

**Programa de Pós-Graduação em Geologia**  
**Dissertações Defendidas - Mestrado**

Nome: Carlos Eduardo Osório Ferreira

Orientador: Carlos Eduardo de Moraes Fernandes

Título: **Mapeamento e qualificação das coberturas inconsolidadas aplicados ao planejamento territorial na escala 1:250.000 folha Macaé, Estado do Rio de Janeiro**

**Resumo:**

As formações geológicas constituídas por sedimentos inconsolidados recentes, que afloram em uma determinada região, denominadas nesta Dissertação de Mestrado Coberturas Inconsolidadas, sofrem diretamente o impacto da ocupação antrópica, expondo as suas vulnerabilidades aos processos de degradação decorrentes dessa ocupação. Por outro lado, em muitos casos, essas coberturas, face às suas características naturais, podem apresentar sérias restrições ao uso dos territórios pelo homem. Este trabalho apresenta o mapeamento e a qualificação das Coberturas Inconsolidadas que ocorrem na região da Folha Macaé, Estado do Rio de Janeiro, escala 1:250.000 (IBGE), sob o enfoque da Geologia de Engenharia aplicada ao planejamento territorial, tendo como suporte metodológico e de técnicas empregadas para a sua elaboração, trabalhos realizados por diversas instituições e autores, dentre os quais destacam-se a International Association of Engineering Geology - IAEG (1976, 1979), Grant (1975), Zuquette (1993), Barroso & Barroso (1996) e, principalmente, Lollo (1996) e Lollo & Zuquette ("Técnica de Avaliação dos Terrenos", 1996). Na região em questão, com base nesta "Técnica de Avaliação dos Terrenos", que analisa as feições de relevo e os materiais associados, foram individualizados o Domínio de Coberturas de gravidade e/ou residuais, o Domínio de Coberturas aluvionares, o Domínio de Coberturas marinhas, e o Domínio de Coberturas flúvio-lagunares. O Domínio de Coberturas de gravidade e/ou residuais apresenta 4 Unidades: - Coberturas coluvionares com intensa ocorrência de depósitos de tálus. Substrato de gnaisses e migmatitos. - Coberturas coluvionares com eventuais depósitos de tálus subordinados. Substrato de migmatitos e rochas granitóides.

- Coberturas coluvionares associadas a Coberturas residuais. Substrato de gnaisses e granitóides com intrusões graníticas e de rochas básicas. - Coberturas coluvionares associadas a Coberturas residuais. Substrato de rochas sedimentares da Formação Barreiras. O Domínio de Coberturas aluvionares apresenta 3 Unidades que são: - Leques detríticos. - Planícies e terraços arenosos e areno-argilosos. - Planícies de inundação argilosas orgânicas. O Domínio de Coberturas marinhas contém 2 Unidades: - Cordões e terraços arenosos. - Argilas orgânicas de fundo de baía (manguezais). O Domínio de Coberturas flúvio-lagunares é constituído por 2 Unidades, que são: - Depósitos argilo-arenosos. - Depósitos argilosos orgânicos.

Nome: Andrei de Souza Nissen

Orientador: Claudio Margueron

Título: **Estudo das potencialidades de exploração de rochas ornamentais no bairro de Campo Grande, zona oeste do município do Rio de Janeiro**

### **Resumo:**

Esta dissertação visa propor uma metodologia de abordagem específica em projetos de investimento no setor de rochas ornamentais, englobando as etapas principais de um empreendimento pioneiro nesta área. Este trabalho envolve pesquisa geológica e caracterização de jazidas em uma área alvo escolhida, detalhamento do procedimento necessário para concessão de áreas para exploração, possíveis métodos de lavra a serem empregados e uma análise de mercado para os produtos encontrados. Todas estas etapas foram expostas em detalhe nesta tese, por ordem de investimento. A área escolhida como objeto do estudo assim o foi, por a se tratar de um jazimento reconhecido, de fácil acesso, por estar próxima de importantes mercados consumidores e por dispor de variedades comercialmente interessantes de produtos disponíveis. Os inconvenientes desta escolha estão relacionados a entraves no que se refere às leis ambientais e tributárias atualmente vigentes no Estado do Rio de Janeiro. Todos estes assuntos serão discutidos neste trabalho. Com isso, esta tese propõe a fornecer uma visão mais realista do setor, servir como base de consulta para aqueles interessados em investir neste campo, identificando ocorrências, guiando nos aspectos burocráticos da regulamentação legal de uma nova exploração, apresentando as diversas opções quanto a métodos de lavra e mostrando o cenário atual para cada produto disponível.

Nome: Rodrigo Peternel Machado Nunes

Orientador: Rudolph Allard Johannes Trouw

**Título: Evolução estrutural e metamórfica brasileira de um sistema de nappes na região de Três Corações, sul de Minas Gerais**

**Resumo:**

Na região de Três Corações afloram sucessões neoproterozóicas da Bacia Andrelândia, gnaisses do Maciço Guaxupé, ortognaisses paleoproterozóicos e faixas greenstone, provavelmente arqueanas. Nas sucessões neoproterozóicas foram reconhecidas estruturas e associações metamórficas, relacionadas a dois eventos colisionais brasileiros. O primeiro, vincula-se à evolução da parte sul da Faixa Brasília. Indicadores cinemáticos registram transporte tectônico de topo para leste que resultou num sistema de nappes estruturadas num sinformal aberto com eixo WSW. O metamorfismo associado, M1, de facies xisto verde até granulito, foi de pressão relativamente alta, coexistindo cianita e K-feldspato em granulitos. As isógradas M1 são truncadas e deslocadas ou recobertas pelos empurrões que delimitam as nappes, indicando ápice de M1 antes do auge da deformação principal. Durante a descompressão das nappes surgiu ainda sillimanita em granulitos onde a cianita era o alumino-silicato estável. O segundo evento vincula-se a evolução do segmento central da Faixa Ribeira. Numa primeira etapa, de compressão NW-SE, foram produzidos sinformais e antiformais abertos com eixos WSW. Em seguida, durante uma compressão E-W, formaram-se dobras abertas e suaves com eixos N-S. O metamorfismo associado a este evento, M2, de pressão média, é caracterizado pela presença de fibrolita em rochas da facies anfíbolito. Zonas de cisalhamento NE-SW, subverticais dextrais, truncam e deslocam as estruturas anteriores e as isógradas relacionadas a M1 e M2.

Nome: Kátia Maria de Rezende Costa

Orientadores: Ortrud Monika Barth Schatzmayer e Claudio Limeira Mello

**Título: Análise palinológica e faciológica de depósitos fluviais recentes, Bananal (SP/RJ)**

**Resumo:**

A região do médio vale do rio Paraíba do Sul (RJ/SP) vem sendo palco de estudos interdisciplinares, envolvendo trabalhos nas áreas de geomorfologia, estratigrafia, sedimentologia e palinologia. Entre os estudos palinológicos grande ênfase vem sendo dada aos depósitos quaternários mais antigos na região (pleistocênicos e limite Pleistoceno/

Holoceno) e a caracterização da associação palinológica preservada na superfície atual do relevo. Assim sendo, o presente estudo objetiva a caracterização palinológica dos sedimentos fluviais mais recentes na região do médio vale do rio Paraíba do Sul, a fim de se avaliar a variação do conteúdo de palinóforos associada a diferentes fácies sedimentares, buscando assim, contribuir para a compreensão dos eventos ambientais ocorridos na evolução recente da paisagem regional, bem como averiguar as alterações pela ação antrópica. Para este estudo foi escolhida a localidade correspondente à bacia do Córrego do Resgate, onde foram preservados os depósitos fluviais com deposição inicial datada em 1.000 anos A.P. e em sua porção média em 250 anos A.P. e que estão registrados sob a denominação Aloformação Resgate. Nesta localidade foi realizada a confecção de seção estratigráfica, onde descreveu-se um perfil faciológico de detalhe, para se realizar as amostragens necessárias a análise do conteúdo palinológico. O perfil estudado possui aproximadamente 2,00 m de comprimento, no qual foram coletados a partir do topo 1,45 m de sedimentos quaternários. Neste perfil, as fácies sedimentares foram identificadas com base nos seguintes aspectos: litologia, cor, estruturas sedimentares e presença de restos e/ou vestígios vegetais. As fácies sedimentares identificadas foram reunidas em dois grupos: (1) fácies siltico-argilosas, que caracterizam depósitos de planície de inundação e (2) fácies arenosas, que caracterizam depósitos de inundação e de canal fluvial. Para a análise palinológica dos sedimentos foram selecionadas amostras em 14 níveis, nas diferentes fácies identificadas. E visando o conhecimento da deposição polínica atual, foi realizada a análise de sedimentos à superfície do solo. As técnicas de coleta e tratamento químico utilizadas seguiram basicamente a metodologia de Ybert et al. (1992). As análises palinológicas dos sedimentos de superfície de solo, na localidade do Córrego do Resgate, evidenciaram a presença predominante de uma vegetação característica de campos de pastagem e de campos sujos, com uma riqueza maior de representantes arbóreos, sugerindo a ocorrência, local e/ou regional, de uma vegetação alterada em processo de recuperação natural, desenvolvida em ambiente úmido. Restos vegetais carbonizados, localizados na porção basal dos sedimentos mais finos, possibilitaram uma datação de  $310 \pm 50$  anos A.P. No intervalo de tempo analisado neste estudo, não ocorreram alterações climáticas de grande escala que pudessem refletir alterações marcantes na vegetação, permanecendo um ambiente úmido, semelhante ao atual. Porém nota-se uma mudança brusca no registro polínico, passando de uma paisagem florística rica e densa (zonas I e II) relacionada a pretérita Mata Atlântica, para uma paisagem predominantemente campestre, com áreas onde podem ser encontrados, remanescentes da vegetação original (zonas III e IV), caracteri-

zando o desmatamento ocorrido na região. Os resultados aqui obtidos demonstraram também que, as variações no conteúdo palinológico dos sedimentos fluviais guardam uma relação com as variações nas condições deposicionais inerentes ao próprio sistema fluvial, registradas pelas diferentes fácies sedimentares. Isto pode ser evidenciado nas zonas I e II, ambas registrando a presença de associações florísticas do tipo Ombrófila Densa, sendo que a zona I (fácies ArGorg) apresentou-se quantitativamente e qualitativamente mais pobre em tipos polínicos e mais rica em algas e esporos que a zona II (fácies SARGorg e SARGmq). Nas zonas III e IV, apesar de todas as fácies apresentarem uma concentração total baixa em relação à zona II, as fácies SARGorg e SARGmq apresentam-se quantitativamente e qualitativamente mais ricas que a fácies ARGox.

Nome: Márcio Ivan Carvalho Moreira

Orientador: Antonio Carlos Sequeira Fernandes

Título: **Estratigrafia do intervalo Ordoviciano-Siluriano da borda noroeste da bacia do Paraná**

#### **Resumo:**

Ao intervalo estratigráfico Ordoviciano-Siluriano da bacia do Paraná são atribuídas as formações Rio Ivaí, Alto Garças, Vila Maria e Iapó, como unidades litoestratigráficas basais da bacia do Paraná. O uso da Formação Alto Garças é válido em subsuperfície para denominar a seção predominantemente arenítica que ocorre estratigraficamente acima do embasamento e abaixo de camadas de diamictitos das formações Iapó ou Vila Maria. A sua identificação em superfície parece estar restrita à borda noroeste da bacia, na região de Chapada dos Guimarães, onde se sugere a seção da caverna Aroe Jari como alternativa de estratótipo (lectoestrótipo). Quanto às formações Iapó e Vila Maria, parece correta a manutenção dessas unidades em suas acepções originais para indicar formações sem correlação física, mas em posição estratigráfica equivalente e resultante de um mesmo evento deposicional (glaciação eossiluriana) em localidades geograficamente afastadas. Quanto à Formação Vila Maria, sugere-se aqui que fácies de conglomerados sejam incorporadas à diagnose da sua base, para a qual a parte superior do perfil da região da caverna Aroe Jari seria o hipoestratótipo correspondente. A Formação Rio Ivaí, segundo sua definição original, contém a Formação Vila Maria, já conhecida na época de sua proposta, e, possivelmente, parte da Formação Furnas, o que a torna um termo estratigráfico impreciso no seu próprio holoestratótipo.

O termo Grupo Rio Ivaí foi proposto conceitualmente como a reunião das formações Alto Garças, Iapó e Vila Maria, podendo ser usado provisoriamente até a indicação de um estratotipo adequado. O intervalo Ordoviciano-Siluriano aflorante na região de Chapada dos Guimarães caracteriza-se, simplificadamente, por 16 litofácies e duas icnofácies. Dentre as litofácies, são identificadas nove rudíticas, seis areníticas e uma lutítica. As litofácies rudíticas são denominadas de conglomerado maciço (Cm), conglomerado em camadas tabulares (Ct), conglomerados e arenitos intercalados em camadas tabulares (Ct(H)), conglomerado com estratificação cruzada (Cc), diamictito maciço (Dmm), diamictito maciço ressedimentado (Dmm(r)), diamictito estratificado (Dms), diamictito estratificado com ação de corrente (Dms(c)) e diamictito estratificado ressedimentado (Dms(r)); as litofácies areníticas, de arenito maciço (Am), arenito em camadas tabulares (At), sendo com laminação cruzada cavalgante (Ac1), arenito com estratificação cruzada (Ac2), arenito com laminação cruzada ondulada (Ao) e arenitos e folhelhos intercalados em acamamento flaser, wavy e linsen (Ao(H)); e a lutítica, de folhelho com clasto caído (Fld). Já as icnofácies identificadas são Skolithos (Sko), pela presença de Sholithos linearis, Arenicolites ichnosp. e Diplocraterion ichnosp.; e Cruziana (Crz), pela presença de Arthropycus alleghaniensis, Palaeophycus tubularis, Aulichnites ichnosp., Lockeia ichnosp., Chondrites ichnosp. e Teichichnus ichnosp.. Essas fácies foram relacionadas em quatro sistemas deposicionais: sistema fluvial (SF - fácies Cc), sistema marinho raso rudáceo (SMRrud - fácies Ct, Ct(H), Cm, At, Ac2, Crz), sistema marinho raso arenáceo (SMRam - fácies Am, At, Ac2, Ao, Ao(H), Sko) e sistema glaciomarinho (SG - fácies Dmm, Dmm(r), Dms, Dms(r), Ac1, Crz). A Formação Alto Garças, com base na associação At, Am e Sko, é interpretada como o SMRam. A Formação Vila Maria é caracterizada por uma sucessão de (i) camadas da fácies Cc, interpretadas como um depósito fluvioglacial do SF; (ii) camadas da fácies Ct(H), interpretadas como depósitos de face-de-praia do SMRrud; (iii) camadas das fácies Cf e At, interpretadas como depósitos de antepraia proximal dominado por tempestades do SMRrud; (iv) camadas da fácies At, Ct e Crz, interpretadas como depósitos de antepraia distal dominado por tempestades do SMRrud; (v) fácies de diamictito, fácies Fld, Crz, Ac1, interpretadas com SG; (vi) camadas da fácies At, Crz, Ct, Ac2, interpretadas como depósitos de antepraia proximal e distal dominada por tempestades do SMRrud; e (vii) camadas das fácies At, Sko, Ao, Ao(H), interpretadas como depósitos lagunar e de antepraia proximal dominada por tempestades do SMRam.

Nome: Márcia Aparecida Fernandes dos Reis

Orientador: Paulo Marques Machado Brito

**Título: Revisão de Tribodus Lima e Brito & Ferreira, 1989 (Elasmobranchii: Hybodontidae) da Formação Santana, Cretáceo Inferior do nordeste do Brasil**

**Resumo:**

O objetivo deste trabalho é descrever morfológicamente o tubarão hibodontídeo, *Tribodus limae* da Formação Santana da Bacia do Araripe, assim como posicioná-lo filogeneticamente entre os Hybodontiformes. O excelente estado de preservação de alguns espécimes permitiu a identificação de tecidos moles, que foram substituídos por fosfato de cálcio. O crânio e o pós-crânio foram descritos e comparados com outros hibodontiformes e neoseláquios. O tipo de suspensão mandibular é anfistílico e o modelo de disposição miológica, proposto com base em comparação morfo-anatômica é semelhante ao encontrado no gênero *Heterodontus*, devido ao tipo de mecanismo durofágico de alimentação. *Tribodus limae* apresenta dimorfismo sexual marcante, encontrado principalmente na região do neurocrânio, o que contribui para a diagnose dessa espécie, evitando sua identificação como um metatáxon. Com base em complexos anatômicos, foi realizada uma análise filogenética dos Hybodontiformes, sendo estes o grupo-irmão dos Neoselachii. A família Hybodontidae foi definida com base nos nove seguintes caracteres: a) processo pós-orbital muito desenvolvido; b) artéria carótida interna saindo por um único forame; c) cápsulas ópticas localizadas entre processos pós-orbitais; d) espinhos cefálicos presentes; e) tecido esmaltado dentário com uma ou duas camadas; f) nadadeiras peitorais aplesódicas; g) espinhos das nadadeiras dorsais ornamentados por dentículos na parte posterior; h) vértebras calcificadas ausentes, e i) costelas calcificadas presentes, sendo representada pelos gêneros *Tristychius*, *Hamiltonichthys*, *Hybodus* e *Tribodus*. A análise paleogeográfica de *Tribodus* indica origem Tethiana para o gênero, com distribuição temporal do Barremiano ao Cenomaniano.

Nome: Alexandre Soares

Orientadores: Eurípedes do Amaral Vargas Júnior e Tácio Mauro Pereira de Campos

**Título: Técnicas de amostragem de água subterrânea e aplicação na avaliação da contaminação da água subterrânea na Cidade dos Meninos, Duque de Caxias - RJ**

**Resumo:**

Estudo e aplicação da utilização de um sistema de coleta de amostras de água na Cidade dos Meninos, no município de Duque de Caxias, onde existia uma fábrica de HCH, que é um pesticida organoclorado, que foi desativada e abandonada, permanecendo no local estoques de HCH, matérias primas e subprodutos. Neste mesmo local já existem estudos em andamento da contaminação do solo. Pretende-se determinar métodos de amostragem de água de alta qualidade, para que estas apresentem-se com o mínimo de perda ou modificação das características das amostras. Deve-se atentar para a importância de uma boa amostragem, pois para que o resultado da análise corresponda à química do local amostrado análises é necessária uma boa amostragem. Diferentes materiais presentes na água podem se comportar de maneira diferente, então pretende-se através deste trabalho a determinação destas diversas metodologias, enfocando os diferentes tipos de amostragem necessárias para diferentes substâncias presentes na água além da possibilidade de se amostrar na zona saturada e na não-saturada do solo.

Nome: Pedro Henrique Nobre

Orientador: Ismar de Souza Carvalho

Título: **Morfologia pós-craniana de Notosuchia (Crocodylomorpha, Mesosuchia), do Cretáceo do Brasil**

**Resumo:**

Os Notosuchia são pequenos crocodylomorfos encontrados em rochas do Cretáceo da América do Sul, África e Ásia. Na América do Sul, estão registrados no Cretáceo Superior do nordeste do Uruguai (*Uruguaysuchus terrai* Rusconi, 1933 e *Uruguaysuchus aznarezi* Rusconi, 1933) e centro-oeste da Argentina (*Notosuchus terrestris* S. Woodward, 1896). No Brasil estão registrados no Cretáceo Inferior da Bacia do Araripe, Aptiano-Albiano - Formação Santana (*Araripesuchus gomesii* Price, 1959), Bacia do Parnaíba, Aptiano-Albiano - Formação Itapecuru (*Candidodon itapecuruense* Carvalho & Campos, 1988) e Cretáceo Superior da Bacia Bauru, Coniaciano-Campaniano - Formação Adamantina/Araçatuba (*Marilyasuchus amarale* Carvalho & Bertini, 1999). As consideráveis especializações apresentadas por este grupo lhes conferem uma importância de caráter especial para a ciência, sendo fundamentais para o conhecimento evolutivo da ordem Crocodylomorpha. A maior parte dos trabalhos descritivos incluem apenas a descrição detalhada do material craniano, ficando o esqueleto pós-craniano com uma



descrição simplificada, impedindo uma melhor comparação entre as espécies deste grupo. No presente trabalho são apresentadas as descrições detalhadas do esqueleto pós-craniano das espécies de *Notosuchia Candidodon itapecuruense*, *Mariliasuchus amarali*, bem como uma comparação entre os *Notosuchia* do Brasil com o gênero africano *Malawisuchus* e o uruguaio, *Uruguaysuchus*. Conclui-se que o esqueleto pós-craniano pode contribuir de forma significativa para uma melhor definição taxonômica do grupo. As semelhanças entre *Candidodon* e *Malawisuchus* são reforçadas neste trabalho, com ênfase no esqueleto pós-craniano

Nome: Marcelo da Rocha Gonzalez Santos

Orientador: Carlos Eduardo de Moraes Fernandes

**Título: Aplicação de métodos de geoprocessamento para o estudo de instabilidade de encostas no município de Teresópolis - RJ**

#### **Resumo:**

O município de Teresópolis apresenta diversos problemas relacionados com a instabilidade de encostas que evidencia uma insustentabilidade progressiva da sociedade e natureza. Este fato ocorre principalmente pela barreira natural imposta pelos aspectos fisiográficos da região versus a progressiva expansão urbana principalmente dos segmentos de baixa renda. A fisiografia da região é caracterizada por um sistema de relevo bastante acidentado com encostas de gradientes elevados, vales alongados e bastante encaixados e drenagens com alto potencial erosivo. Associados a essa topografia ocorrem tanto materiais rochosos em diferentes estágios de alteração, como depósitos coluviais com características predominantemente de ambientes de alto gradiente. Sobre esses substratos ocorrem remanescentes locais da Mata Atlântica. Climaticamente a região, por sua geomorfologia, caracteriza-se pelo desenvolvimento de microclimas, com índices pluviométricos que vão de 2800 a 1790 mm, concentrados no período de verão a outono, dando às drenagens locais um caráter torrencial de alto poder de erosão e potencializando neste período a ocorrência de processos de instabilidade de encostas. Segundo dados do IBGE (recontagem de 1996), o município de Teresópolis totaliza 126.000 habitantes, sendo que 86% localizam-se em aglomerações urbanas, das quais mais de 50% no 1o distrito - cidade de Teresópolis -, justamente onde predominam paisagens com os mais baixos potenciais para a expansão urbana, face as suas características. Nesse universo, a cidade de Teresópolis, possui um total de 24% de sua população ocupando áreas de encostas, sendo aqui representadas por um segmento

principalmente de baixo poder aquisitivo. A fisiografia apresentada representa um fator limitante à ocupação, mas por outro lado este limite é ultrapassado pela falta de espaço para a expansão urbana. Em face disso, a cidade de Teresópolis demanda um planejamento adequado quanto à ocupação de suas encostas, com base na análise de instabilidade, tendo em vista absorver uma crescente demanda, principalmente, de segmentos de baixo poder aquisitivo. Essas características, personalizam o município de Teresópolis como uma área potencialmente vulnerável e favorável ao desenvolvimento de áreas de riscos gerados por processos de instabilidades de encostas frente às intervenções humanas.

Nome: Clayton Perônico de Almeida

Orientadores: Lílían Paglarelli Bergqvist e Márcia Gomide da Silva Mello

**Título: Abordagem tafonômica do jazigo fossilífero, sd-1, da gruta Bauzinho de Ossos / região cárstica de Lagoa Santa – Minas Gerais**

**Resumo:**

Os estudos tafonômicos têm sido crescentes dentro da Paleontologia. Aproveitando-se da oportunidade de se trabalhar em uma caverna recém-descoberta e intacta aos estudos científicos, decidiu-se por adaptar uma metodologia de escavação empregada em trabalhos arqueológicos para a análise tanto das condições de formação do jazigo como do estado de preservação do material nele contidos. Para tanto, escolheu-se trabalhar no sítio deposicional situado no solo. O trabalho objetivou identificar as alterações tafonômicas ocorridas nas peças, correlacioná-las em um contexto que envolvesse a sua distribuição dentro do jazigo e propor, a partir de uma adaptação metodológica, um modelo de escavação capaz de subsidiar o máximo de informações possíveis. Os resultados sugerem que o material foi carregado para o jazigo por uma lama de baixa energia e que no próprio depósito houve, posteriormente, um retrabalhamento do sedimento. Todas as peças demonstram alterações pós-morte em que se destacam quebras e sedimento incluso em alterações. A adaptação metodológica proposta para esse tipo de jazigo em solo, com a formação de uma quadra subdividida em quadrantes e explorada por uma escavação vertical, foi funcional. Entretanto, para os outros tipos de depósitos fossilíferos também comuns em cavernas calcáreas, como é o caso das capas estalagmíticas e das brechas de preenchimento, sugere-se melhores estudos e até mesmo a inovação metodológica ao invés de uma simples adaptação. Finalmente, propõe-se a

continuidade de trabalhos com enfoque tafonômico em cavernas que seriam de grande importância para o melhoramento dos conhecimentos a respeito desse ambiente peculiar de preservação dos sinais de algumas formas de vidas pretéritas.

Nome: Michael George Lowsby

Orientador: Gerson Cardoso da Silva Júnior

Título: **Estudo da intrusão salina no aquífero costeiro de Piratininga, região oceânica do município de Niterói - RJ**

**Resumo:**

A salinização das reservas de água doce tem se tornado preocupante neste último século devido às crescentes demandas de água subterrânea pelas populações das áreas costeiras. A intrusão salina causa muitos problemas nestas áreas e a sua maior consequência é a deterioração das reservas de água potável. Em função disso, este trabalho teve como objetivo caracterizar o processo de intrusão salina no aquífero costeiro da área de Piratininga, região oceânica do município de Niterói, visando uma avaliação detalhada do problema neste local, com a determinação da extensão do problema e principalmente da qualidade das águas desses aquíferos, a partir do uso de ferramentas como a caracterização geológica, geofísica e a geoquímica. Para o desenvolvimento deste trabalho foram medidos os níveis estáticos e a profundidade dos poços, realizados nivelamentos topográficos, levantamentos geofísicos, medidas propriedades físico-químicas in situ e coletadas amostras de água para realização de análises químicas. Através dos resultados obtidos pelas análises químicas foi possível delimitar áreas de isovalores de condutividade elétrica e de concentração de cloretos. Verificou-se também que o nível estático apresenta gradientes muito baixos, com um divisor de águas aproximadamente paralelo ao eixo do cordão arenoso de Piratininga. Através da realização do balanço hídrico e do levantamento das características hidrodinâmicas da área de estudo, foi possível quantificar os recursos hídricos subterrâneos disponíveis na restinga de Piratininga, contrastando-se o resultado com a projeção de consumo de águas subterrâneas na região. Concluiu-se que a área apresenta contaminação pela cunha salina, variando seu grau de acordo com a proximidade do mar e com a profundidade dos poços, observando-se o perigo de salinização dos aquíferos locais a curto/médio prazo, mantidas as projeções de aumento de consumo.

Nome: Gertrudes Silva Nogueira Borghi

Orientador: Ubiratan Porto dos Santos

**Título: Macrozoneamento do município de Santo Antônio de Pádua usando técnicas de geoprocessamento: subsídios para o licenciamento mineral**

**Resumo:**

Um tipo fundamental de litologia ocorre na área do município de Santo Antônio de Pádua, a Unidade Santo Eduardo, composta por gnaisses e migmatitos, com intercalações de quartzitos. Os gnaisses desta Unidade quando milonitizados deslocam com facilidade, o que fez surgir uma intensa exploração dessas rochas para fins ornamentais, tendo em vista sua grande aceitação nos mercados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, devido a rusticidade e beleza, além do baixo custo. O crescimento desordenado da atividade mineral nesta área trouxe diversos problemas ambientais, uma vez que a mesma, instala-se preferencialmente nas cabeceiras das drenagens, suprimindo a cobertura vegetal, causando o aumento da taxa de assoreamento dos corpos hídricos mediante o aumento da área sujeita à erosão, sem falar dos demais impactos gerados pelo desenvolvimento dos trabalhos de lavra e beneficiamento, realizados sem nenhum critério técnico. Por este motivo a área foi escolhida pelo DRM/RJ, órgão vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA, responsável pelo desenvolvimento sustentado da mineração e dos recursos hídricos subterrâneos do Estado, como objeto de estudo mais detalhado visando organizar e disciplinar a atividade mineral no município. O conhecimento e detalhamento dos problemas ambientais decorrentes desta atividade assim como sugestões para a recuperação das áreas degradadas pela mineração foi o tema proposto, pela autora, para a sua dissertação de Mestrado.

Nome: Flávia Gonçalves de Castro

Orientador: Gerson Cardoso da Silva Júnior

**Título: Caracterização hidrogeológica e hidrogeoquímica da bacia sedimentar de Resende - RJ**

**Resumo:**

Na região da bacia sedimentar de Resende localizada no eixo Rio-São Paulo, em uma zona de desenvolvimento econômico acelerado, foram realizados estudos que visam a caracterização hidrogeológica e hidrogeoquímica da área. Com base nos dados de 80 pontos de captação de água subterrânea cadastrados foi realizada a avaliação

hidrogeológica da bacia de Resende, tendo sido identificados três tipos de aquíferos, o aquífero sedimentar livre, o aquífero sedimentar multicamadas e o aquífero cristalino ou fissural. Estes aquíferos foram caracterizados em função de sua constituição geológica, composição hidroquímica e da dinâmica da água subterrânea. A caracterização hidrogeológica da bacia de Resende foi realizada a partir de aspectos fundamentais como o balanço hídrico, ferramenta essencial para uma avaliação quantitativa espacial e temporal dos recursos hídricos de uma região, e a hidrogeoquímica através da qual foi realizada a caracterização qualitativa destes recursos. Foram abordados temas como, circulação da água subterrânea, armazenamento, classificação das unidades aquíferas, classificação dos tipos de água subterrânea presentes, distribuição destes tipos de água na bacia e variação temporal da qualidade da água. O aquífero sedimentar-multicamadas foi caracterizado como o mais importante da bacia apesar de ser caracterizado como bastante heterogêneo por compreender unidades sedimentares com forte intercalação entre camadas de sedimentos pelíticos e arenosos, o que acarreta uma grande variação de porosidade e uma extensão lateral limitada, além de ser fortemente afetado por falhas e fraturas, diminuindo a conectividade entre as camadas com água e conseqüentemente a condutividade hidráulica deste aquífero. Este aquífero foi caracterizado como semi-confinado a confinado sendo o comportamento da carga da água subterrânea extremamente variável, atingindo vários metros acima do nível onde encontra-se armazenada. O aquífero sedimentar livre foi identificado em toda a área da bacia, principalmente na parte leste e central, compreendendo os depósitos quaternários, planícies aluviais e terraços fluviais. A água subterrânea neste aquífero foi encontrada em níveis bastante rasos. A recarga deste aquífero se dá pela infiltração das águas da chuva e este funciona como fonte de recarga para o aquífero sedimentar subjacente, além de contribuir para o rio Paraíba do Sul. O aquífero cristalino, embora não tenha sido alvo principal deste estudo, foi caracterizado seu importante papel na interação hidrodinâmica com as unidades sedimentares, principalmente nos limites da bacia. As maiores vazões neste aquífero foram encontradas em poços que captam água das fraturas entre 40 e 80m de profundidade. Em termos hidroquímicos, verificou-se uma certa homogeneidade na classificação das águas de uma forma geral, são águas pouco mineralizadas, levemente básicas, bicarbonatadas-sódicas e de baixa salinidade. Além dos significativos teores de  $\text{HCO}_3$  e Na, também de maneira abundante ocorrem Ca, Mg, Fe e  $\text{NO}_3$  que foram elementos fundamentais para que houvesse uma classificação das águas que constituem os tipos de aquíferos encontrados, tendo sido utilizados ainda na diferenciação das águas dos aquíferos sedimentares. A distribuição espacial dos valores de condutividade elétrica indicaram que próximo às bordas da bacia encontram-se as águas mais salinas. O

modelo de funcionamento hidrogeológico proposto para a bacia de Resende, de acordo com a caracterização hidrodinâmica e com o balanço hídrico realizado indica que o aquífero multicamadas recebe seu principal aporte a partir da infiltração das águas da chuva e também da contribuição do rio Paraíba do Sul, sendo a circulação da água no espesso pacote sedimentar que caracteriza esta unidade dependente de condições locais, já que a marcante intercalação entre suas camadas e o grau de fraturamento e/ou falhamentos que afetam esta unidade podem facilitar ou dificultar a circulação da água.

Nome: Fabiano Mendes Couto

Orientador: Joel Gomes Valença

Título: **Metadioritos, metaquartzo dioritos e metatonalitos (associação mdqt) e suas rochas encaixantes do greenstone belt Barbacena, na região de Lavras-Nazareno (sul do estado de Minas Gerais)**

#### **Resumo:**

Na borda sul do Cráton do São Francisco, na região compreendida entre as cidades de Lavras e Nazareno (sul do Estado de Minas Gerais), foram investigados uma associação de corpos de rochas, de composição abrangendo diorito contendo quartzo, quartzo diorito e tonalito (Associação MDQT) e, outros, bem menores, de composição piroxenítica-gabróica e de composição granitóide, encaixados em faixa de rochas vulcânicas basálticas e komatiíticas, plutônicas e metassedimentares clásticas (pelitos) e químicas ou bioquímicas (cherts) do Greenstone Belt Barbacena (GBB). Em geral, todas litologias estudadas formam corpos tabulares, localmente lenticularizados ou boudinados, contendo uma foliação penetrativa de mergulho subvertical, que é subparalela a paralela ao marcante alinhamento ENE-WSW das faixas do GBB. Evidências de campo mostram que as rochas da Associação MDQT são intrusivas em anfibolitos (metabasaltos) e, mais restritamente, em corpos plutônicos ultramáficos a máficos pseudocumuláticos (piroxenitos-gabros), pertencentes à supracitada faixa; e, ainda, que todos esses conjuntos de rochas são cortados por pequenos diques de tonalitos holofélsicos e pegmatitos. Rochas da Associação MDQT, predominantemente, quartzo dioríticas e tonalíticas, e mais subordinadamente, dioríticas, em composição, são todas desprovidas de K-feldspato. Esta diversidade de protólitos é interpretada como originada de processos magmáticos de cristalização fracionada in situ a partir de magma parental diorítico. Destes protólitos, os termos menos evoluídos, dioritos portando quartzo e os mais

evoluídos, quartzo dioritos e tonalitos resultam, essencialmente, de diferentes proporções modais de hornblenda verde oliva, plagioclásio (a maioria, pseudomorfos) e quartzo. Com relação aos eventos metamórficos e deformacionais, as associações minerais metamórficas e as texturas e/ou microestruturas impressas nos metalitótipos aflorantes na região de Lavras-Nazareno, revelam a existência de dois padrões distintos de metamorfismo regionais, Mn-1 e Mn - o primeiro, atingiu condições de fácies anfíbolito muito baixo, e o segundo, retrógrado, condições de fácies transicional epidoto-anfíbolito / xisto verde de grau alto a xisto-verde médio - e de três fases de deformação Dn-1, Dn e Dn+1. No tocante ao posicionamento dos corpos intrusivos, as associações minerais metamórficas e a foliação mais antiga, Sn-1, atribuídas, respectivamente, ao metamorfismo Mn-1 e à deformação Dn-1, acham-se, somente, representadas nas rochas encaixantes das rochas da Associação MDQT e dos metatonalitos holofélsicos e metapegmatitos mais jovens: os anfíbolitos bandados ou não e os metaplutonitos ultramáficos-máficos (piroxenitos-gabros) do GBB. Em todas litologias estudadas é reconhecida, em maior ou menor grau, a atuação do segundo evento metamórfico regional (Mn) retrógrado, sincrônico ao evento deformacional Dn de caráter transpressivo, que deformou estruturas Dn-1 e produziu a atual estruturação regional NE-SW, zonas de cisalhamento e a marcante xistosidade principal (SN).

Nome: Maria Eduarda Santos de Castro Leal

Orientadores: Paulo Marques Machado Brito e Lílian Paglarelli Bergqvist

Título: **Redescrição osteológica dos Cladocyklidae (Ichthyodectiformes – Teleostei) do Mesozóico do Brasil, com comentários sobre a taxonomia do grupo**

### **Resumo:**

A primeira parte do trabalho será dedicada ao estudo anatômico e descrição minuciosa das espécies nominais de *Cladocyclus*, oriundas de diversas bacias mesozóicas brasileiras, com especial ênfase para *C. gardneri* da Formação Santana da Chapada do Araripe. Com essa abordagem espera-se diagnosticar, preferivelmente com sinapomorfias, as espécies do “complexo *Cladocyclus*”, resolvendo-se os possíveis casos de sinonímia. Em um segundo momento será feita uma abordagem filogenética preliminar relacionando as espécies estudadas numa perspectiva cladista, e elaborada uma proposta de paleobiogeografia para o grupo. Serão ainda efetuadas interpretações de aspectos paleoecológicos do gênero e traçada sua distribuição cronoestratigráfica. Os

Ichthyodectiformes constituem uma ordem de teleósteos basais conhecidos mundialmente em terrenos Jurássicos e Cretáceos, representados por cerca de 14 gêneros distintos. Este grupo é considerado monofilético com base em pelo menos duas sinapomorfias: “presença de um etmo-palatino no assoalho da cápsula nasal” e por “uroneurais que recobrem as faces laterais do centrum pré-ural” (Patterson & Rosen, 1977). As relações filogenéticas dos Ichthyodectiformes ainda não foram bem estabelecidas, e não há consenso entre os autores. Até a década de 60 de nosso século, esta ordem era incluída entre os Clupeiformes, segundo a classificação proposta por Heckel (1849). Greenwood et al. (1966) relacionaram este grupo aos Osteoglossomorpha. Nelson (1973) sugeriu uma relação com os Elopomorpha, mas já em 1969 Bardack & Sprinkle haviam reunido os Saurodontidae e os Ichthyodectidae na nova ordem Ichthyodectiformes, de posição incertae sedis. Patterson & Rosen (1977) revisaram os Ichthyodectiformes e concluíram tratar-se de um grupo monofilético composto pelas subordens Allothrissopoidei e Ichthyodectoidei. Maisey (1991) em uma revisão do gênero *Cladocyclus* concluiu serem os Ichthyodectiformes “Teleostei incertae sedis”. No Brasil os Ichthyodectiformes estão representados pelo gênero *Cladocyclus*, até o presente endêmico, cujos restos são encontrados nas mais importantes Bacias nordestinas, com amplo range temporal do Jurássico Superior (andar Donjoão) ao topo do Cretáceo Inferior (Albiano). A espécie tipo do gênero, *Cladocyclus gardneri*, foi descrita por Agassiz em 1841. São facilmente reconhecidos por sua boca oblíqua com uma fileira de dentes cônicos, afilados e pontiagudos, corpo longo, delgado e comprimido lateralmente, recoberto por grandes escamas ciclóides, nadadeiras dorsal e anal posicionadas no quarto posterior do corpo. São atribuídos a *Cladocyclus* espécimes provenientes das bacias do Recôncavo (*C. mawsoni* e “C”. woodwardi; folhelhos lacustres da Formação Candelas); Sergipe-Alagoas (*C. alagoensis*; folhelhos da Formação Muribeca e *Cladocyclus* sp.: no Membro Taquari da Formação Riachuelo); Parnaíba (*Cladocyclus* sp.: Formação Codó); e na Bacia do Araripe (*Cladocyclus* sp.: folhelho pirobetuminoso da Formação Missão Velha, *Cladocyclus* sp.: calcários do Membro Crato da Formação Santana e *C. gardneri* e *C. ferus* nos nódulos calcários do Membro Romualdo da Formação Santana) (Wenz & Campos, 1985). Em 1986, Santos criou o gênero novo Itaparica para a espécie “C”. woodwardi. No entanto, nenhum caráter sinapomórfico ou diagnose plausível que justifique tal mudança taxonômica foi oferecido. Neste projeto optou-se por considerar este gênero como um *Cladocyclus*, até que se obtenham dados precisos a respeito de sua posição taxonômica. No livro “Santana Fossils” (1991), Maisey propõe a criação da família Cladocyclidae, cuja espécie tipo é *Cladocyclus gardneri*. Entretanto, a diagnose da



família é baseada na morfologia dos dentes (premaxilares, maxilares e mandibulares) e no número de vértebras, sem que se apresente uma única sinapomorfia para o grupo. Embora alguns autores tenham levantado propostas de classificação para as espécies brasileiras (Santos, 1950; Patterson & Rosen, 1977, entre outros), ainda permanecem muitas dúvidas a respeito da taxonomia do grupo e da inter-relação deste clado em meio aos teleósteos. São poucos os trabalhos recentes que tratam do problema (Santos, 1966; Wenz & Brito, 1990; Maisey, 1991), sendo que nenhum deles aborda as espécies brasileiras em uma perspectiva cladista, o que torna necessária uma revisão deste complexo de espécies.