período entre 2005 e 2017, desde que indexados na Web of Science (WoS) ou na Scientific Electronic Library Online (SciELO). Nas buscas na WoS, empregamos os algoritmos *mel?ssopalynolog**, *pollen analy?** AND *honey*, *bee* pollen*, *pollen NEAR/15 bee**, *pollen analysis of honey* e *pollen analy?** NEAR/15 *honey*. Na SciELO, usamos os termos *melissopalinologia*, *pólen* AND *mel*, *pólen* AND *abelha*, *pólen apícola* e *análise polínica* AND *mel*. Além disso, consultamos o currículo Lattes dos principais autores que pesquisam sobre melissopalinologia no Brasil, a fim de identificar artigos adicionais publicados no período. Artigos encontrados na WoS, a partir do termo *mel?ssopalynolog**, também foram analisados com uso do VOSviewer, um software de sobreposição de mapas que simplifica as categorias (fatores) da WoS, que representam as grandes áreas ou grupos de concentração das ciências. Como resultado da busca inicial, listamos 133 artigos, com média de 4,9 autores por publicação. Os cinco autores que mais se destacaram em número de publicações foram FAR Santos, OM Barth, CFP Luz, ML Absy e CAL Carvalho. Alguns autores destacaram-se na análise de cocitação realizada no VOSViewer, como JS Novais e FAR Santos. A maioria dos trabalhos (77,4%) foi publicada no idioma inglês, sendo divulgados principalmente nos seguintes periódicos: *Grana* (13 artigos), *Sociobiology* (12), *Acta Botanica Brasilica* (10), *Palynology* (8), *Anais da Academia Brasileira de Ciências* (6) e *Journal of Apicultural Research* (6). Os Estados brasileiros sem publicações em melissopalinologia no período são: Acre, Alagoas, Amapá, Goiás, Mato Grosso, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rondônia e Tocantins, bem como o Distrito Federal. Os trabalhos contemplam as cinco regiões do Brasil, destacando-se a região Nordeste, com 59 artigos (44,4%). Dentre as regiões com menor número de trabalhos identificados, destacamos o Centro-Oeste (3%) e o Sul (4,5%) brasileiros. Portanto, estas são áreas prioritárias para futuras investigações melissopalinológicas no país. (Fapesb – APP011/2016)

Palinologia recente



ANÁLISE PALINOLÓGICA DE AMOSTRAS SUPERFICIAIS EM MOSAICOS CAMPOS-FLORESTAS DO RIO GRANDE DO SUL: RESULTADOS PRÉVIOS

Radaeski, Jefferson Nunes^(1,2), Bauermann, Soraia Girardi⁽¹⁾

(1)Universidade Luterana do Brasil, Laboratório de Palinologia. Av. Farroupilha, 8001, São José, 92425-900, Canoas, RS, Brasil; (2) Universidade de São Paulo. Rede de Catálogos Polínicos online (RCPol). Rua do Matão, Travessa 14, 321, 05508-090, São Paulo, SP, Brasil.

Os Campos e Florestas do Rio Grande do Sul apresentam conjunto de espécies que dominam a paisagem em diferentes regiões do sul do Brasil. Enquanto no planalto destacam-se os Campos de Cima da Serra entremeados com a floresta de *Araucaria*, na metade sul do Estado vicejam espécies de Poaceae, Asteraceae e Fabaceae dominando os Campos que, muitas vezes, formam um mosaico com a Floresta de galeria. Nos Campos e Florestas diferentes sistemas de polinização podem influenciar a representatividade de táxons nos registros polínicos. Com o intuito de averiguar similaridades e diferenças nas assembleias polínicas superficiais de distintas unidades fitofisionômicas foram coletadas amostras de solo superficial em 11 localidades do Rio Grande do Sul. As amostras foram processadas (acetólise) e as lâminas montadas com gelatina glicerínada foram depositadas na Palinoteca do Laboratório de Palinologia da Ulbra. São apresentados resultados preliminares baseados na análise palinológica de superfície obtida em vegetações dos Campos de Cima da Serra - Floresta de *Araucaria* (5 amostras), Campo litorâneo – Floresta de galeria (2 amostras), Campo misto de andropogoneas e compostas – Floresta de galeria (2 amostras), Campo graminoso – Floresta de galeria (1 amostra) e Campos de solos rasos – Floresta de galeria (1 amostra). Nas amostras superficiais foram identificados 112 palinomorfos, sendo que destes, 37 táxons pertencem à vegetação de Campos e 36 são florestais. Dois grandes grupos foram separados pelo CONISS que remetem as amostras dos Campos de Cima da Serra – Floresta de *Araucaria* e as demais amostras. As amostras dos Campos de Cima da Serra – Floresta de *Araucaria* obtiveram altos valores percentuais de tipo *Baccharis* (29.2%), Poaceae herbácea (10.4%) e Fabaceae (5.2%) dos Campos e também alta porcentagem dos táxons florestais (*Araucaria angustifolia* – 15.3%, *Ilex* 3.1% e Poaceae arbórea Bambuseae 18.6%). As amostras do Campo litorâneo – Floresta de galeria apresentaram os maiores índices percentuais de tipo *Senecio* (5.7%) e apresentaram baixo percentual de táxons florestais (5.4% - Balneário Quintão e 10.4% Águas Claras). A análise das amostras do Campo misto de andropogoneas e compostas, Campo graminoso e Campos de solos rasos revelou alta porcentagem de Poaceae herbácea (12.7%), Fabaceae (11.1%), tipo *Pterocaulon* (1.6%) e *Sisyrinchium* (5.7%). Enquanto que a Floresta de galeria estava representada principalmente por Poaceae arbórea - Bambuseae (10.7%), *Sebastiania* (3.5%) e *Casearia sylvestris* (1%). Grãos de pólen de *Pinus* sp. foram encontrados em todas as amostras em percentuais que variaram 0.6-8.1%, demonstrando que estas regiões já tiveram grande impacto pela silvicultura. Por outro lado, o pólen do milho foi observado somente nas amostras dos Campos de Cima da Serra – Floresta de *Araucaria*. Os resultados irão auxiliar na interpretação das sequências polínicas fósseis e na reconstrução da vegetação pretérita. Espera-se que com a continuidade das investigações se possam assinalar demais indicadores polínicos das diferentes unidades de vegetação do Rio Grande do Sul.

PALINOLOGIA DE ESPÉCIES ENCONTRADAS EM DOIS FRAGMENTOS DE UMA REGIÃO DE MATA ATLÂNTICA COM ELEMENTO DE CERRADO LOCALIZADA EM SOROCABA-SP

Cavalcante, Sofia A. S. B. ⁽¹⁾; Silva, Cláudia I. ⁽²⁾; Dutil, Janaina ⁽³⁾; Pegorin, Lucas ⁽³⁾; Barbosa, Ana C. F. ⁽¹⁾; Cabello, Nicolli B. ⁽¹⁾; Assis, Josimere C. ⁽¹⁾; Silva-Zacarin, Elaine C. M. ⁽¹⁾.

(1) Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba; (2) Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro; (3) Universidade Paulista, Campus Sorocaba; sofia1amaral@gmail.com.

O pólen é fundamental na reprodução das Angiospermas e também das abelhas que utilizam esse recurso floral para alimentar suas crias. Nesse sentido, a palinologia é importante para a identificação das plantas cujos recursos florais são utilizados por esses polinizadores. Os biomas Cerrado e Mata Atlântica, que abrigam uma grande diversidade de fauna e flora endêmicas, sofrem ameaças constantes, principalmente pelo avanço da agricultura, que consequentemente conduz à fragmentação e perda de hábitat para os polinizadores. Este estudo foi desenvolvido com objetivos de caracterizar a vegetação em uma zona de transição entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica. Biomas, que apresenta uma alta biodiversidade oriunda da confluência de habitats e, a partir dos resultados, construir um Catálogo Polínico para ser utilizado como referência na identificação das espécies de plantas utilizadas na alimentação de abelhas solitárias. Este estudo foi conduzido em dois fragmentos, localizados no campus da UFSCar, no município de Sorocaba-SP (47°31'2" W 23°34' 53" S). O clima da região é classificado como de transição entre "Cwb" e "Cwa", de acordo com a classificação de Köppen e possui temperatura média anual de 22°C. Nesses fragmentos foram demarcadas transecções de 500m de extensão por 10m de largura, localizadas na borda de cada um deles. Nessas transecções foram amostradas espécies de plantas em floração, e preparadas exsicatas para a identificação e depósito no herbário SORO, da UFSCar, Campus Sorocaba. A partir dessas plantas amostradas foram retirados os botões florais em pré-antese e estes fixados em álcool 70%, por 24h. Posteriormente, os mesmos foram macerados para a separação do pólen, o qual foi submetido ao processo de acetólise. Após esse procedimento, foram preparadas lâminas com o material polínico usando gelatina glicerínica de Kisser e seladas com parafina. Para as descrições palinológicas os grãos de pólen foram fotodocumentados em microscópio óptico para a sua caracterização morfológica. As descrições polínicas foram feitas seguindo os protocolos e literatura apresentados pela RCPol (Rede de Catálogos Polínicos on line). Como resultado, são apresentadas nesse estudo descrições polínicas das espécies de plantas cujos grãos de pólen são mais importantes na alimentação das abelhas solitárias: *Apeiba tibourbou* Aubl., *Ricinus communis* L., *Senna multijuga* (Rich.) H.S.Irwin & Barneby; *Schinus terebinthifolia* Engl., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Croton urucurana* Baill., *Croton trinitatis* Millsp., *Senegalia tenuifolia* (L.) Britton & Rose, *Styrax camporum* Pohl., *Asclepias curassavica* L., *Solanum subumbellatum* Vell., *Solanum aculeatissimum* Jacq., *Duguetia furfuracea* (A.St.-Hil.) Saff; sendo sete espécies arbóreas, duas arbustivas, duas herbáceas e uma subarbustiva. Destas, oito espécies ocorrem em áreas tanto em Mata Atlântica como em Cerrado, quatro em Cerrado e uma em Mata Atlântica. Os dados do presente estudo fornecem subsídios para a compreensão da interação planta-polinizador nessa região. O conhecimento dos recursos florais constitui uma importante ferramenta para a conservação e caracterização de ecossistemas, assim como, suporte para ações futuras para a sua conservação.

ESPECTRO POLÍNICO DO PÓLEN ARMAZENADO DE *Melipona scutellaris* LATREILLE, 1811 (HYMENOPTERA: APIDAE) PROVENIENTE DE ÁREAS URBANIZADAS EM SALVADOR, BAHIA, BRASIL

Andrade, Brunelle R. ⁽¹⁾; Nascimento, Andreia S. do ⁽¹⁾; Oliveira, Daiane de J. ⁽¹⁾; Costa, Maria Angélica P. de C. ⁽¹⁾; Carvalho, Carlos Alfredo L. ⁽¹⁾.

(1) Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Grupo de Pesquisa Insecta. brunelle_05@hotmail.com

A abelha social sem ferrão *Melipona scutellaris* Latreille, 1811 (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) apresenta hábito generalista na sua atividade de forrageamento em busca de recursos florais. A criação desta abelha conhecida popularmente como urucu, é praticada principalmente no Nordeste brasileiro, sendo o mel e pólen ou “samburá” os principais produtos comercializáveis dessa atividade. O sucesso na criação destes meliponíneos é dependente, entre outros fatores, da flora disponível para coleta de recursos nectaríferos e poliníferos. Dessa forma, é notável que o conhecimento das plantas visitadas por essas abelhas em determinado local contribui para o sucesso da meliponicultura. Nesse sentido o objetivo deste estudo foi identificar os tipos polínicos do pólen armazenado coletado por *M. scutellaris*, em áreas de fragmento de Mata Atlântica, localizadas em Salvador, Bahia. As coletas foram realizadas em três áreas urbanizadas pertencente ao município de Salvador no período de 12 meses, sendo que as amostras foram retiradas de potes de pólen operculados das colônias de *M. scutellaris*. Posteriormente, as amostras foram encaminhadas e acondicionadas no Laboratório do Núcleo de Estudos dos Insetos – INSECTA da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas. Para o processamento palinológico das amostras foi utilizado o método padrão de acetólise, sendo o material montado entre lâmina e lamínula para microscopia. Para cada amostra foram contados e identificados 1000 grãos de pólen. No conjunto amostral foi identificado um total de 52 tipos polínicos distribuídos em 21 famílias, sendo que 22 tipos não tiveram sua afinidade polínica determinada. Em todas as amostras analisadas, a família Fabaceae foi a que apresentou a maior diversidade em tipos polínicos do total, seguida por Myrtaceae e Anacardiaceae. Considerado importante por ser uma fonte polinífera para as abelhas, o tipo polínico *Mimosa caesalpiniiifolia* foi encontrado em 100% das amostras analisadas ocorrendo como pólen dominante, acessório e/ou isolado importante. Os resultados indicam uma relevante contribuição de espécies da família Fabaceae na composição do pólen armazenado por *M. scutellaris* em área urbanizada de Salvador, Bahia. (CAPES; CNPq; FAPESB; SEMA)

CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE GRÃOS DE PÓLEN UTILIZANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Borges, Felipe S. B.⁽¹⁾⁽²⁾; Gonçalves, Ariadne B.⁽¹⁾; Astolfi, Gilberto⁽¹⁾⁽²⁾; Menezes, Geaz V.⁽¹⁾⁽²⁾; Roghanian, Milad⁽¹⁾⁽²⁾; Pistori, Hemerson⁽¹⁾⁽²⁾

(1) Universidade Católica Dom Bosco; (2) Centro de pesquisas Inovisão; eng.fe.silveira@gmail.com

A palinologia é importante em diversas áreas da sociedade, incluindo a área forense, que auxilia na resolução de crimes. O presente trabalho resultou no desenvolvimento de um programa de computador, para suporte na resolução de crime, utilizando técnicas de visão computacional e inteligência artificial. Imagens digitais de amostras forenses, podem ser analisadas por sistemas computacionais que efetuam a classificação e contagem de grãos de forma automática. Com essa tecnologia pode-se ter suporte para provar a existência ou não da relação entre vítimas, suspeitos e/ou testemunhas através da localização geográfica dos grãos de pólen, colaborando no auxílio da resolução de crimes. Nos experimentos de classificação foi utilizado o banco de imagens POLEN73E, que foi criado pelo grupo Palinovic a partir de amostras coletadas na vegetação de Cerrado em Campo Grande, MS. Ao todo estão presentes 2523 imagens distribuídas de maneira balanceada entre 73 espécies. As imagens deste banco foram divididas em 3 grupos, já que a técnica de classificação automática com aprendizado supervisionado possui 3 distintas etapas, o treinamento (60%), a validação (20%) e o teste (20%). A partir destes, com diferentes arquiteturas de redes neurais convolucionais, sendo elas: ResNet50, VGG, Xception e Inception, os experimentos foram executados. Foi realizado um experimento com um total de 90 diferentes configurações para a classificação, combinando os seguintes parâmetros das arquiteturas: épocas, tamanho do lote e taxa de aprendizado. Os melhores resultados foram alcançados utilizando o tamanho do lote com valor 8 e taxa de aprendizado com valor 25. Isso é um indício de concentrar esforços em variar a taxa de aprendizado, no contexto deste trabalho, para um valor próximo de 25, assim obtendo a melhor configuração desse parâmetro. Além disso, esse resultado nos leva a crer que quanto mais aproveitamos as camadas pré-treinadas das redes das arquiteturas alcançaremos melhores resultados. Observa-se que utilizando a taxa de aprendizado com valor 25 há vantagem em relação aos outros valores utilizados, 50 e 100. A perda de performance à medida que essa taxa aumenta é visível em todos os cenários, sendo que o valor 25 foi superior ao 50 que foi superior ao 100. No que diz respeito aos piores índices alcançados, destaca-se a abordagem com valor 100 de taxa de aprendizado e tamanho do lote 12, utilizando 25 épocas. Também nota-se que as espécies *Protium heptaphyllum* (Aubl.) e *Schinus* sp. foram confundidas, por serem similares. A arquitetura Resnet50 foi a que se destacou demonstrando uma melhor taxa de classificação dos grãos de pólen, com uma precisão de 91%. Se levarmos em consideração a quantidade de classes do POLEN73E, a performance desta abordagem é considerada satisfatória, uma vez que outros experimentos obtiveram uma taxa de classificação similar a nossa utilizando o banco de imagens com 23 classes, o POLEN23e, parte do banco POLEN73e. Como futuros trabalhos pretendemos aumentar a quantidade de espécies de grãos de pólen do banco POLEN73e e realizar novos experimentos a fim de encontrar uma solução consistente e automatizada para classificação automática dos mesmos. (FUNDECT, CNPq, Capes, Nvidia Corporation)

COMPARAÇÃO HUMANO-MÁQUINA NA CLASSIFICAÇÃO DE GRÃOS DE PÓLEN

Borges, Felipe S. B.⁽¹⁾⁽²⁾; Gonçalves, Ariadne B.⁽¹⁾; Roghanian, Milad⁽¹⁾⁽²⁾; Pistori, Hemerson⁽¹⁾⁽²⁾

(1) Universidade Católica Dom Bosco; (2) Centro de pesquisas Inovisão; eng.fe.silveira@gmail.com

A Palinologia aplicada em importantes áreas da sociedade está em constante crescimento, como por exemplo na arqueologia e geologia. Porém, em áreas como a forense o crescimento não acompanha o mesmo ritmo e tem pouco desenvolvimento de pesquisas se comparado as outras áreas. Nenhum trabalho que tenha mensurado as classificações humanas com as de máquina, em diferentes escalas óticas, foi publicado anteriormente. Neste trabalho foi criado um banco de imagens digitais de pólen denominado POLEN40K, que contém 39785 imagens divididas em 17 espécies, cada qual em 4 escalas óticas distintas (5x, 10x, 20x e 40x). Os experimentos aqui apresentados mostram como a classificação de máquina e humana se comportam de acordo com o aumento ou diminuição da escala ótica das imagens. Foram realizados dois experimentos, primeiramente classificação automática utilizando técnicas de inteligência artificial e posteriormente classificação humana, com profissionais da área. Os modelos automáticos foram implementados utilizando redes neurais convolucionais (Xception, VGG, ResNet50 e InceptionV3), com o banco dividido em 60% para treinamento e 40% para validação. Já no experimento 2, os profissionais receberam 63 imagens das totais, sendo 4 imagens de cada grão de pólen, uma de cada escala ótica. A importância deste experimento dá-se devido a comparação de imagens de grãos de pólen em diferentes escalas, para a descoberta da mais relevante no processo de classificação, tanto automático quanto humano. Para a máquina a melhor escala ótica é a de 5x, obtendo os seguintes resultados, na abordagem de 1440 imagens: 83,31%, 78,22%, 75,39% e 63,03%, sendo 5x, 10x, 20x e 40x respectivamente. Já para a classificação humana, os resultados com 63 imagens foram: 35,29%, 58,82%, 79,41% e 76,47%, para a mesma ordem de escalas, ou seja, as escalas de 20x e 40x foram as melhores classificadas. Observou-se que as redes neurais convolucionais, muito utilizadas em problemas de classificação, superam a classificação humana. O menor tempo para classificar com uma maior quantidade de imagens são fatores importantes para automatização da identificação de pólen. Nos experimentos, a inteligência de máquina para a classificação em diferentes escalas ocorreu de modo inverso à classificação humana, já que as melhores classificações foram da menor escala para a maior, e o contrário, da maior escala para a menor, para os especialistas. O melhor resultado (acurácia) na classificação automática foi de 97,92% para a escala de 5x com o ResNet50 e 79,41% na escala de 20x com o olho humano. Um padrão ótico foi encontrado, a fim de se evitarem trabalhos excessivos em escalas que não possuem relevância significativa. Primeiramente, um experimento de aprendizagem automática foi feito, para a verificação desse padrão e, os resultados obtidos validam esse novo ponto de vista. Já na classificação humana, o padrão encontrado foi o inverso ao de máquina. Para trabalhos futuros, uma classificação com maior quantidade de imagens e mais profissionais da área será feito, assim validando se realmente os seres humanos classificam de modo inverso ao computador. (FUNDECT, CNPq, Capes, Nvidia Corporation)

UTILIZAÇÃO DE CARACTERES POLÍNICOS QUANTITATIVOS NA DISTINÇÃO DE ESPÉCIES DE LIGERIINAE (GESNERIACEAE)

Gasparino, Eduardo, C. ⁽¹⁾

(1) UNESP - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Departamento de Biologia aplicada à Agropecuária, Laboratório de Morfologia Vegetal e Palinologia, Jaboticabal, SP, Brasil. eduardo.gasparino@unesp.br

O uso de dados quantitativos dos grãos de pólen na caracterização de espécies é bastante difundido na palinologia, mesmo a variação dos diâmetros sendo um caráter influenciado pelo meio ambiente, outros dados morfométricos como as medidas de aberturas e das camadas da exina, são amplamente utilizados para indicar as diferenças polínicas entre espécies analisadas. A subtribo Ligeriinae (Gesneriaceae) possui aproximadamente 80 espécies, que ocorrem na América Central e do Sul, com um grande número de táxons nativos no Sudeste brasileiro. As espécies da subtribo apresentam variações morfológicas quanto ao hábito, tipo de inflorescência e forma da corola, desta forma o presente trabalho teve como objetivo analisar a variação dos dados morfométricos dos grãos de pólen das espécies de *Sinningia* Nees, *Paliavana* Vand. e *Vanhouttea* Lem., os três gêneros descritos para a subtribo. Foram analisadas 40 espécies nativas em território brasileiro, o material polínico foi obtido de exsicatas depositadas nos principais herbários do país. Os grãos de pólen foram acetolisados, medidos e analisados por estatística descritiva de acordo com o tamanho das amostras, sendo $n = 25$ para diâmetros e $n = 10$ para as medidas de aberturas e camadas da exina. A tomada de medidas foi realizada em microscópio óptico com câmara acoplada, sendo os grãos de pólen fotodigitalizados posteriormente. Os resultados foram submetidos à análise multivariada (Análise de Componentes Principais e Análise de Similaridade) e para os diâmetros foi aplicado um teste de médias. As espécies de *Sinningia* podem ser diferenciadas pelos valores de comprimento e largura da endoabertura, e também pelos valores de largura do colpo. Para *Paliavana* e *Vanhouttea* os dados quantitativos de diâmetros dos grãos de pólen, comprimento da endoabertura e largura do colpo foram os mais significativos na separação das espécies analisadas. As medidas das camadas da exina, caráter variável em outros grupos de Gesneriaceae, não foram primordiais para a distinção das espécies estudadas de Ligeriinae. Portanto, as análises aqui realizadas reforçam a importância da utilização de caracteres polínicos quantitativos na palinologia de Gesneriaceae. (FAPESP)

DIVERSIDADE MORFOPOLINICA DE TÁXONS REPRESENTANTES DO BRASIL DE *DIOSCOREA* (DIOSCOREACEAE) NO NEOTROPICO

Alzer, Fernanda C.⁽¹⁾, Couto, Ricardo S.⁽¹⁾, Gonçalves-Esteves, Vania⁽¹⁾, Mendonça, Cláudia B. F.⁽¹⁾

(1) Museu Nacional - UFRJ, Departamento de Botânica, Laboratório de Palinologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. fernandaalzer@gmail.com

Dioscoreaceae é composta por quatro gêneros e cerca de 650 espécies distribuídas em todo o mundo, especialmente na região tropical e subtropical. *Dioscorea* L., com aproximadamente 630 espécies (95%), é o maior gênero amplamente distribuído na família. Estudos filogenéticos mostram que dois clados para o neotrópico (New Word I - NWI e New Word II - NWII) foram formados com espécies representantes do Brasil. O presente trabalho tem por objetivo o estudo palinológico desses táxons e avaliar sua relevância taxonômica. Foram analisadas 11 espécies de *Dioscorea* (oito do clado NWI e três do clado NWII). O material botânico foi retirado do Herbário do Museu Nacional/UFRJ (R). No laboratório os grãos de pólen foram acetolisados, medidos, fotomicrografados em microscopia de luz e os dados quantitativos submetidos a tratamento estatístico. Na análise em microscopia eletrônica de varredura, os grãos de pólen não acetolisados foram colocados em suportes cobertos com fita dupla face de carbono e o conjunto foi metalizado com ouro puro. Todos os grãos de pólen são mônades, heteropolares, elipsoides. Os grãos de pólen possuem tamanho pequeno em *D. asperula* Pedralli; *D. cynanchifolia* Griseb.; *D. delicata* R. Knuth; *D. maianthemoides* Uline ex R. Knuth; *D. pseudomacrocapsa* Barroso et al.; *D. trisecta* Griseb. e médio em *D. amazonum* Griseb.; *D. bradei* R. Knuth; *D. hassleriana* Chodat; *D. pedalis* (R. Knuth) R.S. Couto et J. M. A. Braga; *D. sphaeroidae* R. S. Couto et J. M. A. Braga. A maioria das espécies apresenta grãos de pólen dissulcados, exceto em *D. asperula* que possui 1 e 2 sulcos. A ornamentação da sexina variou em estriada em *D. amazonum*, *D. asperula*, *D. cynanchifolia*, *D. trisecta*; reticulada em *D. pedalis*, *D. bradei* e *D. maianthemoides*; perfurada em *D. hassleriana* e *D. delicata*; microrreticulada em *D. pseudomacrocapsa* e rugulada em *D. sphaeroidea*. Com base nos resultados pode-se concluir que o gênero é euripolínico e a morfologia polínica possui ótimo potencial para auxiliar na taxonomia das espécies. (Capes, CNPq, FAPERJ)

CONFECCÃO DE UM ATLAS PALINOLÓGICO NA LOCALIDADE CRATERA DA COLÔNIA, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Jerlin Fernandez⁽¹⁾, Fresia Ricardi-Branco⁽²⁾, Marie-Pierre Ledru⁽³⁾, Adriana Camejo⁽⁴⁾.

(1)Programa de Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil. E-mail: jerlinfer@gmail.com; (2)Departamento de Geologia e Recursos Naturais, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil. E-mail: fresia@ige.unicamp;

(3)ISEM, Université de Montpellier, CNRS, IRD, EPHE, France. E-mail: Marie-Pierre.Ledru@ird.fr

O trabalho objetiva a elaboração de um atlas palinológico da flora nativa localizada ao redor da Cratera de Colônia, Estado de São Paulo, Brasil. Para a construção da listagem de espécies foram utilizadas as espécies vegetais mencionadas na literatura botânica do local. Com base nisso, foram coletadas no Herbário UEC, Instituto de Biologia – UNICAMP, durante os meses de junho e setembro de 2017, 243 espécies vegetais, conformando um total de 81 famílias angiospermas. O material foi processado utilizando a técnica de acetólises. Os resultados preliminares após do processamento químico indicam um total de 150 espécies fértil, representando todas as famílias coletadas para no local da cratera da Colônia, as espécies não férteis (70 aproximadamente) estão sendo listadas para uma nova fase de coleta no herbário. Os grãos de pólen identificados nas lâminas permanentes feitas no meio de inclusão padrão (Gelatina Glicerina de Kisser) estão sendo estudados no microscópio óptico, considerando aspectos tais como: ornamentação, diâmetro, tipos de aberturas, vista, tamanho, do mesmo modo serão descritos os aspectos ecológicos da espécie considerando a informações fornecida pelo herbário, os dados serão representados em uma tabela que servirá como chave de identificação geral, além do registro fotográfico na vista polar e equatorial dos grãos de pólen. O presente atlas fornecera auxílio na identificação de diferentes taxas de pólen fóssil, nas pesquisas palinológicas do Quaternário que se encontram em andamento na Cratera da Colônia.

MORFOLOGIA POLÍNICA DE ESPÉCIES DE *Cissus* L. (Vitaceae) OCORRENTES NO NEOTRÓPICO

Cartaxo-Pinto, Simone ⁽¹⁾, Silva, Thainá. F. da ⁽²⁾, Mendonça, Cláudia B. F. ⁽¹⁾, Gonçalves-Esteves, Vania ⁽¹⁾

(1) Museu Nacional/UFRJ, (2) Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. E-mail: simcartaxo@gmail.com

A família Vitaceae compreende 16 gêneros e ca. de 950 espécies, distribuídas em regiões tropicais e subtropicais. *Cissus* L. é o maior gênero da família com aproximadamente 300 espécies. Para a região neotropical encontra-se ca. 75 espécies ocorrendo do sul dos Estados Unidos até o Chile. Algumas das características principais do gênero é a inflorescência oposta as folhas, flores terâmeras, disco floral adnado à base do ovário e uma semente por fruto. O objetivo desse estudo foi caracterizar os grãos de pólen de espécies de *Cissus* ocorrentes no neotrópico. Para esse trabalho foram analisados os grãos de pólen de oito espécies: *Cissus anisophylla* Lombardi, *C. gossypifolia* Standl., *C. haematantha* Miq., *C. inundata* (Baker) Planch., *C. microcarpa* Vahl, *C. obliqua* Ruiz & Pav, *C. pulcherrima* Vell., *C. tiliacea* Kunth. As amostras foram obtidas de exsicatas depositadas nos herbários: BHCB, NY e RB. Os grãos de pólen foram tratados pelo método de acetólise láctica. O material foi medido, descrito e posteriormente fotografados em microscopia de luz. Para análise em microscopia eletrônica de varredura, as anteras foram rompidas e os grãos de pólen, não acetolisados, espalhados sobre suportes previamente recobertos por uma fita de carbono. Os resultados obtidos mostram que os grãos de pólen são isopolares, médios na maioria das espécies e grandes apenas em *C. inundata*, tricolporados, com área polar muito pequena na maioria das espécies e pequena em *C. anisophylla* e *C. obliqua*. A maioria das espécies apresentou a forma subprolata e prolata em *C. microcarpa*, os colpos são longos a muito longos, com margem estreita ou larga, podendo apresentar costa e/ou fastígio. A endoabertura é lalongada, com extremidades truncadas. A sexina é variável (microrreticulada, reticulada ou rugulada). Com os resultados obtidos conclui-se que os atributos polínicos apresentam potencial taxonômico, permitindo a distinção das espécies. Podemos afirmar que o gênero é euripolínico. (CAPES, CNPq, FAPERJ)

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA DE GRÃOS DE PÓLEN DA FAMÍLIA RUBIACEAE JUSS

Fernandes, Gabriel⁽¹⁾; Silva-Caminha, Silane A. F. da ⁽¹⁾

(1) Universidade Federal de Mato Grosso; gabrielfphenix@gmail.com

Rubiaceae é considerada a quarta maior família de angiospermas com diversos tipos de hábitos amplamente distribuídos pelo mundo. A morfologia polínica da família também apresenta grande variabilidade e, por isso, é considerada euripolínica. Os estudos de morfologia de pólen auxiliam em informações sobre filogenia, identificação e inferência de afinidade botânica para grãos fósseis e entre outras. O objetivo desse trabalho foi realizar descrições morfológicas de 25 espécies, totalizando 17 gêneros. São elas: *Alibertia edulis* Rich.; *Augusta longifolia* Spreng.; *Borreria quadrifaria* Cabral; *Calycophyllum multiflorum* Griseb; *Chomelia* sp Jacq.; *Cordia edulis* Rich.; *C. sessilis* Vell.; *Diodella teres* Walter; *Diodia kuntzei* Schum; *D. multiflora* DC.; *Genipa americana* L.; *Guettarda viburnoides* Cham. & Schltl.; *Palicourea coriacea* Cham.; *P. marcgravii* A.St.-Hil.; *P. officinalis* Mart.; *P. rigida* Kunth.; *Perama hirsuta* Aubl.; *Psychotria carthagenensis* Jacq.; *P. colorata* Willd. Ex Schult. *Richardia grandiflora* Cham. & Schltl.; *Rudgea viburnoides* (Cham.) Benth.; *Sabicea brasiliensis* Wernham.; *Sipanea hispida* Benth.; *Spermacoce latifolia* Aubl.; *Tocoyena formosa* (Cham. & Schltl.). As anteras foram retiradas de exsicatas depositadas no herbário da UFMT em Cuiabá. O material foi acetolizado, as lâminas seladas com parafina e descrito com o uso de microscópio óptico Nikon E200 seguindo a terminologia de Punt. Foram definidos 6 tipos polínicos conforme suas aberturas: Tipo inaperturada que é representada pelas espécies *Palicourea coriacea*, *Palicourea rigida* e *Psychotria colorata*; Tipo tricolporada que é representada pelas espécies *Augusta longifolia*, *Calycophyllum multiflorum*, *Cordia sessilis*, *Rudgea viburnoides*, *Sabicea brasiliensis*, *Sipanea hispida* e *Genipa americana*; Tipo triporada, que é representada pelas espécies *Alibertia edulis* e *Tocoyena formosa*; Tipo tricolpada, apenas uma espécie se enquadrando nesse tipo, a *Chomelia* sp.; Tipo stefanocolporada, representada por uma única espécie a *Diodia multiflora*; Tipo stefanocolpada, representada pelas espécies *Borreria quadrifaria*, *Spermacoce latifolia*, *Diodia kuntzei*, *Diodella teres* e *Richardia grandiflora*. As espécies dos tipos stefanocolporadas e stefanocolpadas variaram a ornamentação de psilado a equinado, enquanto todas as outras espécies são reticuladas. Conclui-se que, pelas espécies estudadas, é possível distinguir os gêneros pela morfologia polínica.

PALINOTECA DO LABORATÓRIO DE PALEONTOLOGIA E PALINOLOGIA DE MATO GROSSO (PALMA), CUIABÁ-MT, BRASIL

Pereira, Andressa⁽¹⁾; Espinosa, Bruno S.⁽¹⁾; D'Apolito, Carlos⁽¹⁾; Caminha, Silane A.F.S.⁽¹⁾

(1) Universidade Federal de Mato Grosso; bruno.scudeiro@gmail.com

A palinoteca de referência do Pantanal e Cerrado do Laboratório de Paleontologia e Palinologia de Mato Grosso (PALMA) começou a ser montada no ano de 2011 a fim de dar subsídios para a comparação e identificação de grãos de pólen e esporos para comparação com espécimens fósseis. Os exemplares que a compõe são provenientes dos herbários do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, Herbário Central da Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT, Museu Nacional-MN, Museu Botânico Municipal-MBM e Herbário da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-CGMS. O objetivo deste trabalho é descrever a ampliação da palinoteca e as perspectivas para o futuro. A coleta do material foi realizada predominantemente em exsicatas nos herbários citados acima, mas também em campos realizados no Pantanal. Amostras de botões florais foram acetolisadas e lâminas permanentes foram confeccionadas para cada espécie. Em 2014, a palinoteca contava com um acervo de cerca de 535 espécies. Atualmente conta com 1.393 espécies distribuídas em 146 famílias de acordo com o APG IV, sendo as mais numerosas em espécies: Asteraceae (gêneros=116, espécies=179), Malvaceae (g=55, e=133), Fabaceae (g=53, e=89), Malpighiaceae (g=21, e=46), Apocynaceae (g=27, e=44), Bignoneaceae (g=18, e=30), Polygonaceae (g=13, e=28), Poaceae (g=16, e=27), Melastomataceae (g=15, e=26), Rubiaceae (g=18, e=26), Arecaceae (g=9, e=19), Cyperaceae (g=10, e=18), Annonaceae (g=6, e=18), Dryopteridaceae (g=12, e=17), Pteridaceae (g=7, e=17), Alismataceae (g=5, e=16), Amaranthaceae (g=10, e=16), Anacardiaceae (g=8, e=15), Myrtaceae (g=4, e=11), Schizaeaceae (g=4, e=11), Vochysiaceae (g=4, e=11), Boraginaceae (g=7, e=9), Lamiaceae (g=6, e=9), Scrophulariaceae (g=6, e=9), Gentianaceae (g=7, e=8), Lythraceae (g=4, e=8), Araceae (g=6, e=7), Chrysobalanaceae (g=3, e=7), Vittariaceae (g=4, e=7), Pontederiaceae (g=2, e=7), Aspleniaceae (g=6, e=6), Cactaceae (g=5, e=6), Convolvulaceae (g=4, e=6), Salviniaceae (g=2, e=6), Sapindaceae (g=6, e=6), Rutaceae (g=5, e=6), Verbenaceae (g=5, e=6), Clusiaceae/Calophyllaceae (g=4, e=5), Limnocharitaceae (g=3, e=5) e Maranthaceae (g=3, e=5). No geral, nota-se um crescimento de cerca de 70% em relação ao ano de 2014 e um aumento de cerca de 30% no número de espécies é esperado até o final deste ano. É comum na rotina do laboratório que alunos de iniciação científica adotem famílias para o estudo de morfologia polínica e os resultados sejam comparados com grãos fósseis do Quaternário do Pantanal e do Neógeno da Amazônia. A coleção está curada no PALMA e seu acesso é público, sendo principalmente feito por alunos e pesquisadores da Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT mas também parcerias de pesquisa já se desenvolvem com outras instituições como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS e o Smithsonian Tropical Research Institute-STRI. A palinoteca tem-se mostrado muito importante no apoio do estudo da palinologia não apenas dos biomas Pantanal e Cerrado, mas também da Amazônia.

INFLUÊNCIA DE ARGILOMINERAIS NA PRESERVAÇÃO DE FOLÍOLOS DE CYCADACEAE: UMA ABORGADEM EXPERIMENTAL

Pacheco, Mírian L. A. F.^{(1), (6)}; Poptz, João G. S.⁽²⁾; Janola, Thaís.⁽³⁾; D'Oliveira, Júlia⁽¹⁾; Godoy, Pietro⁽¹⁾; Galante, Douglas⁽⁴⁾; Abans, Rodrigo⁽⁴⁾; de Souza, Bruno, F.S.⁽¹⁾; Arruda, Eliane P. de⁽¹⁾; Rangel, Elidiane⁽⁵⁾; Rizzutto, Márcia A.⁽⁶⁾.

(1) Universidade Federal de São Carlos campus Sorocaba; (2) Universidade Federal de São Carlos campus Lagoa do Sino; (3) Universidade Paulista campus Sorocaba; (4) Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais; (5) Universidade Estadual Paulista campus Sorocaba; (6) Universidade de São Paulo; forancelli.ufscar@gmail.com

Investigamos a influência de argilominerais na preservação de folíolos de *Cycas*, em ambientes abertos e fechados para oxigênio. Estes folíolos apresentam morfologia simples e, conseqüentemente, possíveis deformações (e.g. encolhimento e perda de microestrutura) tendem a ser mais facilmente detectadas. Além disso, trata-se de um grupo com representantes no registro fóssil. Foram utilizados seis fragmentos de folíolos obtidos de plantas ornamentais. Estes foram fotomicrografados e distribuídos em três aquários de vidro abertos e três selados com silicone. Dois aquários adicionais (aberto e fechado) foram separados para controle. Os oito aquários continham caulim e água destilada. Previamente ao experimento, análises sobre Microscopia Eletrônica de Varredura e Espectroscopia de Energia Dispersiva (MEV/EDS) relevaram Al, Si, Fe, K e Mg, e uma baixa intensidade de C nas argilas. A água destilada foi enriquecida com essa mesma argila; e a solução foi submetida a testes de Fe (= 0,5 ppm), O₂ (= 4 ppm) e pH (= 7) previamente ao enterramento. Os folíolos permaneceram enterrados em argila por um mês. Foram realizados testes químicos semanais. Em todos os aquários, o pH ultrapassou o valor de 7,5 a partir da primeira semana. Os valores de O₂ alcançaram extremos de 11 ppm em sistemas fechados, na primeira semana; e de 2 ppm em sistemas abertos, na última semana. O Fe foi consumido em todos os sistemas na primeira semana. O monitoramento diário dos aquários revelou estruturas de escape de gás e esteiras microbianas nas argilas, isso ocorreu de forma mais pronunciada nos sistemas abertos. Após o desenterramento foram realizadas análises de MEV/EDS em um folíolo obtido de sistema fechado e em outro de sistema aberto, além das respectivas argilas associadas. Em ambos os casos foram observadas evidências da influência de argilominerais na replicação de informações: (1) organização dos placoides de argilominerais paralelos a microestruturas, como estômatos; (2) seleção granulométrica, ou seja, grãos menores que 1 micrômetro recobrimo e acompanhando variações na micromorfologia; e (3) diferença entre elementos detectados em argila e folíolos. Os cortes transversais dos folíolos dos sistemas fechados apresentaram maiores intensidades de Si e Fe, em comparação aos de sistemas abertos, em que não foram detectados Fe. A análise da argila do sistema aberto revelou concentrações de estruturas amorfas escurecidas com intensidades detectáveis de C, Fe e S, que foram atribuídas às atividades de bactérias redutoras de sulfato. Todos os folíolos mostraram pouca variação de cor. É possível que pressões mais elevadas de O₂ em sistemas fechados, estejam correlacionadas à remobilização de Fe da argila/água para os folíolos, bem como à inibição de uma estratificação química nas argilas. Enquanto isso, nos sistemas abertos, a livre circulação e troca de O₂ pode ter favorecido uma estratificação química nas argilas, impulsionando atividade de bactérias redutoras e o consumo do Fe no sistema. Esses dados podem ajudar a compreender o papel dos teores de O₂ em processos fossilídiagenéticos envolvendo argilas, bem como as

condições necessárias para diferentes tipos de retenção de informações influenciadas por ambientes ricos em argilominerais: como a preservação potencializada por bactérias redutoras de sulfato. (FAPESP)

ANÁLISE DA CHUVA POLÍNICA EM TRÊS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO OESTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, SUL DO BRASIL

Lima, Gisele Leite de⁽¹⁾; Eidt, Ivan Luís Kirchner⁽²⁾; Schneider, Willian⁽¹⁾; Fedrizzi, Joice Cristina⁽¹⁾; Bauermann, Soraia Girardi⁽³⁾

(1) Curso de Geografia – Licenciatura, UFFS-Chapecó, gisele; (2) Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais, UNOCHAPECÓ. (3) Laboratório de Palinologia, ULBRA-Canoas

O presente trabalho apresenta os resultados da análise da chuva polínica, realizada a partir de coletas de amostras superficiais de solo em três Unidades de Conservação (UC), situadas no oeste catarinense: Floresta Nacional de Chapecó (FLONA de Chapecó), Estação Ecológica da Mata Preta (ESEC da Mata Preta) e Parque Nacional das Araucárias (PARNA das Araucárias). Geomorfologicamente, as três UC estão inseridas no Planalto Oeste, que é caracterizado por relevo escalonado típico das áreas que tem como arcabouço geológico a Formação Serra Geral, com cotas altimétricas variando entre 500 a 1.400 m. O clima é classificado como mesotérmico úmido com verões brandos. Quanto à vegetação, essas UC estão inseridas na Floresta Ombrófila Mista (FOM) e tem como um de seus objetivos, proteger os últimos remanescentes dessa formação florestal no oeste catarinense. Foram coletadas de quatro a cinco amostras compostas em cada UC em áreas de vegetação nativa e em áreas de regeneração que anteriormente eram utilizadas para agricultura, pecuária e silvicultura. As cinco amostras coletadas e analisadas na FLONA de Chapecó, apresentaram predomínio de grãos de pólen de *táxons* florestais, variando de 45 a 85%. Porém, somente em duas amostras esse predomínio (com predomínio de grãos de pólen de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze e da família Myrtaceae) revela êxito no objetivo de salvaguardar os últimos remanescentes da FOM, pois nas outras três amostras a alta concentração de *táxons* florestais se deve à elevada porcentagem de grãos de pólen do gênero *Pinus*, que foi cultivada desde a década de 1960 na área que atualmente pertence à UC. Nas quatro amostras estudadas na ESEC da Mata Preta há predomínio de grãos de pólen de formação campestre em três amostras (variando de 20 a 65%), que consistem de amostras que foram coletadas em áreas em regeneração, que anteriormente eram utilizadas para agricultura. A amostra com maior concentração de *táxons* florestais (até 70%) pertence à área mais preservada da UC e no registro predominam grãos de pólen do gênero *Ilex* L.. As quatro amostras analisadas no PARNA das Araucárias também revelaram alta concentração de grãos de pólen de ligadas à FOM, com predomínio do gênero *Ilex*, da família Myrtaceae e da *Araucaria angustifolia*. É importante ressaltar que uma dessas áreas consiste de área em estágio avançado de regeneração que anteriormente era utilizada para agricultura e pecuária. (CNPq/563307/2010-2; FAPESC 1193/2011)

MORFOLOGIA POLÍNICA DE ESPÉCIES DE EUPHORBIACEAE JUSS. DO ACERVO DA PALINOTECA DO PALMA – UFMT

Matos, Tainah A.⁽¹⁾; Caminha, Silane F.⁽¹⁾

(1) Universidade Federal de Mato Grosso; tainah.alves.matos@hotmail.com

A Família Euphorbiaceae possui 63 gêneros representados no Brasil na forma de arbustos, árvores, ervas e trepadeiras. A morfologia polínica dessa família é heterogênea, há grãos de pólen mônades, apolares e isopolares, porados, colpados, colporados e inaperturados; a espessura da exina é bastante variável, também podem ser tectados, atectados, semitectados e apresentar padrão crotonoide. Em geral, os grãos de pólen que apresentam padrão-Cróton são esferoidais e inaperturados, clavados, espinhosos ou baculados. Nesse trabalho foi analisado a morfologia do pólen de oito espécies pertencentes a sete gêneros de Euphorbiaceae, sendo elas: *Alchornea discolor* Poepp., *Croton grandivelum* Baill., *Caperonia castaneifolia* (L.) A.St.-Hill., *Cnidoscolus cninodendrum* Pohl., *Dalechampia cuiabensis* Müll. Arg., *Euphorbia hyssopifolia* L., *Euphorbia portenalloidis* L., *Manihot tripartita* (Spreng) Müll.Arg, sendo a última espécie, endêmica do Brasil. Essas oito espécies também possuem ocorrência confirmada nos biomas do Cerrado, Mata Atlântica e Floresta Amazônica. A análise ocorreu mediante o uso de lâminas polínicas e microscópio óptico, onde foram medidos os tamanhos de 25 grãos de pólen e em 10 grãos de pólen, a espessura da exina, ornamentação, retículo, poros e colpos, tanto da vista polar quanto da vista equatorial, quando possível. Ao fim do processo as médias de cada medida foram calculadas. As medidas mínimas e máximas de cada estrutura foram: poro, 2 µm e 5 µm; colpos, 4 µm e 9 µm; exina, < 1 µm e 6 µm; ornamentação, 2 µm e 8 µm; lúmen, 2 µm e 5 µm; topo da ornamentação, 1 µm e 8 µm. De um modo geral, são grãos de pólen mônades e podem ser divididos em apolares e polares. As espécies apolares possuem aberturas que podem ser tetracolporados, pantoporados e zonoporados, com exceção da espécie *Croton* que é inaperturada; os grãos podem ser semitectados e possuem ornamentações baculadas e clavadas, com exceção das espécies de *Dalechampia* e *Caperonia* que são psiladas. Em *Caperonia castaneifolia* observou-se o afinamento da exina em direção aos poros, variação de 1 µm a 3 µm, enquanto *Croton grandivelum*, *Cnidoscolus cninodendrum* e *Manihot tripartita* apresentaram escultura padrão-Cróton e a presença de báculas pequenas rodeando os poros. Já os grãos isopolares são tricolporados, possuem colpo simples, âmbito subtriangular em vista polar e prolato a subprolato em vista equatorial, são semitectados, com exceção da espécie *A. discolor*. Embora a *A. discolor* seja psilada, a *E. hyssopifolia* e *E. portenalloidis* são columeladas. A espécie *E. hyssopifolia* também apresenta o afinamento da exina em direção aos poros, variação de 3 µm a 2 µm. Os grãos de pólen de *E. hyssopifolia* (25 µm), *E. portenalloidis* (24 µm) e *A. discolor* (19µm) são considerados grãos de pólen pequenos; grãos de pólen de *C. grandivelum* (53 µm) e *C. castaneifolia* (32 µm) são considerados médios; grãos de pólen de *C. cninodendrum* (85 µm) são considerados grandes e os grãos de pólen de *M. tripartita* (126 µm) são considerados muito grandes. Novas pesquisas estão sendo realizadas para a ampliação do conhecimento morfológico dos gêneros de Euphorbiaceae da Palinoteca da UFMT.

MORFOLOGIA POLINICA DE MALVOIDEAE (BURNETT) DO CERRADO

Espinosa, Bruno S.⁽¹⁾; Pereira, Andressa⁽¹⁾; D'Apolito, Carlos⁽¹⁾; Silva Caminha, Silane A.F.⁽¹⁾

(1) Universidade Federal de Mato Grosso; bruno.scudeiro@gmail.com

Malvaceae possui nove subfamílias, sendo umas delas Malvoideae. Esta subfamília compreende 5 tribos e mais de 100 gêneros distribuídos em regiões tropicais. No Brasil, Malvoideae está presente em todos os domínios fitogeográficos, sendo que no Cerrado são registradas todas as tribos e cerca de 18 gêneros. O presente estudo descreve a morfologia polínica de 28 espécies distribuídas em 12 gêneros e quatro tribos de Malvoideae encontradas no Cerrado, ampliando assim o número de trabalhos palinológicos realizados neste bioma. As espécies foram analisadas e agrupadas em suas respectivas tribos, a fim de verificar similaridades entre os gêneros, as tribos e gêneros são: 1) Gossypieae (*Cienfuegosia affinis* Hochr., *C. lanceolata* Krapov.), 2) Hibisceae (*Hibiscus peruvianus* R.E.FR, *H. pohlii* Gürke, *H. rosa-resinensis*), 3) Malveae (*Abutilon ramiflorum* A.St.-Hil., *Callianthe amoena* (K. Shum.) Donnel, *C. bedfordiana* (Hook.) Donnell, *C. rufinerva* (A. St.Hil.) Donnel, *Herissantia crispa* (L.) Brizicky, *H. intermedia* (Hassl.) Krapov., *H. nemoralis* (A.St.-Hil.) Brizicky, *H. tiubae* (K.Schum.) Brizicky, *Sida cordifolia* L., *S. galheirensis* Ulbr., *S. linifolia* Cav., *Sidastrum multiflorum* (Jacq.) Fryxell, *Wissadula decora* S.Moore, *W. grandifolia* Bak., *W. indivisa*, *W. paraguaensis* Chodat e *W. periplocifolia* (L.) C.Presl.) e 4) Malvavisceae (*Malachra radiata* (L.) L., *Pavonia garckeana* Gürke, *Peltaea riedelli* (Gürke) Standl., *P. speciosa* (Kunth) Standl., *P. trinervis* (C.Presl) Krapov. & Cristóbal e *Urena lobata* L.). Botões florais foram coletados nos herbários da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e Museu Municipal Botânico de Curitiba, as amostras foram acetolisadas e posteriormente montadas em lâminas permanentes incorporadas à palinoteca de referência da UFMT. A descrição e medidas foram realizadas com auxílio do microscópio Nikon E200, mediu-se o diâmetro maior em 25 espécimes e caracteres específicos em outros 10 espécimes, como: dimensão da abertura, equina, nexina, columela e tectum, e quantidade de aberturas e densidade de equina. Como resultado apresenta-se que Malveae possui grãos de pólen 3-5 zonocolporado, variando de 55 a 90 µm e com equinas de 2 a 10 µm, o único gênero com caracter pantoporados na tribo Malvae é *Sida* (20-40 poros). O tamanho do diâmetro e a densidade de equinas possibilitou distinguir os gêneros de Malveae, nos quais grãos de *Abutilon* possuem diâmetro menores que *Wissadula*. *Wissadula* e *Sida* obtiveram maior densidade de equinas. A tribo Gossypieae compreende grãos pantoporados (15-22 poros), estes grãos apresentam morfologia polínica similar ao gênero *Sida*. As tribos Hibisceae e Malvavisceae compreenderam grãos pantoporados (50-90 poros) e os maiores diâmetros, que variam de 75 a 170 µm. *Malachra* obteve menor dimensão em relação ao diâmetro e *Pavonia* as maiores dimensões. Caracteres descritos para as tribos Hibisceae e Malvavisceae como nexina espessa e quantidade de poros possibilitaram a identificação a nível de gêneros. Todos os gêneros apresentam equina de ápice arredondado. Malveae e Gossypieae foram descritas em maioria com o ápice da equina agudo, entretanto *Abutilon* e *Callianthe* apresentam de forma consistente o ápice arredondado, contudo as equinas destas duas tribos são menores se comparadas a Hibisceae e Malvavisceae que possuem equinas maiores que 10 µm.

IDENTIFICAÇÃO PALINOLÓGICA DE SUPRESSÃO DE VEREDAS E A PRODUÇÃO DA PROVA PERICIAL NO ÂMBITO DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Oliveira, Edvaldo J.⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾; D'Apolito, C.⁽¹⁾; Becker, Bárbara F.⁽¹⁾

(1) Universidade Federal de Mato Grosso; (2) Ministério Público do Estado de Mato Grosso; (3)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. email: contato.edvaldo@yahoo.com.br

A produção da prova pericial é atividade constante na instrução de toda Ação Civil Pública. Com o advento do Código de Processo Civil, concomitante ao aumento da judicialização dos processos relacionados a crimes ambientais faz-se necessário cada vez mais o alcance do princípio constitucional da eficiência, atendendo-se ao contido na legislação específica objetivando explicitar o dano ambiental potencial, bem como a reconstrução de cenários anteriores ao evento danoso. Grande parte dos crimes ambientais relaciona-se com a descaracterização do bioma por meio do desmatamento para uso do solo. No Cerrado, as veredas são compreendidas como fitofisionomias encontradas em solos hidromórficos, contendo usualmente a palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* L.f., sendo sua Área de Preservação Permanente (APP) delimitada pela faixa marginal em projeção horizontal considerando o espaço permanentemente encharcado. A transgressão mais comum para descaracterização de veredas consiste no corte dos exemplares de *Mauritia flexuosa* e rebaixamento do nível d'água. A identificação de supressão de veredas por vezes é dificultada pela inexistência de imagens em alta resolução ao longo de uma série histórica que contemple o local antes e depois da ação antrópica. A Palinologia Forense se presta a produzir provas no âmbito do procedimento judicial e/ou extrajudicial que se permita a reconstrução do *status quo ante*. Para identificação de veredas suprimidas, a presença do pólen de *Mauritia flexuosa*, bem como de outras espécies vegetais típicas podem inferir o ambiente modificado. Nesta tônica foi realizado um procedimento experimental do uso potencial da palinologia forense na identificação de veredas no município de Sorriso – MT. O objetivo desta análise é o exercício da atividade de produção da prova pericial no intuito de se testar o método e sua adequabilidade ao contexto regional. Foi extraída uma amostra das coordenadas 55°40'40,42" / 12°35'52,82" e partir do processamento químico utilizando-se Hidróxido de Potássio e solução de acetólise, da amostra extraída de um afloramento em corte artificial de uma vereda potencialmente suprimida para aproveitamento da área para plantio, confeccionou-se 3 (três) lâminas. A análise palinológica resultou na presença de espécies como *Mauritia flexuosa*, *Richardia sp.*, *Roupala sp.*, *Eriotheca sp.*, *Pityrogramma sp.*, *Drosera sp.* além de representantes das famílias Anacardiaceae, Araliaceae, Asteraceae, Blechnaceae, Celastraceae, Lamiaceae, Malvaceae, Nymphaeaceae, Poaceae, Primulaceae, Rubiaceae. As espécies identificadas possuem estreita ligação com ambientes úmidos, além da ocorrência da espécie que define legalmente uma vereda. Espécies como a *Mauritia flexuosa*, que possui dispersão restrita, é uma palmeira típica de ambientes alagáveis onde a presença de solo permanentemente encharcado é essencial para seu desenvolvimento. *Drosera sp.* possui ocorrência em encostas úmidas e bordas de riachos. A partir do uso da Palinologia Forense foi possível inferir um aumento na APP analisada considerando ainda o evento de supressão da mesma. Deste modo, reconhece-se como potencialmente efetivo o uso deste método em ações judiciais e extrajudiciais cujo objetivo visa a confirmação da ocorrência de supressão de veredas. (CD: FAPEMAT/568838-2017)

MORFOLOGIA POLÍNICA DE ESPÉCIES DE *MYRCIA S.L.* (MYRTACEAE) DAS RESTINGAS DA BAHIA, BRASIL

Sousa, Valdineide R.⁽¹⁾; Silva, Francisco H. M.⁽¹⁾; Costa, Itayguara R.⁽²⁾; Saba, Marileide D.⁽¹⁾

(1) Universidade do Estado da Bahia (UNEB), DEDC, Campus VII, Laboratório de Estudos Palinológicos, Senhor do Bonfim, Bahia; (2) Universidade Federal do Ceará (UFC), Departamento de Biologia, Fortaleza, Ceará. hildermagalhaes@hotmail.com

A família Myrtaceae possui elevada representatividade de espécies na flora brasileira, principalmente nas restingas. *Myrcia s.l.* é um grupo altamente diversificado e as afinidades taxonômicas internas se revelam complexas. Apesar de sua diversidade e riqueza, são escassos estudos enfocando a Palinologia do grupo, principalmente para a Bahia. Assim, buscou-se estudar a morfologia polínica de espécies de *Myrcia s.l.* presentes no Estado. Para tanto, foi coletado material polínifero de exsicatas ou duplicatas depositadas nos principais herbários da Bahia. Os grãos de pólen de 39 espécies do grupo foram acetolisados, mensurados, descritos e ilustrados sob microscopia óptica (MO) e parte deles, inclusive não acetolisados, foram examinados sob microscopia eletrônica de varredura (MEV). Foram registrados grãos de pólen em mônades, pequenos, isopolares ou heteropolares, oblatos, com âmbito subcircular, subtriangular a triangular, às vezes quadrangular; 3(-4)-colporados, fastigiados, longicolpados, sincolpados ou parassincolpados. Variações no padrão apertural foram encontradas em algumas espécies de *Myrcia*, revelando dimorfismo polínico. A ornamentação da exina sob MO se mostrou granulada, finamente granulada, psilada a finamente escabrada, finamente escabrada e finamente rugulada e sob MEV apenas granulada ou granulada com grânulos conspícuos. A presença de margens e membrana apertural ornamentada para algumas espécies foram pela primeira vez relatadas neste estudo. De modo geral, os resultados obtidos corroboraram o *status* estenopolínico atribuído ao grupo. (CAPES)

CARACTERIZAÇÃO POLÍNICA DE ESPÉCIES APÍCOLAS EM ÁREA DE CAATINGA: CLADO LAMIÍDEAS

Dias, Ilana M. S.⁽¹⁾; Silva, Francisco H. M.⁽¹⁾; Saba, Marileide D.⁽¹⁾

(1) Laboratório de Estudos Palinológicos (LAEP), Departamento de Educação – Campus VII, Universidade do Estado da Bahia (UNEB). hildermagalhaes@hotmail.com

A produção apícola depende da disponibilidade de recursos florais de cada região. Uma forma de potencializar esta produção com melhor uso das fontes florais é através da identificação das plantas utilizadas por *Apis mellifera* Linnaeus 1758 em levantamentos florísticos e análises palinológicas da flora e produtos apícolas, como o mel. O presente estudo objetivou caracterizar morfologicamente os grãos de pólen de sete espécies das famílias Convolvulaceae, Solanaceae, Acanthaceae, Rubiaceae e Boraginaceae, inseridas no clado Lamiídeas (APG IV), ocorrentes em uma área de apiário em Senhor do Bonfim. Assim, para identificar a fonte de recursos florais utilizados por *A. mellifera*, foi selecionado um apiário localizado no distrito de Quicé, Senhor do Bonfim, e feita a coleta do material botânico em floração, forrageado por abelhas e indicados na literatura como plantas apícolas. Os espécimes vegetais foram herborizados, identificados e inseridos no Herbário da Universidade do Estado da Bahia (HUNEB). Para as análises palinológicas, as anteras ou botões florais foram submetido à técnica de acetólise, sendo os grãos de pólen montados com gelatina glicerizada entre lâminas e lamínulas, seladas com parafina fundida. Os grãos de pólen foram mensurados, descritos e fotomicrografados sob microscopia de luz. Foi encontrada uma grande diversidade de características polínicas para as espécies estudadas, no entanto, todos os grãos são dispersos em mônades. Os grãos de pólen da família Convolvulaceae apresentam-se apolares, grandes e esféricos. Diferenciam-se quanto ao tipo apertural e ornamentação da exina, os grãos de pólen de *Ipomoea incarnata* (Vahl) Choisy são pantoporados e equinados, enquanto *Jacquemontia multiflora* (Choisy) Hallier f. são pantocolpados, com colpos organizados em pentágonos pela superfície do grão e granulados. Solanaceae, representada por *Solanum gardneri* Sendth., possui grãos de pólen isopolares, pequenos, oblato-esferoidais, âmbito subcircular, 3-colporados. *Ruellia paniculata* L. (Acanthaceae), apresenta grãos de pólen apolares, grandes, esféricos, pantoporados com poros ovais, exina reticulada, muro ligeiramente curvo com columelas aparentes em formato de taça. *Spermacoce verticillata* L. (Rubiaceae) apresenta grãos de pólen isopolares, pequenos, suboblato, âmbito circular, 7-colporados, exina microrreticulada-rugulada. A análise palinológica das espécies de Boraginaceae revela grãos de pólen isopolares, médios a grandes, que se diferenciam quanto ao âmbito, aberturas e ornamentação: *Heliotropium* sp. tem âmbito subtriangular, heterocolpados (3 cólpodos + 3 colpos), e exina microrreticulada, enquanto *Varronia leucocephala* (Moric.) J.S.Mill possui âmbito circular, 3-porados, poros circulares com opérculo e exina reticulada. As descrições palinológicas encontram-se em concordância com a maioria dos dados encontrados na literatura especializada. Os resultados da presente pesquisa permitiram a ampliação do conhecimento da palinoflora regional e do acervo da palinoteca do Laboratório de Estudos Palinológicos (LAEP), podendo assim, dar suporte à estudos aplicados em outras áreas da Palinologia, como na pesquisa melissopalínológica e caracterização da flora polínica da Caatinga. (CNPq)

PALINOLOGIA EM ESPÉCIES DE TRICHOSPOREAE (DIDYMOCARPOIDEAE, GESNERIACEAE)

Souza, Cintia N. ⁽¹⁾; Araujo, Andréa O. ⁽²⁾; Gasparino, Eduardo, C. ⁽³⁾

(1) USP - Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – FFCLRP, Ribeirão Preto, SP, Brasil; (2) UFABC – Universidade Federal do ABC – Centro de Ciências Naturais e Humanas, São Bernardo do Campo, SP, Brasil; (3) UNESP - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Departamento de Biologia aplicada à Agropecuária, Laboratório de Morfologia Vegetal e Palinologia, Jaboticabal, SP, Brasil.
cintiasouza011@gmail.com

Didymocarpoideae (Gesneriaceae) é distribuída quase que exclusivamente no Velho Mundo, principalmente no Sudeste da Ásia, Malásia, África e sul da Europa, tendo duas tribos reconhecidas: Epithemateae e Trichosporeae. A grande tribo Trichosporeae é composta por aproximadamente 62 gêneros e subdividida em 10 subtribos. O presente trabalho teve como objetivo analisar e descrever a morfologia polínica de quatro espécies representativas de Trichosporeae, sendo elas: *Aeschynanthus angustifolius* Steud., *Deinostigma tamiana* (B.L.Burtt) D.J.Middleton & H.J.Atkins, *Saintpaulia difficilis* B.L.Burtt, e *Streptocarpus* sp. Lindl, a fim de auxiliar na melhor compreensão dos caracteres morfológicos deste grupo. Os materiais polínicos foram obtidos de amostras de materiais de cultivo, no Sítio Primavera, Mogi das Cruzes, São Paulo, provenientes de coletas nos locais de origem das espécies. Os grãos de pólen foram acetolisados, medidos e fotografados sob microscopia de luz, e dissecados e preparados para a análise em microscopia eletrônica de transmissão. As espécies estudadas apresentaram grãos de pólen em mônades, isopolares, pequenos, com âmbito triangular, oblato-esferoidais e prolato-esferoidais, 3-colporados, com colpos curtos ou longos, estreitos com extremidades afiladas, arredondadas ou truncadas, colpos com membrana ornamentada e margem, endoaberturas lolongadas, exina fina, menos espessa e com afrouxamento da intina na região das aberturas, teto contínuo ou descontínuo, sexina mais espessa que a nexina, microrreticulada homobrocada ou reticulada heterobrocada. Logo, foi possível observar variações quanto à forma, ao comprimento e as extremidades dos colpos, a ornamentação e as camadas da exina. Portanto, os dados indicam o caráter euripolínico do grupo e podem auxiliar na circunscrição taxonômica das espécies estudadas. (FAPESP, CAPES)

ANÁLISIS PALINOLÓGICO DEL GÉNERO *DENNSTAEDTIA* (DENNSTAEDTIACEAE) EM EL NEOTRÓPICO: ESTUDIOS PRELIMINARES

Yáñez, Agustina⁽¹⁾; Triana-Moreno, Luz A.^(2,3); Márquez, Gonzalo⁽⁴⁾

(1) Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina; (2) Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia; (3) Programa de Doctorado en Ciencias - Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia; (4) Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, La Plata, Argentina

Dennstaedtia es un género de helechos distribuido en regiones tropicales y templado-cálidas del mundo, representado por ca. 26 especies en el neotrópico. Muchos de estos taxa son difíciles de distinguir entre sí debido a que algunos caracteres vegetativos diagnósticos no pueden observarse sin la presencia de especímenes de herbario completos. Como parte del análisis palinológico de las especies neotropicales de este género, se llevó a cabo el estudio de *Dennstaedtia arborescens* (Willd.) Ekman ex Maxon, *D. auriculata* H. Navarrete & B. Øllg., *D. bipinnata* (Cav.) Maxon, *D. coronata* (Sodirol) C. Chr., *D. distenta* (Kunze) T. Moore, *D. kalbreyeri* Maxon, *D. mathewsii* (Hook.) C. Chr., *D. producta* Mett., *D. sprucei* T. Moore y *D. vagans* (Baker) Diels. El material fue obtenido en viajes de campo y en colecciones de herbarios de Argentina (BA, LP, SI) y Colombia (COL, FAUC). Las esporas fueron observadas con MO y MEB. Todas las especies presentaron esporas triletes. En vista polar son triangulares con lados rectos a cóncavos y ángulos redondeados, el diámetro ecuatorial mayor es de 25-51 µm y el menor 19-39 µm. En vista ecuatorial el diámetro polar es de 15-35 µm; el polo distal es convexo a hemisférico y el polo ecuatorial es plano a convexo. El patrón de ornamentación predominante en la mayoría de las especies fue el verrucado. Las verrugas están distribuidas regularmente en toda la superficie, a veces fusionadas en lomos cortos. En *D. bipinnata* las verrugas son más pequeñas que en el resto de las especies, los lomos son largos y se distribuyen en el polo distal y en los ángulos, donde se fusionan formando areolas, o incluso cubriendo los mismos completamente. En *D. distenta* las esporas están ornamentadas por lomos largos y sinuosos. Los resultados de este trabajo permiten definir, hasta el momento, tres grupos de especies en base a los patrones de distribución y fusión de verrugas y lomos. Esta información es una herramienta para la identificación de especímenes de herbario incompletos y brinda información importante para futuros estudios filogenéticos sobre el grupo. (PICT 0186 (APCyT), PUE 22920160100098CO (CONICET), HERMES 40890 (UNAL))

A PALINOTECA COMO FERRAMENTA DE TRABALHOS PALINOLÓGICOS NA REGIÃO DE MARINGÁ PARANÁ

Nascimento, José Elton de Melo⁽¹⁾; Perugini, Luis Gustavo de Sousa⁽¹⁾; Gutierrez, Maria Auxiliadora Milaneze⁽¹⁾; Silva, Cláudia Inês⁽³⁾; Salvador, Victor Hugo⁽¹⁾; Dettke, Greta Aline⁽²⁾; Garcia, Letícia Mônica⁽¹⁾; Toledo; Rosado, Aline⁽¹⁾; Figueiredo, Marlene Feliciano⁽⁴⁾; Toledo, Wagner de Alencar Arnaut⁽¹⁾

(1) Universidade Estadual de Maringá; (2) Universidade Tecnológica Federal do Paraná; (3) Universidade Estadual Paulista em Rio Claro; (4) Universidade Estadual Vale do Acaraú; luisgustavoperugini@gmail.com

O Paraná detém em seu território as principais unidades fitogeográficas que ocorrem no país, apresenta uma das mais ricas diversidades no que se refere a tipos de vegetação, constituída de Floresta Atlântica, Floresta com Araucárias e Floresta Seca do Rio Paraná. Sendo assim, essa vasta e diversificada flora é potencialmente importante para a apicultura e meliponicultura do Estado. Dessa forma, torna-se necessário um estudo mais aprofundado da flora local e construção de uma coleção de referência (palinoteca) visando conhecer melhor relação com espécies botânicas que fornecem recursos tróficos para as abelhas da região. Isso possibilita conhecer o período de florescimento de cada espécie, e organizar todas essas informações em um calendário apícola que auxiliará aos apicultores e meliponicultores a estabelecerem um manejo mais adequado das colônias, consequentemente melhorar a produtividade e certificar a origem botânica desses produtos na região. O Estudo foi desenvolvido de Abril de 2018 a março de 2019 na fazenda experimental da Universidade Estadual de Maringá, onde apresenta áreas de cultivo e de preservação (42 hectares de vegetação preservada), as coletas foram feitas a cada 15 dias em seguida todo material coletado, prensado, montado e depositados as exsiccatas no Herbário universidade Estadual de Maringá- HUEM. Concomitantemente as coletas, também foram retirados botões florais em pre- antese de cada planta, retirada os grãos de pólen colados em tubos *falcon* e submetido ao processo de acetólise, sendo utilizado ácidos para retirada do conteúdo citoplasmático e melhor visualização da estrutura dos grãos de pólen. Logo após, confeccionada três laminas de cada espécie de planta e depositada na coleção dando início a construção da palinoteca de referência da flora local. Durante todo período de coleta foram coletadas e registradas 174 espécies, distribuídas em 46 famílias botânicas. Asteraceae e Leguminosae destacaram-se respectivamente 17,24% e 14,37%, sendo as famílias de maior diversidade biológica em número de espécies, seguidas por Bignoniaceae (7,47%), Malvaceae (6,32%), Solanaceae (5,17%) e Lamiaceae (5,17%). As demais famílias representaram 44,24% do total de espécies coletadas. As plantas que compõem as famílias Asteraceae e Leguminosae são importantes fontes de recursos tróficos (pólen e/ou néctar) para a manutenção das colônias e produção de mel, pólen e própolis. No entanto, a variedade de outras famílias também se mostrou significativa (68,37%), já que existem espécies de abelhas que coletam recursos de acordo com suas preferências e hábitos. Além disso, a partir dessas 174 espécies de plantas, foi possível conhecer a diversidade da flora local e iniciar a construção da coleção de referência de grãos pólen (palinoteca), uma das únicas do Estado do Paraná, que irá subsidiar estudos futuros sobre certificação botânica dos produtos apícolas junto aos produtores locais. (CAPES)

MORFOLOGIA E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS GRÃOS DE PÓLEN DE *DOMBEYA WALLICHII* (LINDL.) BENTH. (MALVACEAE)

Nascimento, José Elton de Melo⁽¹⁾; Souza, Tuan Henrique Smielevski⁽¹⁾; Silva Júnior, Cláudio Gomes⁽¹⁾; Silva, Cláudia Inês⁽²⁾; Radaeski, Jefferson Nunes⁽³⁾ Perugini, Luís Gustavo de Sousa⁽¹⁾; Toledo, Vagner de Alencar Arnaut⁽¹⁾

(1)Universidade Estadual de Maringá; (2) Universidade Estadual Paulista (3) Universidade Luterana do Brasil. eltonmelo652@gmail.com

Dombeya wallichii (Lindl.) Benth. é uma espécie de planta largamente cultivada no Brasil, apresentando destacada importância apícola e ornamental, sendo utilizada também em projetos de urbanização e paisagismo que atraem uma diversidade de visitantes florais e potenciais polinizadores. Desta forma, procuramos identificar a composição química e morfológica dos grãos de pólen desta espécie utilizada na dieta de muitas espécies de abelhas. Para as descrições e detalhes da microestrutura do grão de pólen foi utilizada a microscopia eletrônica de varredura (MEV). Na sequência, para verificar a presença dos constituintes químicos dos grãos de pólen utilizamos espectrometria de fluorescência de raios-X. Na descrição observamos que os grãos apresentam formato circular e exina com espinhos visíveis, grandes, unidade dispersiva do tipo Mônade, radial, isopolar, amb-subcircular, triporado, poro circular, equinado e a superfície entre os espinhos é semi-tectada. E em relação a composição dos principais elementos químicos presentes nos grãos de pólen desta espécie, foi possível identificar a presença de carbono, oxigênio, cloro e dos minerais, molibdênio, potássio, cálcio, magnésio, fósforo, silício e manganês. O detalhamento e descrição morfológicas dos grãos de pólen desta espécie podem auxiliar os pesquisadores a identificar com mais precisão a nível de espécie, quando encontrado nos produtos das abelhas (mel ou pólen). Já que sabemos que plantas da família Malvaceae são bastante utilizados como fonte de recursos alimentares para as abelhas onde encontram parte dos nutrientes que são necessárias para a manutenção de adultos e imaturos.

Palinoecologia



RCPol: CONTRIBUIÇÃO PARA A PALINOECOLOGIA

Cláudia Inês da Silva⁽¹⁾⁽²⁾; Antônio Mauro Saraiva⁽³⁾

(1) Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia. (2) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Centro de Estudos de Insetos Sociais. 3Universidade de São Paulo, Escola Politécnica. claudiainess@usp.br

A Palinoecologia é o estudo dos grãos de pólen relacionado à sua dispersão, que pode ser pelo ar, pela água ou por animais, que transferem o pólen desde as anteras até o estigma da flor. No processo que envolve a dispersão pelos animais, na maioria das vezes o pólen é coletado direta ou indiretamente e usado na alimentação de adultos e de imaturos. Dentre os animais dispersores do pólen, as abelhas se destacam por apresentar uma relação mais estreita de dependência desse recurso floral, que é usado como fonte primária de proteína, indispensável para o desenvolvimento larval e também para algumas funções fisiológicas nos adultos. Como uma forma de contribuir com Palinoecologia, a RCPol foi amplamente desenvolvida e divulgada como parte do projeto intitulado “Estudo da flora apícola e dos grãos de pólen para inserção de dados na Rede de Catálogos Polínicos online (RCPol): subsidio para manejo e conservação de abelhas”, que teve seu início em outubro de 2015. Um dos primeiros produtos desse projeto foi o estudo das espécies de plantas envolvidas na interação com as abelhas. Para isso, pesquisadores de diferentes regiões do Brasil e de outros países das Américas, como Colômbia, Argentina, Bolívia e Canadá, até o momento, estudaram por meio dos grãos de pólen, a alimentação de 53 espécies de abelhas, dentre essas espécies sociais e não sociais. A partir dos resultados obtidos pelos pesquisadores, foi organizada a base de dados da Palinoecologia em parceria com a equipe da RCPol. Essa base de dados está vinculada a primeira chave interativa para identificação de espécies, denominada de Palinoecologia (<http://chaves.rcpol.org.br/eco>). Essa chave interativa, usa os caracteres morfológicos das flores e dos grãos de pólen para a identificação as espécies de plantas e encontra-se disponível no site da RCPol (www.rcpol.org.br). Até o presente momento, apenas nessa base de dados, são mais 600 espécies de plantas, com perspectiva desse número ultrapassar 800 até o final de 2019. Além dessa ferramenta computacional, a RCPol também está estruturando outra especialmente relacionada às redes de interações abelha-plantas (<http://chaves.rcpol.org.br/interactions>). Com o objetivo de ampliar o conhecimento da Palinoecologia, nos últimos três anos, a RCPol contribuiu para a formação e capacitação de profissionais em diferentes áreas da biologia, agronomia, zootecnia, engenharia de informação, tendo como base os grãos de pólen para auxiliar na compreensão da interação trófica abelha-planta. Para concluir, os resultados obtidos até o presente momento, resalta a importância de projetos em rede e da multidisciplinaridade quando se trata do tema conservação. Isso é comprovado no site da RCPol, o qual foi visitado por mais de 116 mil pessoas em todo o mundo e tem mais de 37 mil usuários das chaves interativas para identificação de espécies, desde o seu lançamento em setembro de 2016. É esperado que mesmo após a finalização do período de financiamento do projeto, em Dezembro de 2019, os pesquisadores e colaboradores da rede continuem trabalhando em parceria para manter o site da RCPol e todas as bases de dados em constante atualização. (Apoio Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia FDTE e Bee Care Bayer do Brasil - nºprocesso 001505)

THE IMPORTANCE OF POLLEN STUDIES IN THE INTERACTION NETWORK OF AMAZON FRUIT TREES

Krug, Cristiane⁽¹⁾; Ferreira, Grace A.C.⁽²⁾; Montefusco, Matheus ⁽²⁾; Gomes, Flávia B. ⁽¹⁾; Silva, Claudia I. ^(3,4)

(1) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/EMBRAPA; (2) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/INPA; (3) Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia. (4) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Centro de Estudos de Insetos Sociais
cristiane.krug@embrapa.br

Amazon region is home of the world's largest rainforest and shelters more than 3/4 of Earth's biodiversity. Despite its size and importance, this biome is the least known in relation to biodiversity and interactions. Interactions between plants and pollinators, besides the ecological and ecosystemic importance, have economic importance, since pollination is fundamental for production of several agricultural crops. The objective of this work was to study the interaction relations between native fruit plants of the Amazon and their pollinators, evidenced through the palynological analyzes. Guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke), açaí (*Euterpe oleracea* Mart) and camu-camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. (McVaugh)) crops were studied. Floral visitors/pollinators were collected with entomological net, and pollen was removed from their bodies individually for acetolysis and subsequent interaction network analyzes. In guaraná monthly samples were made for 1 year in the crop site and adjacent environment. In the açaí, 10 female and 10 male inflorescences were evaluated. And in the camu-camu 10 flowering plants were evaluated in “terra-firme” (non-flooded ground) and 10 flowering plants in “igapó” (seasonally flooded ground) native site. Plant samples from the surrounding species in the three crop fields from the three cultures were collected for identification and pollen acetolysis. As results, in guaraná 2,691 bees of 115 species were collected, in addition to 59 samples of plant species in the environment. In açaí inflorescences 1780 insects were collected, 72% of them in male inflorescences and 28% in female inflorescences; the bees were the majority of the insects sampled, however, Diptera, Coleoptera and other Hymenoptera were also sampled visiting the inflorescences. Twenty-five species of plants were sampled in the adjacent environment to açaí plantation. In camu-camu 1436 insects were collected, 55% of them in igapó and 45% in terra-firme. Bees were the most common insects sampled, however, Diptera, Coleoptera and other Hymenoptera were also sampled visiting the flower and 78 plant samples were collected around the areas. Insects and plants species are in identification process, as well as the acetolysis and identification of pollen types are also underway. In general, bees were dominant in the samples of the three species of Amazon fruit trees, they are also the insect group that presented the highest amount of pollen adhered to the body. The Amazon region is difficult to access in most cases with complicated and very expensive sampling logistics. Palynological analyzes of the content transported by floral visitors/pollinators help and facilitate the understanding of the network of interactions between the target plants (fruit trees in our case), their pollinators and surrounding plants species in the study areas, this balance is indispensable to the maintenance of pollination services and crop production. (EMBRAPA, Apoio Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia FDTE e Bee Care Bayer do Brasil (nº processo 001505))

SECRET INTERACTIONS REVEALED THROUGH POLLEN ANALYSIS

Isabel Alves-dos-Santos⁽¹⁾.

(1)Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia. isabelha@usp.br

Usually the interactions among flowering plants and bees are revealed by observations on the field during foraging behavior. This traditional method is especially rich to get data about the role of the partners, like the contact of the floral visitor with the stigma. But sometimes field observation is impossible, for example if you miss any period of the bee activity or if the bees are visiting flowers out of your vision (for instance, on the canopy of a forest). Therefore, adding analysis of the pollen grains collected by the bees increase vastly the knowledge about the visited plants. The access to this pollen is possible through the pollen load from the scope of the bees or grains hanging on their bodies, and from the larval food in the brood cells. Here I describe the floral usage of some native Brazilian bees, revealing their level of specialization and flower preference.

ESTUDIOS PALINOLÓGICOS EN LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA, COLOMBIA: ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS FUTURAS

Sepúlveda-Cano, Paula Andrea⁽¹⁾

(1) Programa Ingeniería Agronómica, Universidad del Magdalena; psepulveda@unimagdalena.edu.co

La Universidad del Magdalena está ubicada en el Caribe norte colombiano. Esta es una región que cuenta con un amplio rango altitudinal (0-5775 msnm) y una variada oferta ecosistémica, lo que la hace una zona de alta diversidad y endemismos. Desde el 2010, se iniciaron estudios tendientes a determinar la diversidad de abejas en la zona de influencia, predominando las evaluaciones en cultivos localizados en bosques secos y sus interacciones con sus visitantes florales, a través de los cuales se ha consolidado una colección de estos insectos con más de 3000 especímenes. A partir del 2016, se inició la construcción de una palinoteca de referencia, a partir del estudio de abejas registradas en cultivos de palma, con el fin de determinar las plantas que eran importantes para las abejas y ofrecer herramientas para la conservación de estas especies en agroecosistemas. A partir de estos estudios se ha creado una línea de investigación con trabajos que van desde la consolidación de una palinoteca de referencia del bosque seco con más de 300 láminas, hasta el reconocimiento de flora usada por abejas cultivadas, análisis moleculares de la comunidad de microorganismos asociados a la flora apícola a partir de datos palinológicos y estudios de ecología de la polinización en cultivos como ají y albahaca. A futuro se proyectan trabajos enfocados a continuar entendiendo las redes que se presentan entre las plantas cultivadas y sus polinizadores a partir del análisis de polen.

AÇÕES DO GRUPO DE PESQUISA ECOLOGIA, CONSERVAÇÃO E MANEJO DA ENTOMOFAUNA DO SEMIÁRIDO NORDESTINO (ECOMENTS) RELACIONAS À PALINOLOGIA

Rebouças, Patricia L. O. ⁽¹⁾; Kill, Lúcia P ⁽²⁾; Ribeiro, Márcia⁽²⁾; Silva, Eva S.⁽³⁾; Franco, Emanuella L.⁽³⁾; Martins, H. O. ⁽³⁾; Ferreira, Vinina S. ⁽³⁾, Carneiro-Neto, Thiago, F.⁽¹⁾

(1) Universidade do Estado da Bahia; (2) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; (3) Universidade Federal do Vale do São Francisco. patlu13@gmail.com

O grupo de pesquisas ECOMENTS tem o objetivo de estudar a entomofauna e suas interações com as plantas em áreas de caatinga e cultivo de fruteiras, especialmente no Vale do São Francisco. O ECOMENTS é formado por 14 pesquisadores, pertencentes a quatro instituições públicas, UNIVASF, UNEB, UFSB e EMBRAPA. Possui seis linhas de pesquisas, sendo as linhas “Ecologia trófica de insetos” e “Interação inseto-planta” em que os estudos palinológicos estão envolvidos. Dentre as ações do Grupo referentes à palinologia têm-se o projeto “Manejo dos serviços de polinização das abelhas *Centris* Fabricius para incremento da produção de aceroleira no Submédio do Vale do São Francisco”, onde em um dos planos de ação tem-se a análise e identificação de grãos de pólen presentes nos ninhos-armadilhas de abelhas do gênero *Centris*, utilizando-se o método de acetólise. Dentre as atividades desenvolvidas no plano de ação Ecologia reprodutiva de variedades de aceroleira, a avaliação do percentual de germinação em vitro foi um dos objetivos relacionados ao estudo da biologia reprodutiva das flores das variedades de aceroleira ‘Sertaneja BRS’ e ‘Junko’. Esse estudo chegou a conclusão de que o meio de germinação BK foi o mais indicado para avaliar a germinação in vitro do pólen de *Malpighia emarginata* e que a variedade Sertaneja BRS foi a que apresentou maiores percentuais de germinação. Também envolvendo as abelhas do gênero *Centris* está sendo realizado um estudo de mestrado que envolve conhecer a amplitude e sobreposição de nicho trófico de duas espécies de *Centris* que nidificam em solo. Além disso, o ECOMENTS tem estudos em andamento sobre os recursos florais utilizados por abelhas solitárias crepusculares dos gêneros *Megalopta* e *Ptiloglossa*, a partir da análise do pólen aderido no corpo dos indivíduos, coletados em iscas-odores e armadilhas luminosas. Sobre as abelhas sem ferrão, entre 2015 a 2018, o Grupo gerou algumas publicações relacionadas a mandaçaia (*Melipona mandacaia* Smith), uma das abelhas sem ferrão mais conhecidas da região Nordeste do Brasil. Um desses estudos e publicações se refere a análise do espectro polínico do pólen estocado em colmeias de *M. mandacaia*, mantidas em uma área urbana no domínio da Caatinga. Foram coletadas 24 amostras e analisadas através da preparação de lâminas a fresco, seguindo o método de Maurizio e Louveaux (1967), adaptado por Barth (1989). Foram identificados 39 tipos polínicos, distribuídos em 17 famílias botânicas, sendo Fabaceae a mais representativa com 16 tipos polínicos distribuídos nas subfamílias Caesalpinioideae, Mimosoideae e Papilionoideae. Os tipos mais frequentes foram *Leucaena* sp. e *Mimosa scrabella*. Sendo os tipos polínicos pertencentes à Fabaceae-Mimosoideae os mais constantes entre out/14 a set/15. Também, publicamos um capítulo, no livro Sustentabilidade do Bioma Caatinga, fazendo uma breve revisão das potencialidades do geoprópolis das abelhas nativas da Caatinga. Com isso, apesar das pesquisas sobre palinologia na região do Vale do São Francisco serem recentes, o grupo ECOMENTS tem contribuído para o aumento da produção de conhecimento com vistas ao aumento da sustentabilidade nas áreas de cultivo de fruteiras e análise de produtos apícolas.

RELAÇÕES ENTRE HÁBITO, GRUPOS TAXONÔMICOS E DIVERSIDADE EM ASSOCIAÇÕES ESPOROPOLÍNICAS NA BACIA DO PANTANAL

D’Apolito, Carlos⁽¹⁾, Pereira, Andressa⁽¹⁾, Barbara F. Becker⁽¹⁾, Mariza G. Rodrigues⁽¹⁾, Silane S.A.F. Silva-Caminha⁽¹⁾

(1) Laboratório de Paleontologia e Palinologia, Faculdade de Geociências, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), carlosdapolito@gmail.com

A Bacia do Pantanal acumula sedimentos ativamente em um sistema de rios avulsivos associados a lagos e extensas planícies de inundação. A flora e vegetação do Pantanal são adaptadas aos pulsos de inundação sazonal e se caracterizam por elementos florísticos do Cerrado, Chaco, Amazônia, entre outros, com dominância da vegetação aquática e tolerante às inundações. A história desta vegetação bem como a evolução da paisagem pantaneira são pouco conhecidas devido ao baixo número de localidades fossilíferas. Poucos estudos em paleopalinologia tem sido desenvolvidos. Entre os desafios nos estudos palinológicos do Pantanal, está a super-representação de elementos herbáceos, incluindo Poaceae e Cyperaceae. Além de dominarem as contagens, ambas famílias possuem representantes tanto terrestres quanto aquáticos, o que, devido à resolução taxonômica limitada, dificulta o estabelecimento da vegetação parental destes grãos em associações fósseis. Com o intuito de estabelecer relações entre estes e outros grupos ecológicos e conferir-lhes ambientes, compilamos dados de trabalhos do Pantanal e comparamos relações de abundância e diversidade. As localidades são um lago em Nhecolândia (região do Rio Taquari-MS), um lago próximo ao Rio Cuiabá em Mimoso-MT, e uma planície do Rio Cuiabá na região de Porto Jofre-MT. Os três sítios foram depositados nos últimos ca. 4 mil anos até o presente. As contagens palinológicas foram harmonizadas em uma única tabela e amostras com soma polínica (pólen+esporos) <100 grãos foram excluídas, restando 39 de 96 amostras iniciais. Os seguintes grupos foram separados: lenhosos (árvores), herbáceos (incluindo Poaceae e Cyperaceae), esporos de pteridófitos e algas. Abundâncias relativas destes grupos foram comparadas por regressão linear. Também estimou-se a riqueza polínica com o método de rarefação (a um tamanho amostral de 143). As relações significativas estatisticamente são: herbáceos e pteridófitos ($r^2 = -0.4$, $p < 0.001$), algas e herbáceos ($r^2 = 0.21$, $p < 0.01$), algas e Poaceae ($r^2 = 0.42$, $p < 0.001$), algas e Cyperaceae ($r^2 = 0.23$, $p < 0.001$), Poaceae e Cyperaceae ($r^2 = 0.18$, $p < 0.01$), algas e diversidade polínica ($r^2 = -0.18$, $p < 0.01$), herbáceos e diversidade polínica ($r^2 = -0.33$, $p < 0.001$) e Poaceae e diversidade polínica ($r^2 = -0.35$, $p < 0.001$). No geral, apesar de baixos níveis de correlação, várias relações foram significativas e podem ser exploradas para melhores interpretações paleoambientais. A relação negativa entre elementos herbáceos e pteridófitos pode indicar que a abundância de esporos não está ligada a campos (inundáveis ou não) ou vegetação aquática, ambas abundantes em herbáceas. As relações positivas e significantes entre Poaceae, Cyperaceae, herbáceos e algas, indicam que estes grupos se comportam de maneira similar e desta forma podem ser interpretados como indicadores de inundação. Maiores abundâncias de algas, Poaceae ou herbáceos tem relação com menores índices de diversidade, o que reflete a monodominância dos grupos herbáceos nas contagens e leva à menor diversidade. Além disso, maior alagamento nos pontos amostrais indica maior distância de ambientes florestados (que são mais diversos), também explicando a menor diversidade em associações de inundação. Estas análises são preliminares e indicam que maior esforço amostral nas contagens é necessário para capturar

o sinal florestal, porém mostra que maiores abundâncias de herbáceas, Poaceae e Cyperaceae tem relação com ambientes alagados. (CNPq/FAPEMAT 568838-2017)

CONTRIBUIÇÃO DA PALINOLOGIA ANTÁRTICA DA IDENTIFICAÇÃO DE CICLONES EXTRATROPICAIS

Agostini, K.M.⁽¹⁾; Evangelista, H.⁽²⁾⁽³⁾; Vilela, F.N.J.⁽³⁾; Bezerra, A.R.⁽²⁾⁽³⁾; Carvalho, M.A.⁽¹⁾; Glayci, M.⁽²⁾; Gonçalves-Esteves, V.⁽¹⁾; Mendonça, C.B.F.⁽¹⁾

(1) Museu Nacional - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Laboratório de Palinologia Álvaro Xavier Moreira, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; (2) Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Laboratório de Radioecologia e Mudanças Globais, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (3) Instituto Nacional de Meteorologia, Brasília-DF, MG, Brasil. kamila_matta@hotmail.com

Um possível aumento na frequência e intensidades dos ciclones, baseado nas mudanças climáticas, tem chamado bastante atenção na comunidade científica. No entanto, existe poucos estudos que descrevem a influências que os ciclones exercem na concentração de esporos e grãos de pólen na atmosfera. O regime de transporte e deposição de palinórmofos na Antártica pode ajudar a entender a maneira que os ciclones auxiliam no transporte de material biológico intercontinentalmente. Foram coletadas amostras de neve no Centro-Oeste da Antártica (84°S-079°W) nos anos de 2013 a 2016, para investigar as ocorrências de palinórmofos. Simultaneamente, modelagem atmosférica (HYSPLIT / CAPISO / NOAA / Worldview), diagramas de vento de superfície e dados obtidos *in situ* (direção do vento, acúmulo de neve) foram utilizados para corroborar as fontes dos palinórmofos. Apenas um grão de pólen de Poaceae foi registrado em 2013, nenhum em 2014 (não houve deposição de neve), dezenove palinórmofos em 2015 (identificado 11: *Thelypteri* sp., *Waltheria* sp., *Pinus* sp., *Smilax* sp., *Morus alba* Linnaeus, *Anadenanthera colubrina* Brenan e Campanulaceae) e três em 2016 (nenhum identificado). No ano de 2015 também ocorreu o registro de elevada concentração de esporos de fungos, fitoclastos e fragmentos de quitina comparada aos outros anos. Em destaque, o microfossil *Pseudoschizea* sp. (origem estuarina) e a diatomácea marinha *Thalassiosira* Cleve (origem marinha) registradas neste ano, possibilitou inferir que um sistema atmosférico grande e energético teria impactado uma região costeira/marinha. Atribuímos a diferença na concentração de grãos de pólen a um ciclone extratropical explosivo que ocorreu no Atlântico Sul, próximo ao Uruguai e Norte / Nordeste da Argentina, em novembro de 2015. Este evento, devido à sua alta energia, foi responsável pela suspensão dos palinórmofos que ocorriam em áreas abertas, seguido do transporte para as altas latitudes. A presença de aerossol marinho e poeira mineral também foram observadas na área de atuação deste ciclone. No mar de Weddell, um ciclone polar ajudou a entrada de palinórmofos no continente Antártico. Concluímos que a palinologia associada ao sensoriamento remoto pode contribuir para identificar os efeitos que os ciclones exercem no transporte a longa distância. O forte El Niño ocorrido no ano de 2015 pode ter relação com ocorrência simultânea dos ciclones. (Agência financiadora: INCT-Criosfera/MCTIC e CNPq)

Workshop RCPol



RED DE CATÁLOGOS POLÍNICOS: BASE DE DATOS DIGITAL DE ESPORAS Y POLEN DE GIMNOSPERMAS PARA SU PRESERVACIÓN Y APOYO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS

M. di Pasquo⁽¹⁾

(1) Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, CICYTTP(CONICET-ProvER-UADER), Dr. Materi y España S/N, Diamante (E3105BWA), Entre Ríos, Argentina. medipa@cicyttp.org.ar

La RCPol (www.rcpol.org.br) fue idealizada en 2009, creada oficialmente en septiembre de 2013, y abierta a la comunidad científica en 2016. La principal herramienta computacional del programa es la **clave/llave interactiva con múltiples entradas para la identificación de las especies**. El objetivo de esta base de datos es ofrecer a los investigadores y público general (colaboradores) incorporar información de colecciones palinológicas y herbarios para su preservación de potenciales pérdidas materiales y ponerla a disposición en forma libre en Internet. Desde 2016, la base de datos cuenta con tres llaves, Palinoecología, Palinotaxonomía y Paleopalinoecología, en las cuales pueden consultarse rasgos morfológicos y fotografías de flores y granos de polen de angiospermas actuales y polen y esporas dispersas del Cuaternario, respectivamente. Cada llave cuenta con un glosario de términos y una planilla patrón que permite al colaborador de la red cargar la información morfológica y de localización de sus especímenes de plantas y granos de polen alojados en herbarios y palinotecas. En 2016, se propuso la ampliación de la base de datos para contener información de Gimnospermas y Esporas de Licofitas y Monilofitas. En 2017, se llevó a cabo el proceso de construcción de la llave de Esporas y sus correspondientes glosarios y planillas, la cual fue puesta a disposición en la red en 2018 conteniendo información de colecciones de Brasil y Argentina. Actualmente se encuentra en construcción la llave para Gimnospermas y otra llave que contendrá información esencial sobre interacción de plantas y abejas para la caracterización de su recurso alimenticio. La RCPol cuenta con un grupo técnico y científico que avala la información contenida en la base de datos, y da soporte para realizar el proceso de carga de datos de acuerdo con lo requerido por el programa. La base de datos cuenta hoy con más de 1300 especímenes principalmente de colecciones de Brasil y otros países de Latinoamérica. Por ello, quiero reforzar la importancia de que nuevos colaboradores se sumen a la red y continuar ampliando su base de datos en pos de la preservación de nuestras colecciones y utilizarla como valiosa herramienta en la identificación de especies para apoyar estudios científicos en diferentes líneas de Palinología y Botánica. (Proyecto: Parque Nacional El Palmar NEA 283 - RNV 6 (CRCE))

COLEÇÃO POLÍNICA DA ULBRA 2015-2019: RESULTADOS OBTIDOS E NOVOS DESAFIOS

Bauermann, Soraja Girardi⁽¹⁾, Radaeski, Jefferson Nunes^(1,2), Silva, Claudia Inês⁽²⁾

(1)Universidade Luterana do Brasil, Laboratório de Palinologia. Av. Farroupilha, 8001, São José, 92425-900, Canoas, RS, Brasil; (2) Universidade de São Paulo. Rede de Catálogos Polínicos online (RCPol). Rua do Matão, Travessa 14, 321, 05508-090, São Paulo, SP, Brasil

As coleções de história natural desempenham papel vital na compreensão da biodiversidade, evolução, genética de populações dos impactos ambientais, das mudanças climáticas, uso de pesticidas e assim por diante. Isso ocorre porque as coleções históricas fornecem dados primários nos quais as observações modernas podem ser comparadas e produzir modelos preditivos. Todo espécime de história natural com bons dados fornece um instantâneo físico de uma espécie ou comunidade em determinado período do tempo e de espaço. É esse registro físico que torna as coleções tão valiosas, pois não é possível extrair DNA ou testar resíduos químicos em uma fotografia, mas as amostras físicas podem fornecer uma riqueza de informações inesperadas. Entretanto, o surgimento da digitalização e das redes de informação levou a uma democratização dessa informação e mudanças na forma de compartilhamento e interação entre as coleções existentes. Novos portais de bioinformática surgiram e iniciativas como a RCPol promoveram a interoperabilidade e a divulgação de metadados sobre diversidade biológica. No contexto do projeto da Rede de Catálogos Polínicos Online a coleção polínica da Ulbra, desde 2015, já ampliou seu acervo em 1000 espécies abrangendo um amplo espectro espacial e temporal. A palinoteca da Ulbra conta agora com mais de 2.000 espécies e o banco de dados da RCPol está constituído por 2.375 espécies que estão disponíveis de forma pública e gratuita. Espécies da palinoteca da Ulbra agora estão integradas na RCPol nas chaves de palinotaxonomia (261 espécies), paleopalinologia (106 espécies) e esporos de pteridófitos (14). É nesse âmbito que desafios como a falta de financiamento e lacunas do conhecimento taxonômico devem ser superados para garantir a sustentabilidade das coleções. Ao mesmo tempo, surgem novas fronteiras para serem ultrapassadas como o desenvolvimento de tecnologias de amplo acesso e a padronização dos dados das coleções biológicas. (RCPol - Redes de Catálogos Polínicos online - FDTE process#001505)

DIVERSIDAD MORFOLÓGICA DE ESPORAS HELECHOS Y LICOFITAS EM EL CONO SUR

Márquez, Gonzalo^(1, 2); Macluf, Cecilia⁽¹⁾; Yañez, Agustina⁽³⁾

(1)*Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 64 3, B1904DZA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. cosme@fcnym.unlp.edu.ar;* (2)*Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET);* (3)*Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires, Argentina*

El estudio de las esporas de los helechos y Licofitas en la Cátedra de Palinología de la Universidad Nacional de la Plata fue iniciado hace más de 40 años por la Dra. Marta Morbelli. Las regiones geográficas donde se focalizaron las investigaciones del equipo de investigación desde entonces fueron la Patagonia, el Noroeste argentino y la Selva Paranaense (Mata Atlántica), debido a que estos son los centros de mayor biodiversidad en el Cono Sur para los grupos en cuestión. Para la observación y análisis de la morfología y ultraestructura de las esporas, se utilizaron la Microscopía Óptica (MO) y la Electrónica de Barrido (MEB) y Transmisión (MET). La simetría de las esporas está dada por la forma de las lesuras: las triletes son radiales y las monoletes bilaterales. Asimismo, la pared de las esporas (esporodermis) presenta una estratificación distintiva, la cual es definida por una terminología particular. A grandes rasgos, está formada por un endosporio, cubierto por un exosporio generalmente de estructura compacta y un perisporio. La gran cantidad de especies estudiadas por el grupo de trabajo han demostrado la amplia diversidad de formas, ornamentación y estratificación de la pared de las esporas de helechos y Licofitas. En lo que respecta a la ornamentación, se observan esporas equinuladas (*Hypolepis*), reticuladas (*Lycopodium*), con pliegues o alas (*Asplenium*, *Diplazium*), con lomos (*Alsophila*, *Anemia*), con verrugas (*Dennstaedtia*), con cordones (*Pteridium*, *Microlepia*), con foveas (*Cyathea*), con báculas (*Blotiella*), o totalmente lisas (*Isoetes*). Estas ornamentaciones tan diversas pueden estar formadas tanto por el exosporio como por el perisporio, e incluso un mismo tipo de ornamentación puede tener distinto origen en distintas especies. El sentido de esta presentación es exponer la información recabada hasta el momento y poner de manifiesto la importancia que tiene en estudios de diversidad biológica, sistemática de plantas y asignaciones paleobotánicas. Cabe destacar que estos datos están siendo volcados en la base de datos on line RCPol. Asimismo, se encuentra en proceso de actualización continua un glosario detallado de la terminología utilizada.

A (PALEO)PALINOTECA DO MUSEU NACIONAL: O INÍCIO, O FIM E O RECOMEÇO

Carvalho, Marcelo de A.⁽¹⁾

(1) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Geologia e Paleontologia, Laboratório de Paleopalinologia e Paleoambientes (PalinoLab)

Como fruto dos trabalhos desenvolvidos no Setor de Paleobotânica e Paleopalinologia do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional/UFRJ ao longo dos últimos 17 anos, um importante e distinto acervo paleontológico estava depositado no “Laboratório de Paleopalinologia e Paleoambientes”. Neste acervo, estavam depositadas todas as lâminas procedentes de coletas de sedimentos e rochas de afloramentos e material de sub-superfície (perfurações em sedimentos ou poços profundos). A palinoteca era constituída por cerca de 4050 lâminas, assim categorizada por localidades. A lista das amostras está digitalizada em planilhas Excel. As lâminas palinológicas eram provenientes de quatro polos de interesse maior que estão atualmente sendo desenvolvidos: 1) O Paleozoico – material oriundo de sedimentos do Devoniano da Bacia do Parnaíba e da Bacia do Paraná; 2) Mesozoico – material do Cretáceo da Bacia de Sergipe (Aptiano-Albiano) e do Cretáceo da Sub-bacia de James Ross, Antártica (Albiano-Campaniano); 3) Cenozoico – material oriundo das bacias de Resende, Volta Redonda, Macacu e Bacia Solimões; 4) Quaternário – material oriundo das bacias de Campos e Santos e região costeira do estado do Rio de Janeiro, Minas Gerais e de várias regiões da Bolívia; 5) Recente – lâminas da região de Cabo Frio utilizadas nas publicações de catálogos de grãos de pólen e esporos. Em decorrência do incêndio que atingiu o Museu Nacional no dia 02 de setembro de 2018, várias coleções foram perdidas ou parcialmente perdida. No Setor de Paleobotânica e Paleopalinologia, o acervo da Coleção de Paleobotânica vem sendo recuperado. A palinoteca teve perda total. As poucas lâminas recuperadas, perderam as lamínulas impossibilitando qualquer recuperação. O recomeço! Está previsto, campanhas em afloramentos do Devoniano do Mato Grosso do Sul e em afloramentos do Triássico ao Mioceno da Antártica. Projeto sobre o paleoclima está em andamento. (CNPq- Bolsista de Produtividade)

PÓLEN DE GRAMÍNEAS SUL-BRASILEIRAS

Radaeski, Jefferson Nunes⁽¹⁾, Bauermann, Soraia Girardi^(1,2)

(1)Universidade Luterana do Brasil, Laboratório de Palinologia. Av. Farroupilha, 8001, São José, 92425-900, Canoas, RS, Brasil; (2) Universidade de São Paulo. Rede de Catálogos Polínicos online (RCPol). Rua do Matão, Travessa 14, 321, 05508-090, São Paulo, SP, Brasil

A região sul do Brasil apresenta um clima subtropical úmido que proporciona a ocorrência conjunta de gramíneas C₃ e C₄. Embora de alta diversidade e distribuição no Rio Grande do Sul, as gramíneas, são identificadas em amostras palinológicas em nível de família e indicadoras de vegetação de Campo. Esta limitação de extrair maiores inferências ecológicas é em decorrência da uniformidade dos grãos de pólen de Poaceae. Neste sentido, foram analisadas as morfologias polínicas de 95 espécies de gramíneas do Rio Grande do Sul para averiguar diferenças que pudessem ser utilizadas em registros polínicos. Além disso, as informações obtidas nesta análise (pólen moderno) foram aplicadas em registro polínico holocênico para evidenciar flutuações na vegetação de gramíneas ao longo do tempo baseadas em seus grãos de pólen. A análise polínica moderna revelou que grãos de pólen de espécies arbóreas florestais (Bambuseae) e táxons C₃ tem tamanho maior que o pólen de espécies herbáceas de Campo e C₄. Estes resultados de pólen moderno foram aplicados no registro polínico do Quaternário. Foram medidos 60 grãos de pólen de Poaceae em cada uma das 28 amostras de um perfil holocênico de Águas Claras, planície costeira do Rio Grande do Sul (15m de elevação; 30°05'54.3"S/50°51'04.8"W). O registro palinológico mostrou o predomínio de pólen de gramíneas herbáceas campestres (63%) e baixa representação de gramíneas arbóreas florestais (Bambuseae) no início do Holoceno (10,974 ± 49 ¹⁴C anos AP). A baixa porcentagem polínica de espécies exclusivas C₃ (15%) também foi evidenciada. Um expressivo aumento de espécies arbóreas florestais (Bambuseae -75%) ocorre durante o Holoceno tardio (após 3420 ¹⁴C anos AP), assim como de espécies de gramíneas C₃ (22%). O registro polínico de Poaceae demonstrou a mesma dinâmica vegetacional (expansão das florestas após 3420 ¹⁴C anos AP) de estudos palinológicos da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. A análise de pólen moderno – pólen fóssil de Poaceae mostrou que o pólen de gramíneas é sensível as mudanças da vegetação podendo ser uma importante ferramenta para extrair informações ecológicas, principalmente em amostras com alta porcentagem de pólen de Poaceae. (RCPol - Redes de Catálogos Polínicos online - FDTE process#001505)

PALYNOLOGY IN BOLIVIA: PERSPECTIVE, ADVANCES IN HISTORICAL VEGETATION, CLIMATE RECONSTRUCTION AND POLLEN-PLANTS-BEES INTERACTIONS

MSc. Ortuño, T.^{(1),(2),(3)}; Lic. Escobar, K.^{(1),(2)}; Univ. Pacajes, J. ^{(1),(2)}; Univ. Morejon, G.^{(1),(2)}; Antelo, X. ⁴

(1)Herbário Nacional de Bolívia, (2)Viceministerio de medicina tradicional, (3)Carrera Arqueología Universidad Mayor de San Andres, (4) CIBIOMA-Universidad del Beni. casstolbo@gmail.com

Diferentes estudios se han realizado en base al conocimiento de polen aloctono de vegetación de bofedales y áreas aledañas donde se han registrado 39 especies de pólenes, sirviendo como base para profundizar en trabajos de reconstrucción climática como el de Cordillera Real en la comunidad de Escalerani, donde los resultado mostraron la conectividad de las nubes desde la Amazonia a las elevadas montañas en un gradiente abatico que mantiene las condiciones de humedad en la puna húmeda, esto tienen importancia para acumulación de reservorios de agua en épocas de sequía como lo acontecido en dos fases secas detectadas durante el Holoceno la primera entre los 4700 y 3500 y la segunda de 1300 a 500 cal yr. BP, esta última etapa coincide con un registro de polen de *Chenopodium quinoa* Willd. que da indicios de una posible migración de la puna seca a la Puna Húmeda por poblaciones Tiwanacotas en estas épocas de sequía. La conectividad de las nubes fue también comprobada por otros proxis como estudio geoquímicos de transporte de mercurio de zonas bajas a las altas. Estos resultados son relevantes como información que ayude la protección de los bosques de tierras bajas para prevenir las sequias en tierras altas pronosticadas por los cambios climáticos. Otros estudios en bofedales se vienen realizando en la Santiago de Machaca donde los registros preliminares dan muestras el corto transporte del polen de *Polylepis tarapacana* Phil. Hacia zonas aledañas, además del retroceso de un remanente de bosque después de aprox. 130 cal yr. BP. para saber si estos cambios se deben a quemadas antrópicas ocurridas en el bosque ahora se está incrementando el proxis de conteo de macro y micro carbones. Con relación a otros ecosistemas de Bolivia se ha evaluado muestras de un perfil de suelo de 9000 años en el lago de Genibra ubicado en el centro de Beni este proporciona nuevos datos sobre la evolución del paisaje regional donde se evidencian la transición entre el Holoceno medio y tardío que mostró niveles más altos del lago, aunque el clima se volvió cada vez más seco y el bosque de galería bien drenado fue reemplazado por una sabana inundada. El evento de inundación y erosión de la transición del Holoceno de media a tardía se atribuye a un aumento de las precipitaciones debido a la reactivación del SASM en el sur de la Amazonia, que siguió al fuerte derretimiento de los glaciares de los Andes anteriores. La influencia de los Andes en las tierras bajas del oeste de la Amazonia mitigó la variabilidad del SASM ligada a la insolación a lo largo de un gradiente de este a oeste y probablemente favoreció la rica ocupación humana del Beni. Finalmente se tiene incursiones de trabajos con pólenes y abejas *Meliponas* sp. en cultivos de Cacao en Alto Beni y géneros de abejorros como *Xylocopas* sp. en cultivos de Castaña en Pando. Además del apoyo de la formación de una palinoteca en CIBIMA-UAB donde se tiene registro de 90 especies del lugar.

A PALINOTECA ASA - ABELHAS SEMIÁRIDO

Camila Maia-Silva^{1,2}, Michael Hrcir¹, Amanda A. Castro Limão¹, Caio Cesar de Azevedo Costa¹, Jaciara da Silva Pereira¹, Vera L. Imperatriz-Fonseca^{1,3}, Cláudia Inês da Silva³.

(1) Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, Brasil. (2) Universidade Federal do Ceará, CE, Brasil. ³ Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

A implantação da coleção polínica (Palinoteca ASA) da UFERSA iniciou-se no ano de 2009. Os estudos palinológicos incluíram coletas e herborização do material vegetal com flores, identificação por especialista, depósito no herbário da UFERSA, coleta de botões florais e preparação do material polínico através do método de acetólise, a implantação e organização da Palinoteca. As lâminas de grãos de pólen acetolizados, devidamente identificadas e etiquetadas, foram armazenadas em um laminário de madeira com gavetas com capacidade para 15.700 lâminas. A coleção contém cerca de 1000 lâminas de referência, com amostras de 300 espécies de plantas da Caatinga. Adicionalmente, fazem parte da coleção lâminas preparadas a partir do material polínico obtido nos recursos florais coletados pelas abelhas (pólen e néctar). Para identificação do material utilizamos um microscópio trinocular Leica DM 2500. Os grãos são fotografados utilizando câmara digital Leica DFC450 acoplada ao microscópio. As imagens são transferidas automaticamente para um computador para a mensuração dos grãos e para as descrições morfológicas. Com base na realização dos nossos estudos palinológicos, todas as informações obtidas sobre as plantas e sobre os grãos de pólen foram reunidas e disponibilizadas através do website da RCPOL. O nosso banco de dados com as imagens digitalizadas dos grãos de pólen e suas informações morfológicas estão disponíveis on-line para auxiliar e integrar pesquisadores de todas as regiões (<http://chaves.rcpol.org.br/profile/palinoteca/eco/pt-BR:UFERSA:PALIASA>). A base de dados da Palinoteca ASA já foi utilizada em um projeto de pós-doutoramento, 3 doutorados, 2 mestrados e 3 monografias. Até o momento foram publicados 4 resumos em anais de congresso, 2 capítulos de livros, 3 artigos científicos e 1 artigo de divulgação científica. A melissopalinoologia é uma área aplicada da palinologia, que consiste na identificação do pólen coletado pelas abelhas, essa ferramenta é utilizada em estudos sobre a ecologia alimentar das abelhas. Através da identificação das principais espécies de plantas fontes de alimento para as abelhas é possível planejar e elaborar planos de restauração de áreas degradadas, utilizando espécies de plantas previamente identificadas nos estudos palinológicos. (CNPq (Processos: 482218/2010-0 e 406102/2013-9))

MEL OESTE: MELISSOPALINOLOGIA E INDICAÇÃO GEOGRÁFICA

Leal, Luanda N.C.⁽¹⁾; Ribeiro, Renato J.⁽¹⁾; Sousa, Paulo H.A.A.⁽¹⁾; Cerny, Bruna M.⁽¹⁾; Tonelli, Lucas L.⁽¹⁾; Stroher, Sandra M.⁽²⁾; Camargo, Simone C.⁽³⁾; Moraes, Fernanda J.⁽³⁾; Pires, Bruno G.⁽⁴⁾; Galhardo, Douglas⁽⁵⁾; Garcia, Regina C⁽⁵⁾

(1) Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Centro de Ciências Agrárias ; (2) Zootecnista autônoma; (3) Centro Universitário Dinâmica Cataratas – UDC; (4) Universidade Federal de Integração Latino-Americana-UNILA; (5) Universidade Estadual de Maringá (UEM). garcia.regina8@gmail.com

A produção de mel no Brasil corresponde a 39,59 mil toneladas, sendo 43,1% na Região Sul, na qual o Paraná é o segundo estado maior produtor e a região Oeste é responsável por 14,25% da produção estadual. A organização dos apicultores dessa região iniciou-se nos anos 90, com dez associações e nove agrupamentos, somando 300 apicultores. Na década seguinte formou-se uma rede de apicultura na região, motivada por programas governamentais, em parcerias com ITAIPU-Binacional, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) e SEBRAE, que ofereciam aos pequenos apicultores equipamentos e estruturas, básicos para beneficiamento adequado dos produtos apícolas. Estes passaram a ser comercializados pela COOFAMEL (Cooperativa Agrofamiliar Solidária de Apicultores do Oeste do Paraná), também constituída graças às parcerias, em 2006, com 41 membros, e atualmente com 157, em 28 municípios da região. Na safra de 2007/2008 comercializou 70 toneladas de mel produzidas na região, participando do PNAE desde 2013. Desde 2006 a UNIOESTE realiza pesquisas com caracterização dos méis fornecidos pelas associações e COOFAMEL. Esta, motivada pela rede de apicultura e pequenos apicultores da região, solicitou ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), em 2015, o selo de Indicação Geográfica por Procedência (IP), que foi concedido em 2017, com o nome “OESTE do PARANÁ”, podendo agregar valor e confiabilidade ao mel por eles produzido. Essa conquista foi graças ao histórico da apicultura na região, bem como pelo controle de qualidade, por pesquisas com caracterização da flora apícola, análises físico-químicas, polínicas e de resíduos de pesticidas no mel, realizados pela UNIOESTE nestes dez anos de parceria, como consta na CONCESSÃO 395 (INPI, 2017). Outro aspecto importante das pesquisas avaliadas foi a rastreabilidade proporcionada aos produtos pelo georreferenciamento de 300 apiários, criação de um Sistema de Informações Geográficas para a apicultura da região e geoprocessamento dessas informações, com estudos sobre uso e ocupação do solo no entorno dos apiários, realizados pela UNIOESTE com auxílio dos parceiros. Os resultados dessas pesquisas indicam correlações entre as características do produto com sua origem fitogeográfica, refletindo diferenças entre municípios, quanto à temperatura, umidade e à vegetação, em sua maioria, reflorestamento da mata ciliar em toda a bacia que margeia o Lago de Itaipu, realizado desde 1979. A possibilidade da criação de uma identidade regional para o mel tem motivado os apicultores e meliponicultores da região a pleitearem o Selo de Indicação Geográfica por Denominação de Origem (DO) junto ao INPI. O conhecimento da flora apícola de uma região é importante tanto para a exploração racional, como para programas de conservação de abelhas e de seus recursos tróficos. A palinologia tem sido uma ferramenta importante na compreensão da relação abelha-planta, por meio de análises qualitativas e quantitativas dos tipos polínicos no mel, tanto para caracterização de sua procedência florística e geográfica, quanto para manutenção das colônias de abelhas nessa região. Nesse sentido, a parceria com a Rede de Catálogos Polínicos online (RCPol), desde 2017, abriu a perspectiva de sistematização, padronização

e divulgação das informações melissopalinológicas acumuladas ao longo de uma década e meia de pesquisas. (Agência de fomento CNPq; INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. Revista da Propriedade Industrial, nº 2426, 04 de julho de 2017. 42p.)

CONTRIBUIÇÕES DA RCPol PARA A APICULTURA NO NORDESTE DO BRASIL

Nascimento, José Elton de Melo ⁽¹⁾; Freitas, Breno Magalhães ⁽²⁾; Girao, Enio Giuliano⁽³⁾; Silva, Claudia I. ^(4,5)

(1) Universidade Estadual de Maringá; (2) Universidade Federal do Ceará (UFC) (3) Embrapa Tropical (4) Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia; (5) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Centro de Estudos de Insetos Sociais. eltonmelo652@gmail.com

O Brasil está entre os maiores produtores e exportadores de mel do mundo, sendo importante na geração de renda para muitos agricultores, principalmente na agricultura familiar. A região do nordeste brasileiro merece destaque por possuir os Estados da Bahia, Piauí, Rio Grande do norte, Maranhão e Ceará, os quais estão entre os 10 maiores estados produtores de mel no Brasil. Os méis produzidos nessa região são apreciados por consumidores diversos, devido às suas propriedades únicas, inerentes às fitofisionomias da Caatinga e da Florestas de mata Atlântica. Nesse sentido, nos últimos sete anos, foram catalogadas e identificadas intensivamente espécies botânicas utilizadas pelas abelhas na produção de mel e de pólen apícola nessas fitofisionomias. Neste estudo apresentamos os resultados obtidos entre 2013 a 2017 nos estados do Ceará, na cidade de Meruoca (Mata Atlântica), e no Rio grande do norte, no município de Marcelino Vieira (Caatinga) e Campus da Universidade Federal do Ceará-UFC (área urbana). Ao todo foram catalogadas 501 espécimes, distribuídos em 252 espécies na serra da Meruoca e 105 em Marcelino Vieira e 144 no campus da UFC. Para a construção da Palinoteca foram confeccionadas lâminas com os grãos de pólen dessas espécies em triplicatas. As informações dessas plantas e dos seus respectivos grãos de pólen, estão disponíveis no site da Rede de catálogos polínicos on line (RCPol) com fácil acesso tanto para a comunidade acadêmica, como também aos apicultores. O conhecimento sobre as plantas usadas pelas abelhas e na produção de mel e pólen apícola tem sido a base para a manutenção dos apiários, principalmente nos períodos de entre safra, além de ser a base para a certificação botânica desses produtos. (EMBRAPA, Apoio Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia FDTE e Bee Care Bayer do Brasil (nº processo 001505)).

INTERAÇÕES PLANTA-POLINIZADOR EM FRUTÍFERAS AMAZÔNICAS

Maués, Márcia Motta⁽¹⁾

*(1)Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Entomologia. Belém/PA. CEP. 66.093-905
marcia.maués@embrapa.br*

As interações planta-polinizador são uma das mais importantes dentre as interações planta-animal pelo ponto de vista ecológico e econômico, uma vez que promovem a diversidade genética vegetal, incrementando a resiliência dos ecossistemas terrestres, além de proverem benefícios na produção de alimentos, fibras e medicamentos nos sistemas naturais e agrícolas. A Amazônia é centro origem de diversas frutíferas nativas de alto potencial comercial, algumas já domesticadas e outras em fase de domesticação. Frutos produzidos por diversas espécies amazônicas são muito importantes para a segurança alimentar das populações locais, e para a agrobiodiversidade regional, além de terem demanda em outros países fomentando o comércio internacional, como é o caso do açaí, castanha-do-brasil e camu-camu, entre outras. Contudo, pouco se sabe sobre as interações planta-polinizador dessas frutíferas. Ampliar esse conhecimento permitirá identificar espécies de polinizadores prioritários para programas de conservação, manejo e uso, bem como estimular a construção de arranjos produtivos e plantios consorciados que otimizem o compartilhamento de polinizadores mais eficientes para a manutenção dos serviços de polinização e a sustentabilidade dos agroecossistemas. (Embrapa SEG 12.16.04.024.00; CNPq Proc. 4004568/2018-7)

A PALINOTECA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO (PALIUFMA): SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS.

Albuquerque, Patrícia M. C. ⁽¹⁾; Rêgo, Márcia Maria C. ⁽¹⁾; Santos, Maria Antônia de M. ⁽²⁾; Silva, Albeane, G. ⁽³⁾; Diniz, Maira R. ⁽³⁾

(1) Laboratório de Estudos sobre Abelhas, Dep. Biologia, Universidade Federal do Maranhão; (2) Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia – Rede BIONORTE. E-mail: patricia.ppgbionorte@gmail.com

A Palinoteca (coleção de lâminas de pólen) é de extrema importância para estudos ecológicos e de conservação de abelhas. A partir do pólen coletado pelas abelhas (provenientes de suas corbículas, potes de armazenamento de pólen e mel, no caso das abelhas sociais, e até mesmo nas fezes encontradas dentro ou fora dos ninhos) é possível com a ajuda de uma Palinoteca, identificarmos as plantas utilizadas por elas. A Palinoteca da Universidade Federal do Maranhão (PALIUFMA) contém em seu acervo lâminas do material polínico de espécies coletadas em diversas localidades maranhenses resultantes de diversos inventários da flora visitada por abelhas no Estado, lâminas provenientes dos estudos de melissopalínologia, assim como amostras dos espécimes vegetais herborizados (mini-exsicatas). O presente trabalho teve como objetivo descrever o atual estado da Palinoteca da UFMA (PALIUFMA) e como estamos fazendo para integrar as informações da mesma à Rede de Catálogos Polínicos Online (RCPOL), organizando e informatizando os dados por meios de planilhas disponibilizadas por esta plataforma. As lâminas depositadas na PALIUFMA tiveram os nomes das espécies atualizados por meio das bases de dados da Flora do Brasil 2020 e MOBOT (Missouri Botanical Garden) e foram gerados um novo código para as mesmas, equivalente ao da exsicata da espécie vegetal indexada no Herbário da UFMA (Herbario-MAR), além da descrição das características morfológicas dos grãos de pólen da palinoteca. Em cada inventário de abelha realizado, são coletadas também todas as plantas floridas da localidade, sendo montadas exsicatas que foram enviadas ao Herbário-MAR para identificação, e onde encontram-se depositadas. Além disso, lâminas de pólen dessas plantas foram preparadas através do método de acetólise, sendo posteriormente incorporadas à palinoteca. A PALIUFMA possui 1615 lâminas, de 51 famílias e 285 espécies vegetais, além das mini-exsicatas, procedentes de estudos feitos nos ecossistemas da Baixada Maranhense (municípios de Anajatuba, Arari, Palmeirândia, São João Batista e Bequimão), Floresta Secundária (São Luís), Restinga (São José de Ribamar, Barreirinhas e Tutóia), Cerrado (Barreirinhas, Chapadinha e Formosa da Serra Negra). A descrição da morfologia das espécies vegetais e a caracterização dos seus respectivos grãos de pólen foi iniciada, e esta foi inserida em planilha do Excel® obedecendo ao modelo usado pela RCPol. Além disso, foram inseridos o código da instituição e da palinoteca, número do catálogo da palinoteca, código do herbário e número do catálogo do herbário. A PALIUFMA está em processo contínuo de crescimento, tendo em vista que estamos sempre realizando coleta de material botânico, podendo compartilhar junto a RCPol informações imprescindíveis para o melhor conhecimento da flora e da fauna apícola do nosso Estado. Porém, atualmente estamos sem nenhum técnico, ou mesmo bolsista de auxílio técnico para trabalhar na Palinoteca, o que com certeza retardará ainda mais essa incorporação.

PLANT SPECIES USED BY MALES AND FEMALES OF *PEPONAPIS PRUINOSA* SAY (APIDAE) IN *CUCURBITA PEPO* L. (CUCURBITACEAE) PLANTATIONS

Nunes-Silva, Patrícia⁽¹⁾; Silva, Claudia I.^(2,3); Kevan, Peter G.⁽⁴⁾

(1) Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Pós-Graduação em Biologia, patriciabiene@gmail.com; (2) Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia. (3) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Centro de Estudos de Insetos Sociais; (4) University of Guelph, School of Environmental Sciences

Cucurbita pepo L. (squashes, pumpkins and zucchinis) is highly dependent on bee pollination for fruit production. One of its main pollinators is the squash bee, *Peponapis pruinosa* Say. Squash bee females are *Cucurbita* pollen specialists; however, they emerge before *C. pepo* blooming and may visit other plants for nectar. Our aim was to investigate which plant species are visited by females and males at the beginning of *C. pepo* blooming season using direct observations and palynology. The study was done on nine plantations in Ontario, Canada, in July 2018. We surveyed the plant species growing around plantations (500 m radius) and collected anther samples for mounting pollen reference slides. We also collected males (n = 186) and females (n = 82) visiting *C. pepo* and any other plants, when encountered. The bees were placed in 1.5 mL Eppendorf tubes and a droplet of water was added, allowing the bees to move on it for a minute. After that we also pressed the bee against the water for pollen collection. Then the bee was removed from the tube and we filled it with 70% alcohol solution. This material, as well as the pollen from the anthers of the plants surveyed around plantations, were processed employing the standard acetolysis extraction method and mounted on slides for identification. Besides *C. pepo*, squash bee males (10.7%; n = 20) were collected visiting other six plant species: *Asclepia syriaca* L. (Apocynaceae), *Coreopsis lanceolata* L. (Asteraceae), *Cosmos bipinnatus* Cav. (Asteraceae), *Helianthus annuus* L. (Asteraceae), *Hemerocallis lilioasphodelus* L. (Hemerocallidaceae) and *Lavandula angustifolia* Mill. (Lamiaceae). Females (3.7%; n = 3) visited three plant species beside *C. pepo*: *Cichorium intybus* L. (Asteraceae), *C. lanceolata* and *H. annuus*. Six percent (n = 11) of the collected males and 3.6% (n = 3) of the collected females had pollinia on their tarsi, indicating that they visited *A. syriaca*, the only plant species in the areas that presented pollinia. The pollen analysis confirmed that squash bees are oligolectic, however, they visit other plant species, even when *C. pepo* is blooming. (CNPq, CAPES)

O PÓLEN COMO UM MARCADOR NATURAL PARA AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO PLANTA-ABELHA EM ÁREA DE REGENERAÇÃO DENTRO DE MATRIZ AGRÍCOLA

Nocelli, Roberta Cornélio Ferreira⁽¹⁾

(1) Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos, campus Araras. roberta@ufscar.br

As áreas de restauração inseridas nas propriedades agrícolas são elementos chave na conservação das abelhas. Com a expansão das áreas agrícolas a partir da década de 1960 para a produção de alimento e matriz energética, houve uma diminuição das áreas de mata nativa e, conseqüentemente, de fontes de recursos e local de nidificação. O recente reconhecimento da importância dos serviços ecossistêmicos prestados, aliado ao conhecimento da importância da manutenção de áreas nativas para a humanidade e às exigências de cumprimento das leis ambientais resultou em um aumento substancial de áreas regeneradas ou em processo de regeneração no Brasil. O mais difícil nos processos de regeneração é reestabelecer as interações e funções ecológicas, é importante identificar se a área vai suprir as necessidades das abelhas e garantir o estabelecimento delas no local. Na falta de recursos suficientes na área restaurada, as abelhas buscam-nos nas áreas agrícolas do entorno o que, em termos de polinização pode ser benéfico e desejável para algumas culturas, mas pode ser um fator de exposição aos agrotóxicos utilizados, sendo um fator limitante para a sobrevivência das mesmas. Atualmente, o método mais acertivo para identificar as interações estabelecidas entre as abelhas e as plantas das áreas de regeneração e agrícolas é a análise polínica. Por meio deste método é possível identificar, no material coletado no indivíduo ou armazenado na colônia, qual a contribuição que a área restaurada e a área agrícola têm na alimentação das abelhas. Se o objetivo for exclusivamente a restauração, a identificação fornece informações para o manejo e/ou incremento da área garantindo o fortalecimento das relações estabelecidas. Em áreas de restauração inseridas em cultivos que não são dependentes nem beneficiados pela polinização por abelhas, é possível identificar e propor manejos que permitam o suprimento de todas as necessidades das abelhas dentro da área restaurada, garantindo uma menor exposição ao manejo da cultura e menor impacto. Porém, se o objetivo for aliar a restauração à produção agrícola, a análise polínica fornece informações que podem incrementar a produção. Em áreas com culturas dependentes ou beneficiadas pela polinização, a análise polínica permite o planejamento de espécies que mantenham as abelhas durante o período em que não há disponibilidade de flores na cultura, garantindo sua permanência no local para estarem disponíveis para realizar o serviço de polinização na época da florada da cultura. Desta forma, a análise polínica é uma ferramenta fundamental, com papel importantíssimo na conservação das abelhas e com aplicação promissora na produtividade agrícola.

FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS DE GESTÃO DE DADOS BIOLÓGICOS: PROBLEMAS, SOLUÇÕES E PERSPECTIVAS

Veiga, Allan K⁽¹⁾; Cláudia Inês da Silva Saraiva⁽¹⁾; Antonio M⁽¹⁾

(1) Universidade de São Paulo. allan.kv@gmail.com; saraiva@usp.br

A Rede de Catálogos de Polens Online (RCPol) foi concebida em 2013 com o objetivo de promover a interação entre pesquisadores e a integração de dados de suas coleções de polens, herbaria e coleções de abelhas. Neste contexto, no decorrer do projeto diferentes ferramentas computacionais foram projetadas e desenvolvidas para apoiar a RCPol em seus desafios. As ferramentas desenvolvidas encontram-se no website da RCPol (<http://rcpol.org.br>) e incluem: uma chave interativa de múltiplas entradas para identificação de espécies (<http://chaves.rcpol.org.br>); um glossário de termos relacionados a polinologia (<http://chaves.rcpol.org.br/profile/glossary/eco>); uma base de dados de interações entre plantas e abelhas (<http://chaves.rcpol.org.br/interactions>); e uma ferramenta de qualidade de dados (<http://chaves.rcpol.org.br/admin/data-quality>.) Essas ferramentas foram desenvolvidas em parceria com a pesquisadores e colaboradores da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e com o apoio de outras instituições Brasileiras e estrangeiras, que atuaram nos domínios da polinologia, biologia floral, polinização, taxonomia de plantas, ecologia e interações tróficas. As chaves de interações foram organizadas em quatro ramos: palinoecologia, pelopalynologia, palinotaxonomia e esporos. Essas informações são colaborativamente digitalizadas e gerenciadas usando planilhas padronizadas do Google Spreadsheets. Três grandes desafios foram endereçados do ponto de vista técnico computacional: 1) Padronização internacional de dados; 2) Internacionalização da plataforma; 3) Qualidade de Dados. Para garantir a integração de dados entre sistemas heterogêneos, foram adotados os esquemas de metadados padrões do Biodiversity Information Standard (TDWG), em especial o padrão Darwin Core. Quando conceitos específicos sobre palinologia não eram contemplados pelos padrões do TDWG, esses termos eram padronizados e incluídos ao esquema do projeto RCPol. Como a RCPol possui um alcance internacional, um desafio computacional de arquitetura de sistemas e de banco de dados foi possibilitar a internacionalização dos sistemas e dos dados armazenado nos bancos de dados, sem afetar consideravelmente o desempenho do sistema (do ponto de vista de leitura dos dados). Com uma arquitetura adequada e a implementação de mecanismos específicos, foi possível que todo o conteúdo digitalizado e publicado nas ferramentas computacionais da RCPol fossem automaticamente traduzidos e disponibilizados em três idiomas, Português, Inglês e Espanhol, aumentando a produtividade do pesquisador ao contribuir com a RCPol. Por fim, em busca de uma base de dados de alta qualidade, foram projetados e desenvolvidos mecanismos e ferramentas que permitissem que todas as informações digitalizadas fossem avaliadas automaticamente para garantir que a qualidade de dados fossem adequadas (de acordo com o framework conceitual do Grupo de Interesse em Qualidade de Dados de Biodiversidade do TDWG [Veiga et al. 2017]). Além dessa camada autônoma de avaliação, os dados ainda passam por uma curadoria por parte de especialistas em palinologia da RCPol. Há oportunidades de avanços tecnológicos para o controle e gestão dos dados da rede e de expansão da rede como um todo. Descentralizar o controle e a curadoria dos dados publicados na plataforma exige ferramentas e mecanismos sofisticados para auditoria e monitoramento das ações dos integrantes da rede.

Número 19 | 2019

Boletín de la Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología

XV Simpósio Brasileiro de Paleobotânica e Palinologia



Asociación
Latinoamericana
de Paleobotánica
y Palinología