



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

Autor: Antonio Soares da Silva

Orientadores: Helena Polivanov e Franklin dos Santos Antunes

Título: **Influência da Erosão na Remoção de Nutrientes e Metais Pesados em uma Topossequência em Petrópolis (RJ)**

Nº de páginas: 238

### **Resumo:**

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a migração de metais pesados e nutrientes ao longo de uma encosta, no município de Petrópolis, estado do Rio de Janeiro, através de estudo de topossequência. Para a caracterização dos solos foi utilizada a metodologia da Análise Estrutural da Cobertura Pedológica, acrescida da avaliação micromorfológica, através de lâminas delgadas. A remoção e o transporte dos metais pesados foram avaliados através de parcelas experimentais e ensaios de coluna. A topossequência apresenta dois sistemas pedológicos. O primeiro é constituído por um Cambissolo Háptico Tb Distrófico típico e o segundo sistema por um Argissolo Vermelho Distrófico latossólico, que passa lateralmente para Latossolo Vermelho Eutrófico argissólico. A avaliação da remoção de metais pesados e nutrientes foi obtida a partir de quatro parcelas experimentais. A remoção de sedimentos foi gerada através de chuvas simuladas após a aplicação de fertilizantes fosfatados nos solos das parcelas experimentais. As análises para determinação dos metais pesados foram feitas nos detritos e água removidos pelo escoamento superficial, após cada chuva simulada. Os resultados mostraram uma grande variação na concentração de metais pesados nos solos e detritos das parcelas experimentais estudadas. Existe um incremento de metais pesados e nutrientes no sentido topo – base da encosta. A totalidade dos metais pesados adicionados ao solo a partir dos fertilizantes foi perdida pela erosão ou retida nas gramíneas que cresceram dentro das parcelas durante o período do desenvolvimento do trabalho. O risco de lixiviação dos metais e de contaminação do lençol freático é muito baixo, devido em parte, à grande profundidade do mesmo. A análise micromorfológica mostrou que a porosidade entre os horizontes A e B apresenta forte descontinuidade, capaz de reduzir a circulação de água entre estes dois

horizontes. Ensaios de coluna mostraram que a retenção de metais pesados ocorreu basicamente nos horizontes superficiais A e concluiu-se estar associada à presença da matéria orgânica. O maior risco de dispersão de metais pesados deve-se à forte erosão laminar encontrada na área. O escoamento superficial arrasta sedimentos, metais pesados e nutrientes, aumentando o risco de contaminação das águas superficiais e acelerando a degradação ambiental.

Autor: José Agnelo Soares

Orientadores: Jadir da Conceição da Silva e Jorge Leonardo Martins

**Título: Anisotropia Elástica Induzida por Tensões e Heterogeneidades: Análise por Tomografia Ultra-Sônica de Testemunhos**

Nº de páginas: 221

### **Resumo:**

As velocidades de propagação das ondas elásticas em rochas são afetadas por variáveis que, de acordo com a sua distribuição e organização no espaço, podem polarizar as ondas em direções preferenciais, provocando anisotropia elástica. As principais causas de anisotropia elástica em rochas são a sua composição e arranjo mineral, a presença de heterogeneidades, e a aplicação de um campo anisotrópico de tensões. Este trabalho apresenta um método de análise da anisotropia elástica em rochas, a qual pode ser intrínseca, de caráter composicional, ou induzida por tensões. A anisotropia elástica, causada pela composição e arranjo mineral (e de fluidos), é analisada através de um método proposto o qual supõe o conhecimento petrográfico e geoquímico da rocha. A aplicação desse método a dados da literatura indicou que as principais causas da anisotropia intrínseca são os argilominerais expansivos, o arranjo mineral, e a presença e transformação de matéria orgânica. É também proposto um método de avaliação da anisotropia elástica induzida por tensões, sendo o método aplicado a rochas da Bacia Potiguar. Em seguida apresenta-se o projeto e construção de um tomógrafo ultra-sônico para testemunhos com a adaptação de rotinas de inversão, simulações de tomografias elásticas, e tomogramas reais obtidos em testemunhos artificiais e reais de poços. Aplicações reais de tomografia elástica em testemunhos siliciclásticos da Bacia Potiguar e em evaporitos da Bacia de Sergipe demonstraram a capacidade da técnica em identificar estruturas internas na rocha que têm potencial para controlar a sua anisotropia elástica, mas que não foram identificadas por métodos tradicionais de análise.

Autor: Marcelo Sili Reis

Orientadores: Claudio Margueron e Régis da Rocha Motta

**Título: Avaliação de Alternativas Estratégicas a partir da Utilização de Métricas Quantitativas – Aplicação a um Projeto de Conservação de Energia Elétrica**

Nº de páginas: 164

### **Resumo:**

O presente trabalho tem por objetivo aprofundar a relação existente entre a seleção de estratégias corporativas para diferentes unidades de negócio de uma empresa diversificada e as técnicas de avaliação financeira utilizadas para quantificar a agregação de valor que cada escolha individual acarreta ao acionista. Esta relação está apoiada na identificação das variáveis críticas do binômio estratégia-financeiras ou variáveis críticas de relacionamento. Como caso base para o desenvolvimento e aplicação dos resultados do trabalho, foi utilizada a avaliação de um projeto de conservação de energia, denominado “Projeto de Tarifa de Amarela”, de Gerenciamento pelo Lado da Demanda de uma empresa que atua no setor de energia elétrica. Desenvolveu-se uma análise estratégico-financeira para este projeto, utilizando-se, na avaliação estratégica, as matrizes de avaliação de portfólio de unidades de negócio da GE/McKinsey e da ADL e, na avaliação financeira, as métricas do EVA- *Economic Value Added* e MVA – *Market Value Added*. A partir dos resultados obtidos, pode-se constatar que: (1) o projeto de tarifa amarela promove uma redução na demanda no horário de ponta superior a 15,8 MW, atendendo portanto ao propósito técnico de sua implementação; (2) o projeto de conservação de energia elétrica pode gerar uma agregação de valor ao acionista compreendida no intervalo R\$ 31,6 milhões a R\$ 47,1 milhões, associado a estratégias naturais distintas, função do posicionamento na matriz GE/McKinsey; (3) o projeto pode gerar uma agregação de valor ao acionista compreendida no intervalo R\$ 38,1 milhões a R\$ 48,5 milhões, associado a estratégias naturais distintas, considerando-se o posicionamento na matriz ADL; (4) as variáveis críticas do binômio estratégia-financeiras não estão circunscritas aos direcionadores de valor da análise financeira (*valuation*). Elas devem ser identificadas para cada alternativa estratégica em análise, sendo representadas por um subconjunto dos direcionadores de valor acrescidos de outras rubricas das demonstrações financeiras que venham a ser consideradas variáveis críticas de relação para a estratégia em estudo.

Autor: Beatriz de Carvalho Penna

Orientadores: Gerson Cardoso da Silva Júnior e Josilda Rodrigues da Silva de Moura

**Título: Gestão de Recursos Hídricos: Aspectos Teórico-Práticos da Bacia do Rio Guandua - RJ**

Nº de páginas: 387

**Resumo:**

Este trabalho ancora-se na aplicação da Política Nacional de Recursos Hídricos no estado do Rio de Janeiro, enfocando o processo de implantação do Primeiro Comitê Estadual de Bacia Hidrográfica — o dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-mirim, que abastecem mais de 7 milhões de pessoas. Apresenta uma análise dos fundamentos e da prática da gestão dos recursos hídricos, nos aspectos da descentralização, participação e integração no Comitê. Detalham-se por meio de entrevistas, as percepções e atitudes referentes ao uso e à gestão nos três segmentos: usuários, sociedade civil e gestores públicos, além de usuários domésticos nos 13 municípios envolvidos. Foi detectado um conformismo coletivo de que a falta d'água dever-se-ia a problemas na gestão pública ou ao clima. Os usuários domésticos têm noção das atitudes ecologicamente corretas, mas não as praticam, já nas indústrias reconhece-se a relação das florestas com o ciclo hidrológico. A maioria concorda plenamente que o governo tem que ser mais firme e que todos são responsáveis, apesar de o governo ser o principal. A perspectiva encontrada de se abrirem arenas de decisões dentro do Comitê é promissora, já que se delineia um grau de maturidade dos gestores municipais, apesar das diferenças entre o Alto e o Médio-Baixo Guandu. Contudo, a fragilidade encontra-se na integração e na real descentralização a ser promovida pelos gestores e na evolução dos espaços de legitimidade e da representatividade no Comitê, além da necessidade de mobilização da sociedade para sua responsabilização numa gestão dos recursos hídricos participativa, mais efetiva e duradoura.

Autor: Maria Lizette Díaz Collell

Orientadores: Claudia Gutterres Vilela e Eduardo Apostolos Machado

Koutsoukos

**Título: Investigação Químioestratigráfica de Rochas Geradoras de Hidrocarbonetos: Aplicação na Análise do Sistema Petrolífero do Grupo Villeta, Vale Superior do Magdalena, Colômbia**

Nº de páginas: 380

**Resumo:**

Associações microfaunísticas do Cretáceo Superior (intervalo Campaniano – Maastrichtiano, objetivo principal do estudo) e Paleogeno das bacias sinorogênicas de Cuba central e ocidental foram investigadas em 133 amostras procedentes de 9 seções aflorantes. Os foraminíferos e ostracodes

são geralmente escassos e/ou mal preservados nesses depósitos. Contudo, as análises sistemáticas da presente pesquisa permitem reconhecer 50 gêneros e 65 espécies de foraminíferos. Para os ostracodes, bem mais raros nesse material, determinam-se 13 gêneros e 11 espécies. Caracterizam-se os principais bio-horizontes evidenciados pelas sucessões de microfósseis, e reavaliam-se aspectos bioestratigráficos, paleoecológicos e paleobiogeográficos referentes às diversas microfaunas, contribuindo para a atualização da Micropaleontologia cubana. Os radiolários, freqüentes em algumas seções analisadas, permitem erigir uma biozona regional de idade eo-eocênica na seção La Conchita, situada no ocidente da ilha e representativa da transição Paleoceno-Eoceno. Ocorrências de macroforaminíferos neocretáceos são documentadas e correlacionadas com bio-horizontes de surgimento e extinção de espécies zonais definidos na literatura internacional. Identificam-se três biozonas de idade maastrichtiana e aplicabilidade regional com base em foraminíferos planctônicos: *Globotruncanella minuta*, *Trinitella scotti* e *Racemiguembelina fructicosa*. Outrossim, os planctônicos permitem registrar o conjunto indiviso das zonas P0/Pá-P1b num intervalo com menos de 4 m na localidade Loma Capiro, Cuba central, aprimorando os atuais conhecimentos sobre a vinculação desses pacotes sedimentares com o evento global do limite K/P. Ainda em Loma Capiro, infere-se uma provável idade neocampaniana a eomaastrichtiana para o encerramento do vulcanismo neocretáceo em Cuba, a partir da datação micropaleontológica de sedimentos marinhos associados a litologias tufíticas, tectonicamente recorrentes sobre o Daniano.

Autor: Renato Lopes Silveira

Orientadora: Paula Lucia Ferrucio da Rocha

Título: **Análise Tectono-estratigráfica da Bacia do Tacutu em Território Brasileiro**

Nº de páginas: 139

### **Resumo:**

A bacia sedimentar do Tacutu tem cerca de 300 km de extensão e 30 a 50 km de largura, constituindo um semi-*graben* limitado por falhas normais. Está localizada no estado de Roraima, no extremo norte do Brasil. Para fins de prospecção de petróleo, o território da Bacia do Tacutu foi estudado tanto em áreas brasileiras quanto do país vizinho que compreende a República Cooperativa das Guianas. Muito embora tenha sido provada a existência de geração de petróleo de alto grau API, graças à descoberta de óleo não comercial em basaltos fraturados da Formação Apoteri, não se localizou reservatórios convencionais propícios a acumulação comercial de hidrocarbonetos. Nem no território brasileiro nem na porção guianense. Esse

fato levou ao desinteresse e conseqüente interrupção das atividades exploratórias na bacia. A ausência de reservatórios convencionais arenosos na bacia do Tacutu, propícios à acumulação de hidrocarbonetos, não é compatível com a maioria das bacias do tipo rifte que ocorrem no mundo. Este trabalho estuda a bacia sedimentar do Tacutu, em território brasileiro, para fins de prospecção de hidrocarbonetos, fazendo uma análise crítica de parâmetros geofísicos utilizados nas diferentes campanhas exploratórias já realizadas na bacia. A metodologia utilizada na pesquisa foi através do estudo e correlação de 1.700 km de seções adquiridas com metodologia 2D, dados aeromagnéticos e perfis elétricos de dois poços perfurados na bacia em território brasileiro. Como resultado do trabalho, é sugerido um critério para aquisição de novos dados e de rotinas de processamento que propiciem informações mais confiáveis para a avaliação do potencial petrolífero da bacia. Conclui-se também que o potencial petrolífero da Bacia do Tacutu não foi adequadamente avaliado e que a aquisição de novos dados geofísicos e a aplicação de parâmetros de aquisição e de processamento mais adequados propiciarão avaliar convenientemente a referida bacia.

Autor: Pedro Henrique Nobre

Orientação: Ismar de Souza Carvalho

Título: **Os Crocodyliformes “Notossúquios” da Formação Adamantina (Cretáceo Superior), Bacia Bauru**

Nº de páginas: 263

## **Resumo:**

São analisadas três espécies de Mesoeucrocodylia provenientes da Formação Adamantina, Cretáceo Superior (Bacia Bauru), no município de Marília, Estado de São Paulo. *Mariliasuchus amarali* é redescrita a partir de novas descobertas que ocorreram após a publicação do holótipo. Um novo exemplar de *Mariliasuchus* (*Mariliasuchus* sp.), é descrita e não submetida ainda à publicação, sendo por tanto inédita. Um novo novo exemplar ainda inédito UFRJ-DG 107-R é descrito. Além da revisão e descrição destas espécies são discutidos os aspectos relacionados ao hábito de vida, hábito alimentar e paleoecologia destes Mesoeucrocodylia. *Mariliasuchus amarali* apresenta características muito semelhantes à *Notosuchus terrestris* Woodward, 1896, quanto ao esqueleto craniano e também ao esqueleto pós-craniano, compartilhando características exclusivas destas duas espécies. *Mariliasuchus* sp. se diferencia de *Mariliasuchus amarali*, principalmente quanto à notável robustez do crânio apresentado por *Mariliasuchus* sp.. O exemplar UFRJ-

DG 107-R apresenta caracteres morfológicos semelhantes à *Mariliasuchus amarali*, como os dentes anteriores mandibulares orientados frontalmente e semelhanças à *Sphagesaurus huenei* Price, 1950, quanto à morfologia e implantação dos dentes molariformes. As comparações morfológicas entre os Crocodyliformes “notossúquios” mostram uma série de convergências adaptativas, principalmente quanto ao hábito alimentar, tornando difícil o estabelecimento de relações filogenéticas neste grupo. Na análise cladística realizada, *Mariliasuchus amarali* e *Mariliasuchus* sp. formam um grupo monofilético tendo como grupo irmão o clado formado por UFRJ-DG 107-R e *Candidodon itapecuruense* Crvalho & Campos 1988. Baseado em observações morfológicas do crânio e mandíbula de *Mariliasuchus amarali* e análises químicas dos coprólitos, pode-se inferir que esta espécie teria um hábito alimentar onívoro e que provavelmente utilizaria os dentes anteriores mandibulares projetados frontalmente para escavação do substrato à procura de alimento. Baseado nos aspectos morfológicos cranianos e da dentição, *Mariliasuchus* sp. teria um hábito alimentar semelhante à *Mariliasuchus amarali* e uma força de fechamento da mandíbula e mastigatória maior que *Mariliasuchus amarali*. O exemplar UFRJ-DG 107-R teria um hábito alimentar também onívoro, porém os movimentos mastigatórios, com movimentação antero-posterior da mandíbula, não foram evidenciados. As interpretações tafonômicas sugerem que estes Crocodyliformes poderiam ficar semienterrados no substrato, como forma de proteção em fases de maior aridez. Estes Crocodyliformes viveriam agrupados em grandes populações à margem de pequenas lagoas, sendo este comportamento e o hábito de escavação, os dois principais fatores que permitiriam uma maior probabilidade de fossilização e a maior incidência de fósseis de Crocodyliformes na Bacia Bauru. Este tipo de comportamento também ocorre nas formas recentes de Crocodyliformes.