

## **Programa de Pós-Graduação em Geologia Teses Defendidas - Doutorado**

Nome: Leonardo Fonseca Borghi de Almeida

Orientador: Diana Mussa

**Título: Fácies, Arquitetura Depositional, Tempestitos e o Devoniano da Bacia do Paraná**

### **Resumo:**

Esta tese discute aspectos conceituais da análise de fácies, particularmente do ponto-de-vista da arquitetura deposicional, como caminho para o estudo de fácies de tempestitos (depósitos de tempestade), seus modelos de fácies e gênese. O Devoniano da bacia do Paraná (formações Furnas e Ponta Grossa) é o caso-de-estudo proposto. Inicialmente, o principal problema identificado na moderna análise de fácies refere-se ao conceito e à prática de reconhecimento das relações de fácies. Tradicionalmente, as relações de fácies são propostas com base no aspecto gradacional entre elas, ou em testes geoestatísticos, ou ainda através da Lei de Walther que reconhece relações de fácies desde que discordâncias não as separem. Todos esses critérios são mostrados falíveis, porque as fácies raramente mostram contatos gradacionais, testes geoestatísticos só determinam as prováveis relações, mas não as verificando; e discordâncias, apesar de falsearem uma relação, são por demais interpretativas quanto à sua natureza. Então um novo postulado (Relação de Fácies) é proposto para estabelecer essas relações (“Fácies contidas entre superfícies de acamamento de mesma ordem hierárquica em uma mesma sucessão estratigráfica, sem a intervenção de superfícies de magnitude maior, guardam entre si uma relação genética e podem ser estabelecidas em associação”). A hierarquização de superfícies de acamamento parece ser o melhor método para essa prática, e uma classificação de três ordens é proposta para a diagnose de um elemento arquitetural, a menor unidade de um modelo de Fácies (unidades arquiteturais de maior magnitude são parassequências, tratos de sistemas e sequências deposicionais. O estado-da-arte do conhecimento sobre os tempestitos aponta para três aspectos de debate: agentes (furacões,

tempestades de inverno, maremotos e ondas internas), mecanismos de transporte (correntes de refluxo, corrente geostrofica, fluxo turbidítico e fluxo hiperpicnal) e processos sedimentares deposicionais (correntes unidirecionais, correntes de turbidez e correntes oscilatórias). Estas são defendidas através de opiniões oceanográficas (Recente) ou geológicas (passado), ainda sem consenso. Correntes unidirecionais e oscilatórias (ondas) são simuladas em laboratório (flume) com resultados bem aceitos para a compreensão de alguns tempestitos. Faciologicamente, os tempestitos são comumente identificados pela presença de HCS (estratificação cruzada monticulada), e seus modelos de fácies enfatizam variações verticais de texturas e estruturas sedimentares como análogos da Sequência de Bouma de turbiditos. Estes são conhecidos como tempestitos clássicos. Todavia, muitos outros tempestitos mencionados na literatura não se enquadram nesse conceito. De fato, parece ser impossível circunscrever um tempestito em qualquer conceito descritivo, tratando-se realmente de um conceito interpretativo de um agente geológico. Em termos de elementos arquiteturais, muito pouco esforço de análise foi feito e, neste, particularmente restritos a sucessões de arenitos/folhelho. Os folhelhos são muito importantes para a definição dos limites do elemento arquitetural. A Formação Furnas (arenitos, unidade inferior do Devoniano da Bacia do Paraná) mostra um aspecto composto de litologias (e texturas) e estruturas sedimentares de tempestitos que, complementados por aqueles típicos da Formação Ponta Grossa (folhelhos, unidade superior do Devoniano da Bacia do Paraná), permitiram uma nova classificação de fácies de tempestito. Esta classificação é baseada em quatorze litofácies, geneticamente organizadas em quatro associações de fácies.

Nome: Tereza Regina Machado Cardoso

Orientador: Luiz Padilha de Quadros

Título: **Acrítarcos Silurianos da Bacia do Amazonas: Sistemática e Bioestratigrafia**

**Resumo:**

Este estudo baseia-se na análise palinológica de amostras dos poços 1-AM-1-AM (Autás-Mirim), perfurado pela PETROBRÁS e SM 1015, SM 1016, SM 1018, SM 1047 e SM 1048, perfurados pela ELETRONORTE – Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A., nos flancos setentrional e meridional da bacia do Amazonas. A área de estudo se situa em trecho do rio Trombetas situado entre seus tributários Cachorro e Mapuera, município de Oriximiná. A seção estudada compreende a Formação Pitinga

e parte inferior da Formação Manacapuru do Grupo Trombetas. Estes sedimentos contêm além dos acritarcos, quitinozoários, clorófitas, esporos, e criptósporos. Cinquenta e uma espécies de acritarcos são ilustrados e catalogados com suas respectivas descrições sistemáticas. Para cada poço analisado se apresenta a distribuição vertical das formas mais comuns de acritarcos e se discute a idade das associações, comparando-as com as datações feitas, com base em quitinozoários, pela PETROBRÁS. As espécies de acritarcos registradas no Período Siluriano da bacia do Amazonas, podem ser comparadas às registradas dos Estados Unidos, Canadá, Arábia Saudita, Espanha, Bélgica, Inglaterra, ilhas britânicas, Líbia, Polônia, Turquia e Suécia (Gotland), indicando seu caráter cosmopolita.

Nome: Hélio Salim de Amorim

Orientador: Isabel Pereira Ludka

**Título: Determinação de Estruturas Cristalinas Ab Initio a partir da Difração de Raios-x de Amostras Policristalinas**

**Resumo:**

Neste trabalho analisamos e aplicamos algumas contribuições metodológicas importantes, desenvolvidas nos últimos anos, para a determinação de estruturas cristalinas através da técnica de difração de raios-x de amostras policristalinas (método do pó). Nos últimos anos assistimos a uma expansão significativa na capacidade dos novos computadores e um grande aperfeiçoamento técnico dos difratômetros de policristais, particularmente nos sistemas aplicados à fontes de luz síncrotron. Todo este desenvolvimento estimulou estas contribuições. Redeterminamos e refinamos a estrutura de quatro compostos, um sintético e três minerais, com diferentes graus de dificuldade: o topázio,  $\text{Al}_2(\text{SiO}_4)(\text{OH},\text{F})_2$ , P6mm (no.53),  $a = 4,6496(3)\text{\AA}$ ,  $b = 8,7972(7)\text{\AA}$ ,  $c = 8,3884(6)\text{\AA}$ ,  $Z = 4$ , com 6 átomos na unidade assimétrica; a azida de amônia,  $(\text{NH}_4)\text{N}_3$ , Pmna (no.53),  $a = 8,937(1)\text{\AA}$ ,  $b = 3,8070(5)\text{\AA}$ ,  $c = 8,664(1)\text{\AA}$ ,  $Z = 4$ , com 5 átomos de nitrogênio e 2 átomos de hidrogênio na unidade assimétrica; a turmalina,  $\text{Na}(\text{Mg}_{1,6}\text{Fe}_{1,4})\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3\text{SiO}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_4$ , R3m (no.160),  $a = b = 15,9602(2)\text{\AA}$ ,  $c = 7,1491(1)\text{\AA}$ ,  $Z = 3$ , com 14 átomos na unidade assimétrica; a cianita,  $\text{Al}_2\text{SiO}_5$ , P-1 (no.2),  $a = 7,1200(4)\text{\AA}$ ,  $b = 7,8506(3)\text{\AA}$ ,  $c = 5,5771(3)\text{\AA}$ ,  $\alpha = 89,96^\circ(1)$ ,  $\beta = 101,12^\circ(1)$ ,  $\gamma = 105,99^\circ(1)$ ,  $Z = 4$ , com 16 átomos na unidade assimétrica. As estruturas foram refinadas através do método de Rietveld e mostraram uma boa concordância com os

resultados obtidos por difração de raios-x em monocristais. No caso da azida de amônia foi possível a localização dos átomos de hidrogênio por diferentes caminhos: a minimização da energia e pela síntese de Fourier. Foi possível melhorar o detalhamento do mapa de densidade eletrônica da azida de amônia através da aplicação do método de maximização da entropia. Para a amostra de turmalina foi possível determinar a partição dos cátions de  $\text{Fe}^{2+}$  e  $\text{Al}^{3+}$  entre os diferentes sítios compartilhados. Uma ênfase maior foi dada aos assim chamados métodos no espaço direto, que se mostraram particularmente úteis na localização de grupos poliedricos, com uma importante repercussão na área de mineralogia.

Nome: José Henrique Gonçalves de Melo

Orientadores: Ismar de Souza Carvalho e René Rodrigues

**Título: Revisão Biocronostratigráfica de Miósporos do Devoniano – Carbonífero Inferior da Bacia do Amazonas e Correlação com outras Bacias Paleozóicas Brasileiras**

**Resumo:**

Apresenta-se um zoneamento com base em miósporos para o intervalo Devoniano basal - Carbonífero Inferior (Lochkoviano - Viseano) da Bacia do Amazonas, como resultado de uma análise detalhada de sucessivas associações e biorizontes palinoflorísticos na bacia. O uso combinado de taxa-guias de zoneamentos da Euramérica e Gondvana Ocidental permite subdivisões, datações e correlações mais detalhadas dos estratos paliníferos da Bacia do Amazonas, em termos das biozonas de mesma idade na Europa Ocidental e no Old Red Sandstone (ORS) Continent. O arcabouço proposto inclui 17 novas zonas intervalares, dispostas em sucessão vertical contínua, e definidas geralmente por biorizontes de primeira ocorrência de taxa selecionados. Além dessas, uma cenozona de miósporos, recentemente descrita para a seção basal do Carbonífero Superior da Bacia do Amazonas, é também revisada e integrada ao novo zoneamento, ora estabelecido para os estratos paleozóicos subjacentes. Os dados de miósporos oferecem subsídios a enfoques diversos nos estudos geológicos da bacia. Podem ser utilizados, por exemplo, na elucidação da idade e relações estratigráficas de unidades rochosas regionais; na calibração da distribuição vertical de outros grupos de palinomorfos presentes nos mesmos intervalos; e na identificação e datação de hiatos e seções com sedimentação condensada, eventos de anoxia marinha, ciclos de erosão e ressedimentação, etc. Embora erigido primariamente para uso em escala regional, o novo zoneamento possui caráter unificador, podendo ser aplicado às demais bacias paleozóicas do Brasil e de outras regiões do Gondvana Ocidental onde sucessões similares de miósporos são documentadas.

Nome: Maria de Fátima Rodrigues Sarkis

Orientadores: João Graciano Mendonça Filho e Eduardo Apóstolos Machado Koutsoukos

**Título: Palinoestratigrafia com Base em Dinoflagelados do Limite Cretáceo-Terciário, Pedreira Poty, Bacia de Pernambuco-Paraíba, Nordeste do Brasil**

**Resumo:**

Este trabalho constitui uma análise bioestratigráfica do limite K-T com base em dinoflagelados, tendo como objeto de estudo a seção Poty que ocorre na porção emersa da Bacia de Pernambuco-Paraíba, Nordeste do Brasil. Essa seção é caracterizada por calcários, margas e folhelhos, sendo considerada como a melhor seção marinha do limite K-T aflorante na América do Sul. Os objetivos deste estudos são: inventário dos dinocistos na seção Poty; estabelecimento de um arcabouço bioestratigráfico refinado para a seção; integração do arcabouço bioestratigráfico proposto com os de outros grupos de microfósseis para avaliar modelos de extinção e posicionamento preciso do limite K-T; comparação do arcabouço bioestratigráfico local obtido com os de seções clássicas coevas do mundo, além da avaliação do comportamento vertical, em termos da variação de diversidade de dinoflagelados. Com base na associação estudada são propostas para a seção Poty, dois intervalos bioestratigráficos locais: O intervalo I para o Maastrichtiano, e o intervalo II para o Daniano. A extinção de *Dinogymnium* spp. no topo da camada B2 define o topo do Maastrichtiano, e a primeira ocorrência de *Damassadinium californicum*, a cerca de 22,5 cm acima da base da camada D, marca o início do Daniano. O intervalo entre o topo da camada B2 e a primeira ocorrência de *Damassadinium californicum*, foi considerado como indeterminado devido a ausência de formas-guias. O estudo da diversidade de dinocistos na seção estudada e a integração com os resultados disponíveis confirmaram uma diminuição de paleoprodutividade primária e da paleotemperatura logo após a transição do limite K-T. A associação de dinoflagelados identificada corrobora com o ambiente deposicional indicado por outros microfósseis. Os dinoflagelados peridinióides identificados permitiram inserir a associação estudada na suíte de Malloy, província paleobiogeográfica domínio de Tétis, ratificando o modelo de provincialismo de dinoflagelados no Cretáceo e Terciário. Algumas similaridades entre a associação estudada e aquelas de outras seções clássicas do limite K-T do mundo são particularmente notáveis.

Nome: Cláudia Maria Magalhães Ribeiro

Orientador: Ismar de Souza Carvalho

**Título: Ovos e Cascas de Ovos de Dinossauros da Região de Uberaba, Minas Gerais (Formação Marília, Bacia Bauru, Cretáceo Superior)**

**Resumo:**

Nesta tese foram estudados cinco conjuntos de fragmentos de ovos e dois ovos fossilizados de dinossauros. Estes fósseis são provenientes de sucessões sedimentares fluviais aflorantes da Formação Marília (Bacia Bauru), de idade neomaastrichtiana, localizadas nos distritos de Peirópolis e Ponte Alta, município de Uberaba, região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais. Vários espécimes foram submetidos à análises em diferentes equipamentos ópticos, realizadas após o processo de limpeza, com o intuito de observação e triagem dos materiais, identificação dos caracteres morfológicos e registro fotomicrográfico. Os aspectos tafonômicos observados mostraram que os fósseis estavam, de forma geral, bem preservados, embora alguns deles tivessem sofrido retrabalhamento por transporte fluvial. A diagênese parcial que atingiu os exemplares não impediu a realização dos exames diagnósticos. Cabe ressaltar que um dos exemplares analisados, formado por um conjunto de fragmentos de cascas, constitui, de fato, restos de um único ovo fossilizado. Da mesma forma foi realizada uma revisão crítica dos trabalhos de ovos e cascas fósseis, relacionados a espécimes coletados no Brasil. A análise da morfologia geral dos fragmentos de cascas de ovos foi realizada em lupa binocular, e permitiu a observação das características superficiais. Para o estudo dos caracteres microestruturais foram confeccionadas seções delgadas transversais e tangenciais, posteriormente analisadas em microscópio de luz polarizada e em microscópio eletrônico de varredura. Os estudos morfológicos permitiram a identificação e a separação dos espécimes de acordo com suas características morfoestruturais distintas. Para tanto, os caracteres superficiais e histoestruturais observados e analisados se concentraram no tamanho e formato do ovo, no tipo de ornamentação da superfície externa, na espessura da casca, nos diâmetros das aberturas de poros, nos padrões de poros, na microestrutura e arranjo das unidades de casca, na textura das unidades de casca e no tipo de sistema de poros. Assim, de acordo com a classificação parataxonômica de ovos fósseis, estes fósseis foram classificados no tipo básico de organização dinossauróide-esferulítico, morfotipo estrutural discretiesferulítico e sistema de tubocanalículado, associados à oofamília Megaloolithidae. Dentro do âmbito da oofamília Megaloolithidae, os espécimes aqui analisados possuem uma correlação morfológica mais estreita com alguns espécimes descritos encontrados em estratos do Maastrichtiano

da Argentina, Espanha, França, Índia e Romênia. Contudo, algumas das características identificadas nos fósseis coletados no Brasil conferem um aspecto morfológico distinto em relação à todas as ocorrências já registradas para esta oofamília. Portanto, em razão dos aspectos acima expostos, é proposto o estabelecimento de um novo oogênero "Oogênero A oogen. n." e uma nova espécie "Ooespécie B oosp. n.", de acordo com a classificação parataxonômica de ovos fósseis, caracterizando assim os primeiros ootaxa identificados no Brasil.

Nome: Claudio Valdetaro Madeira

Orientador: Josilda Rodrigues da Silva de Moura

**Título: Estratigrafia e Arquitetura de Depósitos Sedimentares Quaternários no SE do Brasil, com Base em Reflexões de Ondas de Radar**

**Resumo:**

Através de análises faciológicas e de arquitetura deposicional, associadas ao reconhecimento geomorfológico e morfoestratigráfico dos depósitos sedimentares no vale do rio do Bananal, foi possível o reconhecimento dos modelos deposicionais para a Aloformação Resgate, considerando-se a compartimentação geomorfológica (alto, médio e baixo curso fluvial). Através deste estudo, pretende-se adicionar mais uma ferramenta de investigação ao estudo dos depósitos quaternários, particularmente em áreas tropicais. Este trabalho teve como objetivo geral, o estudo estratigráfico e de arquitetura deposicional dos corpos sedimentares, de origem continental, no médio vale do rio Paraíba do Sul, a partir de seções de reflexão por ondas de radar. Comparando-se as seções de reflexão por ondas de radar com seções estratigráficas feitas a partir de afloramentos e sondagens pode-se estabelecer a discussão da relação entre os padrões de reflexão e seu significado geológico, propor fácies de radar para caracterização dos depósitos estudados e obter a reconstrução tridimensional dos corpos sedimentares. Desta forma foram reconhecidos 17 padrões de reflexão que individualmente ou em associação permitem reconhecer as unidades estratigráficas definidas na região em estudo. A partir da interpretação da geometria dos depósitos e de suas relações estratigráficas pôde-se inferir que a história deposicional dos sedimentos quaternários, que se inicia com uma fase de sedimentação dominada por fluxos de detritos associados a depósitos fluviais de alta energia, rasos e com carga sedimentar grossa. Segue-se um intenso período de erosão onde foram escavados os depósitos pleistocênicos e o embasamento alterado, e que por vezes ocasionou inversões do relevo. A evolução do preenchimento

das cabeceiras de drenagem em anfiteatro mostra uma única história evolutiva de caráter regional, que pode ser afetada localmente gerando uma diferença na distribuição dos depósitos sedimentares. Este preenchimento está caracterizado inicialmente por uma fase de agradação fluvial que chega a entulhar parcialmente os vales erodidos, mostrando ainda que este ocorreu da jusante para a montante. Em determinado momento da história geológica a remobilização dos materiais nas encostas se intensifica, ampliando a contribuição dos depósitos de fluxo de massa no registro sedimentar, mostrando que a sedimentação se deu mais intensamente da montante para jusante. O padrão inclinado ou mesmo sigmoidal destes depósitos em back-stepping mostra os sucessivos eventos de deposição e avanço do entulhamento dos anfiteatros a medida que as encostas vão recuando. Sobre estes depósitos de fluxo de massa é comum se encontrar subordinados canais rasos retrabalhando os depósitos colúviais e alimentado as drenagens principais. A última fase de reafeiçoamento do relevo, e de retrabalhamento dos depósitos sedimentares recobre todas as unidades estratigráficas anteriores. Nos depósitos fluviais encontrados nos terraços fluviais e contemporâneos aos depósitos já citados pôde-se reconhecer também duas fases evolutivas. Que podem estar associadas a também duas fases tectônicas que geraram estruturas de deformação similares.

Nome: Maria Célia Elias Senra

Orientador: Ismar de Souza Carvalho

Título: **Malacofauna do Cretáceo Continental Brasileiro: Sistemática e Análise Paleoambiental**

**Resumo:**

A fauna de moluscos dulçaquícolas do Cretáceo brasileiro é registrada em rochas da Formação Marília (Cretáceo Superior, Maastrichtiano - Neomaastrichtiano) e Formação Adamantina (Cretáceo Superior, Turoniano - Maastrichtiano) ambas da Bacia Bauru; Formação Itapecuru (Cretáceo Inferior, Aptiano - Albiano) da Bacia do Parnaíba; Formação Serrote do Limoeiro (Cretáceo Inferior, Neocomiano) da Bacia de Lavras da Mangabeira (Cretáceo Inferior, Neocomiano) e Formação Candeias (Cretáceo Inferior, Rio da Serra) da Bacia do Recôncavo. Os fósseis estudados pertencem às famílias Neritidae: Neritina (Nereina) prolabiata White 1887; Viviparidae: Lioplacodes lacerdae (Hartt 1870), Lioplacodes williamsii (Hartt 1870), Viviparus souzai Mezzalira 1974, Viviparus sp. A, Viviparus sp. B; Hydrobiidae: Hydrobia? prudentinensis Mezzalira 1974; Pleuroceridae: Pachychilus terebriformis (Morris 1859); Physidae:



*Physa aridi* Mezzalira 1974, *Physa* sp.; Lymnaeidae: *Galba* sp.; Planorbidae: *Biomphalaria monserratis* (Hartt 1870); Unionidae: *Castalia* sp., *Diplodon?* *arrudai* Mezzalira 1974, *Florenceia peiropolensis* Mezzalira 1974; Sancti-carolitidae: *Sancti-carolis toletinoi* Mezzalira; Mutelidae: *Anodontites?* *freitasi* Mezzalira 1974, *Anodontites* (*Anodontites*) *allporti* (White 1887), *Anodontites* (*Anodontites*) *mawsoni* (White 1887), *Anodontites* (*Anodontites*) *pricei* Mezzalira 1974, *Anodontites* (*Anodontites*) sp., Iridina (*Cameronia*) *harttii* (White 1887), Iridina (*Pleiodon*) *priscus* (Ihering 1913), *Monocondylaea cominatoi* Mezzalira 1974, *Monocondylaea?* sp., *Taxodontites paulistanensis* (Mezzalira 1974), Mycetopoda *totiumsancorum* (Hartt 1870); e Pisidiidae: *Sphaerium* (*Sphaerium*) *ativum* Hartt, *Sphaerium* (*Musculium*) sp. Uma espécie de gastrópode terrestre identificada em Orthalicidae ocorre na Bacia de Padre Marcos (Cretáceo Inferior, Neocomiano). As espécies descritas compreendem formas anteriormente conhecidas, que foram revisadas, bem como novas ocorrências para o Cretáceo continental do Brasil. Análises tafonômicas das assembléias fossilíferas correlacionadas aos dados paleoambientais e registros fossilíferos objetivaram a interpretação das rochas do Cretáceo continental brasileiro. As propriedades bioestratigráficas como grau de articulação e fragmentação evidenciaram duas associações autóctones: uma da Formação Marília (região de Peirópolis, Triângulo Mineiro, Estado de Minas Gerais) com gastrópodes e de outra de bivalves provenientes da Formação Adamantina (Monte Alto, Estado de São Paulo), mas em geral os fósseis são parautóctones. Os gastrópodes terrestres da Bacia de Padre Marcos foram identificados como alóctones. Dados paleontológicos e ecológicos combinados possibilitaram concluir que os fósseis de bivalves de água doce seriam característicos de rios e os gastrópodes, também de lagos. Os ambientes aquáticos do Cretáceo Superior da Bacia Bauru foram interpretados como fluviais e lacustres temporários na Formação Marília, e na Formação Adamantina fluviais, áreas inundáveis como alagados e lagos rasos. A malacofauna assinalada no Cretáceo Inferior indica paleoambientes fluvial e lacustre (Formação Itapecuru, Bacia do Parnaíba e Formação Serrote do Limoeiro), Bacia de Lavras da Mangabeira) e lacustre (Bacia de Padre Marcos). Deve-se ressaltar que na Formação Candeias (Bacia do Recôncavo), os fósseis de gastrópodes corroboraram as interpretações paleoambientais de lago permanente, mas os bivalves possibilitaram reconhecer também um ambiente fluvial. A biodiversidade específica na Formação Candeias é indicadora de condições eutróficas, enquanto os demais sistemas lênticos do Cretáceo seriam oligotróficos. Análises bioestratigráficas evidenciaram que *Viviparus* Montfort possui maior amplitude em relação aos gastrópodes, e *Anodontites* Bruguière

é preponderante quanto aos componentes da malacofauna. Os registros atuais dos gêneros estudados evidenciaram a persistência dos bivalves, e sugerem continuidade geológica do ambiente fluvial.

Nome: Loreine Hermida da Silva e Silva

Orientador: Narendra Kumar Srivastava

**Título: "Contribuição ao Conhecimento da Composição Microbiana e Química das Estruturas Estromatolíticas da Lagoa Salgada, Quaternário do Rio de Janeiro, Brasil"**

**Resumo:**

A Lagoa Salgada localiza-se no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, entre os municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra, a 41°00'30" de longitude W e 21°54'10" de latitude S de Greenwich. A região caracteriza-se por apresentar uma evolução geológica vinculada às flutuações do nível relativo do mar durante o Quaternário superior, associada à evolução do complexo deltaico do Rio Paraíba do Sul. Situada em área de clima tropical, próximo ao Cabo de São Tomé, excluída da isoterma 22°C, indica ser uma área de monotonia térmica. Presença de ventos que predominam no quadrante NE, embora sejam também freqüentes ventos na direção SW. A extensão superficial deste corpo aquático é de 16 km<sup>2</sup>, com 1,9 km de largura e 8,6 km de comprimento. O espelho d'água possui cerca de 4,5 km de comprimento e 1,2 km de largura em sua porção central. Nas porções marginais da lagoa verificou-se a presença de construções estromatolíticas. Na área foram caracterizados os três estágios de desenvolvimento dos estromatólitos recentes, respectivamente: esteiras microbianas, estromatólitos estratiformes e estromatólitos individuais e contínuos. Caracterizou-se quatro tipos de esteiras: tufada, laminada, lisa e em bolha. Nos estromatólitos evidenciou-se distintos graus de laminações. Estas laminações relacionam-se a períodos de seca e umidade ocorridos na área. Destaca-se a presença de oncólitos e rizólitos. Nestes três estágios registrou-se a presença de cianofíceas. Estas são principalmente filamentosas e se estabelecem na borda do corpo d'água, entrelaçando-se formando retículos. O carbonato de cálcio precipita em contato com a bainha mucilagínosa destes seres, e com taxas elevadas de evaporação, o substrato seca, formando polígonos craqueados. Todo este processo contínuo, durante muitos anos, permite o crescimento de estruturas distintas, que consistem de camadas finas formadas por depósitos laminados de biossedimentos, os estromatólitos. A precipitação do carbonato de cálcio é proveniente da remoção do CO<sub>2</sub> e do HCO<sub>3</sub> da água através da fotossíntese, evaporação intensa ou

degradação da matéria orgânica, com liberação de amônia pelos organismos heterotróficos. Todo este processo ocorre aliado ao aumento do pH. Para que o estromatólito fique preservado, faz-se necessário que após a sua formação, ocorra um processo de cimentação dos grãos aprisionados pela esteiras microbianas com carbonato de cálcio. O estudo se baseou em nove coletas bimensais de estromatólitos e esteiras, efetuadas no período de janeiro de 1999 até setembro de 2000. A matéria orgânica foi liberada do sedimento com peróxido de hidrogênio a 20%. A análise taxonômica envolveu a confecção de lâminas frescas e permanentes e a realização de medidas em microscópio óptico. Foram identificadas 31 espécies de cianófitas nos estágios de crescimentos das estruturas estromatolíticas, sendo sete da família Synechococcaceae (22,6%); cinco da família Phormidiaceae (16,2%); quatro da Chroococcaceae (12,9%); três da família Oscillatoriaceae (9,7%); duas da Hyellaceae (6,4%); duas da Schizothricaceae (6,4%); duas da Pseudanabaenaceae (6,4%); duas da Nostocaceae (6,4%); duas da Mastigocladaceae (6,4%), uma da Merismopediaceae (3,3%) e uma da Nostochopsidaceae (3,3%). Nove espécies são comuns às porções basal, mediana e apical dos estromatólitos. Destas, treze foram consideradas como raras, duas como ocasionais, cinco como freqüentes, duas muito freqüentes e nove como abundantes. Evidenciou-se que as cianófitas apresentam modos de vida epilítico, endolítico, casmoendolítico e epizóico. Vinte e uma espécies são comuns à água e às construções estromatolíticas. Os gêneros Schizothrix Kützing ex Gomont 1892, Microcoleus Desmazières ex Gomont 1892 e Lyngbya G. Agardh ex Gomont 1892 já foram registrados para outras localidades que apresentam estruturas estromatolíticas, como nas Bahamas, Austrália, China e México. A alta freqüência das cianófitas é justificada pela elevada adaptação à salinidade e temperatura, aliada à baixa competição na área de estudo.

Nome: Marise Sardenberg Salgado de Carvalho

Orientadores: Ismar de Souza Carvalho e John Graham Maisey

Título: **O Gênero *Mawsonia* (Sarcopterygii, Actinistia) no Cretáceo das Bacias Sanfranciscanas, Tucano, Araripe, Parnaíba e São Luís**

**Resumo:**

*Mawsonia* é um peixe sarcopterígio do grupo dos Actinistia que se distribui do Cretáceo Inferior ao Cretáceo Superior. Os actinistia são conhecidos como celacantos e este grupo inclui o único representante recente, *Latimeria*, que vive no Oceano Índico e os fósseis afins. *Mawsonia* sempre despertou interesse por ocorrer, simultaneamente,

no Brasil e na África, durante o Cretáceo e por alcançar um tamanho considerável. No Brasil, é encontrado nos estados do Maranhão, Ceará, Alagoas, Bahia e Minas Gerais e nos países da África como Marrocos, Argélia, Egito, Níger e República Democrática do Congo. O trabalho constou de preparação, reconhecimento e descrição de 360 ossos dissociados, provenientes da Bacia Sanfranciscana, em Minas Gerais e ainda outros exemplares, encontrados nas bacias de Tucano, Araripe, Parnaíba e São Luís, respectivamente nos estados da Bahia, Ceará, e Maranhão. O estudo de novos exemplares de *Mawsonia gigas* permitiu a identificação de alguns ossos que ainda não haviam sido assinalados para o gênero ou não estavam bem definidos, como o esplenial, dentário, autopalatino, pró-ótico e as placas zigais. As ocorrências nas bacias Sanfranciscana, Tucano e Parnaíba são novas para a espécie. A distribuição geográfica do gênero foi ampliada mostrando a presença de *Mawsonia* no Cretáceo de nove bacias sedimentares brasileiras. Os dados com todas as ocorrências descritas no Brasil foram integrados procurando-se realizar comparações com as espécies encontradas na África. Os exemplares de *Mawsonia* da Bacia Sanfranciscana e os da Formação Brejo Santo, na Bacia do Araripe, foram considerados os mais antigos do Brasil, de idade berriasiana, base do Cretáceo Inferior. A ocorrência de idade mais recente foi registrada no Cenomaniano da Bacia de São Luís. Na África, a ocorrência mais antiga é representada por *Mawsonia ubangiensis* Casier, 1961, do Neocomiano da República Democrática do Congo, e a mais nova, por *Mawsonia libyca* Weiler, 1935, do Cenomaniano do Egito. A análise dos caracteres morfológicos e anatômicos indicou que estes dois táxons são sinônimos de *Mawsonia gigas*.

Nome: Valquíria Porfírio Barbosa

Orientador: Eduardo A. Machado Koutsoukos e Claudia Gutterres Vilela

Título: **Sistemática, Bioestratigrafia e Paleoceanografia de Foraminíferos do Quaternário do Talude Continental das Bacias de Santos e Campos**

**Resumo:**

O estudo integrado de dados micropaleontológicos e geoquímicos (isótopos estáveis de carbono e oxigênio) realizado em associações de foraminíferos provenientes de cinco testemunhos a pistão, coletados na região do talude continental das bacias de Santos e Campos (região sudeste da margem continental brasileira), permitiu o registro e a caracterização de eventos climáticos e paleoceanográficos no Quaternário destas bacias. Através do estudo sistemático da microfauna de foraminíferos bentônicos foram

identificadas 329 espécies, distribuídas em 166 gêneros e 63 famílias. A caracterização ecológica das espécies e associações identificadas, somada à análise quantitativa de seus padrões de distribuição e frequência ao longo dos testemunhos, possibilitou a realização de um zoneamento bioestratigráfico com base em foraminíferos bentônicos. Estas análises permitiram ainda evidenciar alterações no conjunto microfaunístico, atribuídas a variações climáticas e eustáticas do nível relativo do mar. Além disso, a integração entre os dados paleoecológicos e as razões isotópicas de  $d^{13}C$  e  $d^{18}O$  permitiu a caracterização paleoambiental dos intervalos sob regime glacial e interglacial. Para os regimes glaciais foi estimada a dominância de águas mais frias, redução e/ou instabilidade na produtividade orgânica em águas superficiais, e diminuição da dinâmica de circulação oceânica de fundo. Os regimes interglaciais foram caracterizados pelo domínio de águas mais quentes, maior produtividade orgânica nas águas de superfície, e uma maior dinâmica na circulação de fundo. Em geral, a interpretação dos resultados da análise geoquímica de isótopos estáveis de carbono e oxigênio em foraminíferos corroboram as interpretações paleoecológicas, demonstrando a existência de estreitas relações entre clima, variação eustática do nível relativo do mar, paleoprodutividade oceânica, e seus efeitos sobre os padrões de distribuição e frequência das espécies bentônicas. Isto demonstra a alta sensibilidade ecológica do grupo, reafirmando sua indiscutível aplicabilidade como ferramenta na inferência e interpretação de eventos geológicos

Nome: Ramsés Capilla

Orientadores: André Ribeiro e Renato Rodolfo Andreis

**Título: Mapeamento Geológico, Caracterização Litofaciológica e Estratigráfica das Sucessões Siliciclásticas da Formação Marília na Região de Uberaba - MG**

**Resumo:**

O presente estudo discute a estratigrafia e a evolução deposicional dos sedimentos siliciclásticos pertencentes à Formação Marília (Grupo Bauru, Cretáceo Superior), através de levantamentos de campo e mapeamento geológico. As atividades foram realizadas nas sucessões fluviais aflorantes na borda nordeste da Bacia do Paraná, região do Triângulo Mineiro (MG), Município de Uberaba (MG). Com base nas descrições faciológicas, distribuição das associações de fácies e suas relações, foi possível estabelecer que os depósitos detriticos representam um ambiente fluvial entrelaçado predominantemente arenoso, de fluxo permanente com paleodireções para N-NO, formado exclusivamente por fácies de canal e de modo localizado de fácies de abandono pelíticas. Em

posições estratigráficas localizadas, devido as variáveis distribuições da cimentação carbonática, os depósitos clásticos fluviais aparecem modificados na sua textura e estrutura pela deposição de calcretes. Os dados petrográficos revelaram para estes depósitos uma constituição principal predominantemente de arenitos e arenitos seixosos, aparecendo no campo dos subfeldsarenitos e litarenitos feldspáticos ou ainda litoarenitos. As observações litofaciológicas, aliadas aos estudos petrográficos, permitiram vincular estas sucessões areno-conglomeráticas a ambientes fluviais entrelaçado com associação de áreas inundáveis formando lagoas de caráter temporário susceptíveis a processos de calcretização e formação de paleosolos, ambos vinculados a variações do lençol freático ativo na época deposicional. De acordo com estas observações as sucessões siliciclásticas fortemente cimentadas por carbonato de cálcio, que tem sido colocada ao longo dos anos como pertencentes ao Membro Ponte Alta, e interpretadas como de ambiente lacustre, playa lake ou freático, são referidos aqui como sucessões indivisas da Formação Marília e pertencem a um mesmo contexto deposicional.

Nome: Eliane da Costa Alves

Orientadores: Cristina Maria Pinheiro de Campos e Susanna Eleonora Sichel

**Título: Zonas de Fraturas Oceânicas e suas Relações com a Compartimentação Tectônica do Sudeste do Brasil**

**Resumo:**

Informações geológicas e geofísicas foram analisadas e integradas permitindo uma visão geotectônica abrangente da Região Sudeste Brasileira, incluindo a borda continental emersa e se estendendo até a bacia oceânica e a cordilheira mesoocênica. Esta integração permitiu a elaboração de hipótese sobre a influência dos mecanismos regionais nos padrões estruturais continentais e oceânicos. Grande parte dos fenômenos tectônicos e magmáticos do Mesozóico / Cenozóico, podem ter sido condicionados pelo prolongamento das Zonas de Fratura Oceânicas em direção à margem continental. Entre estas, destacam-se de norte para sul a Zona de Fratura de Vitória-Trindade (ZFTV), a Zona de Fratura de Martin Vaz (ZFMV), o Sistema de Zonas de Fratura do Rio de Janeiro (SZFRJ) e o Sistema de Zonas de Fratura de Rio Grande. A Zona de Fratura de Santa Helena e a Zona de Fratura de 24°S mapeadas na Cordilheira Mesoatlântica desaparecem em idades superiores a 80 Ma. e desta forma não tem influência na compartimentação tectônica na margem continental e no bordo continental adjacente. Com auxílio de dados de sísmica de reflexão e de mapas de batimetria predita, gravimetria,

magnetismo e anomalia geoidal foram identificadas feições sísmicas que evidenciam a ocorrência de reativações tectono-magmáticas ao longo destas zonas de fratura. Estas evidências sísmicas mostram que as zonas de fratura podem se comportar com descontinuidades pretéritas, constituindo sítios favoráveis a reativação recente da crosta oceânica, com esforços ora compressivos, ora distensivos, acompanhados por vulcanismo e falhamentos normais. Estas informações mostram que o comportamento das ZFMV, SZFRJ e o SZFRG tenham atuado como condutos para o magmatismo da Pluma Mantélica de Tristão da Cunha. A ZFVT por sua vez serve como conduto preferencial para a Pluma Mantélica de Trindade. As ZFMV, o SZFRJ e o SZFRG foram responsáveis pelo controle tectônico da deposição das Bacias de Campos e Santos. Seus prolongamentos condicionaram em grande parte a distribuição do vulcanismo básico e alcalino do Bordo Continental Sudeste e estão relacionados a antigas estruturas continentais. Possivelmente o prolongamento do SZFRG esteja associado a Zona de Transferência de Curitiba a Zona de Deformação Paraná-Chaco.