



Programa de Pós-Graduação em Geologia

Dissertações Defendidas - Mestrado

Autor: André Luiz Pio dos Santos

Orientadora: Helena Polivanov

Título: Caracterização Composicional dos Sedimentos de Fundo do Reservatório de Santana (RJ). Um Estudo Sobre Sua Aplicação em Áreas Agrícolas

Nº de páginas: 178

Resumo:

O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a conveniência dos sedimentos de fundo depositado no Reservatório de Santana se comportarem como aditivo agrícola ou como solo com bons padrões de fertilidade quando comparados aos de excelentes níveis de fertilidade utilizados na plantação de culturas. O que por sua vez, reduzirá a excessiva sedimentação das represas decorrente da decantação de diferentes materiais ricos em nutrientes encontrados em seu interior. Neste sentido, estudou-se os materiais assoreantes do Reservatório de Santana (RJ) de modo a averiguar a sua fertilidade através de análises físicas, químicas e mineralógicas. Para a caracterização química e física, as amostras coletadas foram sujeitas a vários estudos, tais como: análise granulométrica, identificação dos minerais da fração argila, análise geoquímica de elementos totais, macro e micronutrientes assimiláveis, pH, teor de matéria orgânica, capacidade de troca catiônica e saturação de bases. Estes sedimentos foram comparados com solo padrão, apresentando melhores características de fertilidade relativamente em grande parte das variáveis estudadas. Donde se confirmou a boa qualidade dos sedimentos deste sistema límnic por satisfazerem às exigências minerais dos solos existentes pelo incremento de sua fertilidade e massa sólida. Os resultados obtidos neste trabalho evidenciaram ser da maior importância a avaliação da exequibilidade econômica a remoção de sedimentos desta barragem e da sua aplicação para uso agrícola.

la. Se estas remoções tornarem-se economicamente praticável, é eventualmente possível converter o efeito da sedimentação desta represa e da escassez de sedimentos nas áreas de solos degradados, convertendo um problema mundial num recurso local.

Autor: Sandro Marcelo Scheffler

Orientadores: Antonio Carlos Sequeira Fernandes e Leonardo Fonseca Borghi de Almeida

Título: **Os Crinóides e Blastóides da Formação Ponta Grossa (Devoniano, Bacia do Paraná), Estado do Paraná, Brasil**

Nº de páginas: 243

Resumo:

Crinóides e blastóides são organismos muito abundantes nos mares rasos do Paleozóico; porém, no Brasil, poucos trabalhos foram desenvolvidos com estes grupos e poucas espécies são conhecidas. Na Formação Ponta Grossa (Devoniano da Bacia do Paraná), nenhuma espécie desses pelmatozoários é conhecida, no entanto, diversos autores citaram fragmentos de pedúnculo tanto nos afloramentos da borda leste como nos da borda noroeste da bacia. Nesta dissertação são descritas algumas espécies e morfotipos de crinóides e blastóides da Formação Ponta Grossa, com aplicação da sistemática natural e artificial, além de tecer algumas considerações tafonômicas, paleoecológicas e bioestratigráficas sobre esses grupos. Foram analisadas 164 amostras procedentes de quatro afloramentos da borda leste, Estado do Paraná, sendo estes: afloramento Rio Caniú, afloramento Jaguariaíva, afloramento Curva do Trilho I e afloramento Cerâmica Sul-Brasil. São identificadas as espécies de crinóides *Ophiocrinus stangeri* Salter, 1856, *Cyclocaudex jucundus* Moore & Jeffords, 1968, *Crenatames amicabilis* Moore & Jeffords, 1968 e *Laudonomphalus* sp., dois táxons de blastóides, *Fissiculata* indet. A e *Fissiculata* indet. B, e um terceiro referido à família Pentremitidae, além de um crinóide da ordem Poteriocrinida. Além disso são propostos oito morfotipos baseados em colunais e pluricolunais dissociadas pertencentes ao subfilo Pelmatozoa com classe incerta. Com base na análise tafonômica e considerações paleoautoecológicas as várias comunidades, presentes nos quatro

aflorescimentos estudados, foram reorganizadas de forma a apresentar uma estratificação acima da interface água-sedimento, demonstrando que as comunidades bentônicas de águas rasas do mar de Ponta Grossa, pelo menos localmente, eram estruturadas de maneira mais complexa do que normalmente proposto.

Autor: Robson Lucas Bartholomeu

Orientadoras: Ortrud Monika Barth Schatzmayr e

Claudia Gutterres Vilela

Título: **Registros Palinológicos Quaternários da Praia Vermelha, Urca - Rio de Janeiro**

Nº de páginas: 100

Resumo:

Na Praia Vermelha, localizada em área urbana da cidade do Rio de Janeiro, foram encontrados sedimentos turfosos expostos em períodos de ressaca. Estes foram investigados para verificar variações ambientais que possam ter ocorrido no Período Quaternário. As análises palinológicas foram realizadas em sedimentos abrangendo um intervalo de tempo entre cerca de 4.520 - 4.270 anos A.P. 14 C. Os resultados obtidos indicam que durante o intervalo de tempo citado havia inicialmente o domínio de uma vegetação característica de mata de restinga que passou a ser dominada pela vegetação de brejo de restinga. Um grande número de esporos apresentando danos de corrosão/degradação, característicos de exposição ao ar, indicam que houve ocasião de menor disponibilidade de água no local.

Autora: Daniele Silva Batista

Orientadora: Claudia Gutterres Vilela

Título: **Foraminíferos Bentônicos e sua Distribuição na Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ**

Nº de páginas: 125

Resumo:

O litoral do estado do Rio de Janeiro é caracterizado por restingas, lagunas e baixadas. Dentre essas lagunas cita-se a Lagoa Rodrigo de Freitas, ligada ao mar pelo canal do Jardim de Alah. Estima-se que 1/3 da área total da Lagoa tenha sido aterrada, descaracterizando o seu entorno com a perda da vegetação original e grande parte da fauna. A Lagoa recebe um grande aporte de esgotos domésticos clandestinos, lixo, águas fluviais e hidrocarbonetos derivados de petróleo, devido a presença de postos de gasolina, clubes e prédios residenciais em seu entorno. Essas descargas geram, freqüentemente, florações de algas e queda nos níveis de oxigênio, produzindo mortandades em massa de peixes e outros organismos. Devido à alta concentração de matéria orgânica dos despejos forma-se uma camada de lodo no fundo. O conhecimento da microfauna de foraminíferos bentônicos correlacionado com os dados abióticos, de granulometria e metais pesados poderá fornecer dados importantes sobre as condições atuais da Lagoa. Foram encontradas 54 espécies de foraminíferos em toda a Lagoa. Verificou-se na entrada uma maior diversidade de espécies e amostras mais abundantes, já no fundo (nordeste) foram encontradas amostras estéreis. Em geral, a associação apresentou indivíduos de tamanho reduzido e alguns muito desgastados e quebrados, sendo raros os corados e deformados. A ordem Rotaliina foi a mais rica em famílias. *Ammonia tepida*, *A. parkinsoniana*, *Elphidium excavatum*, *E. gunteri* e *Pararotalia* sp. indet. foram as espécies dominantes. Espécies aglutinantes, como *Ammobaculites dilatatus* e *Ammotium salsum*, foram encontradas em abundância na entrada. Indivíduos corados só foram observados em duas amostras, sendo exclusivamente na forma aglutinante. Estas amostras estão localizadas próximas ao canal do Jardim de Alah. Carapaças deformadas, destacando-se indivíduos de *Ammonia tepida*, foram encontradas nas amostras próximas à entrada e naquelas localizadas no fundo da Lagoa. Pode-se observar uma correlação dos resultados dos microorganismos às concentrações de matéria orgânica e metais pesados na área em estudo. As amostras localizadas no fundo da Lagoa (nordeste), que possuem altas concentrações de Cu e matéria orgânica, apresentaram poucos indivíduos, sendo algumas estéreis, o que pode ser uma resposta a essas altas concentrações.

Autora: Cintia Ferreira Barreto

Orientadores: Ortrud Monika Barth Schatzmayr e Ronaldo Antonio Gonçalves

Título: Análise Palinológica de Amostras de Sedimentos Superficiais e de um Testemunho de Sondagem da Baía de Guanabara, Estado do Rio de Janeiro

Nº de páginas: 109

Resumo:

Foram realizadas análises palinológicas em 27 amostras de sedimentos superficiais coletadas ao longo da Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, e em um testemunho de sondagem retirado aproximadamente a 2 km ao norte da Ilha de Paquetá. Pretende-se caracterizar os processos de deposição atual que controlam a sedimentação de grãos de pólen e esporos de pteridófitas e briófitas, nos vários setores da Baía e reconhecer as oscilações ambientais ocorridas na região da Baía nos últimos 4.210 anos A.P. Amostras de sedimentos superficiais foram caracterizadas pela maior representatividade dos elementos da Vegetação Campestre e grande riqueza de tipos polínicos da Floresta Ombrófila. A distribuição diferencial dos grãos de pólen e esporos de pteridófitas e briófitas seguiu um padrão influenciado pela batimetria, associada ao padrão de correntes geradas pelas marés, as quais promoveram a concentração dos palinomorfos nas áreas mais profundas e em locais de obstrução topográfico. A deposição diferencial em relação ao tamanho dos grãos de pólen e esporos seguiu um padrão de acumulação de palinomorfos de tamanho pequeno nas áreas de maior correnteza e o tamanho grande em áreas de menor batimetria. Os resultados obtidos na análise do testemunho de sondagem 8 demonstraram que em 4.120 anos A.P. havia uma Mata Atlântica exuberante, sob o domínio de um evento regressivo. Pode-se observar ao longo das análises do testemunho uma fase mais seca, caracterizada pelo decréscimo dos tipos polínicos de Floresta Ombrófila, Higrófitas, esporos de pteridófitas e briófitas, e uma fase com condições ambientais mais úmida atestada pela alta concentração de Higrófitas. Próximo ao topo do testemunho ocorreu queda acentuada nas concentrações com o predomínio da Vegetação Campestre e o aparecimento de espécies Exóticas (*Pinus*, *Casuarina*), evidenciando a influência antrópica do entorno da Baía de Guanabara.

Autora: Denize Glória Barcellos Ramos

Orientadores: Helena Polivanov e João Graciano Mendonça Filho

Título: Avaliação da Concentração de Metais Pesados e Contaminantes Orgânicos Através da Caracterização Pedológica e Organocomposicional do Solo em Ecossistema Manguezal.

Nº de páginas: 190

Resumo:

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar o comportamento de compostos orgânicos (BTEX's, HPA's e PCB's) e metais pesados (bário, cromo, cobre e zinco) em área de mangue. Para tanto, foram comparadas análises químicas, destes componentes, já realizadas pela Petroflex Ind. & Com. S.A. no ano de 1992, com análises realizadas para este estudo, utilizando duas normatizações bastante aceitas atualmente, a chamada "Nova Lista da Holanda" (norma holandesa - Ditch Reference Framework STI-Values) e a recentemente lançada "Lista de Valores Orientadores para Solos e Águas no Estado de São Paulo" (normas CETESB - Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Ambiental - SP). A área de estudo encontra-se no aterro construído, operado e desativado no Complexo Manguezal, situado na Petroquímica Petroflex Ind. & Com. S.A., em Duque de Caxias - RJ. Foi realizada uma caracterização do solo da área através de análises físicas, químicas, mineralógicas e organocomposicional. A metodologia adotada constituiu-se da utilização do Amostrador Shelby para a retirada de 20 amostras indeformadas. As análises químicas para a determinação dos compostos orgânicos e metais pesados seguiram as normas da EPA U.S. - Environmental Protection Agency. As demais análises utilizaram metodologia padrão. Os resultados mostraram que o solo da área é predominantemente argiloso (teor de argila > 75%), altamente plástico e de caráter sálico, com uma elevada condutividade elétrica e pH alcalino, apresentando elevados valores de saturação por bases trocáveis e alta capacidade de troca catiônica. Os argilominerais determinados foram caulinita, illita e esmectita. A análise organocomposicional mostrou o predomínio de matéria orgânica amorfa (M.O.A.), com os componentes do grupo fitoclasto constituindo o segundo grupo em dominância (principalmente cutículas degradadas) e

subordinadamente, os componentes do grupo palinomorfo (esporomorfos e microplâncton orgânico). O conteúdo de Carbono Orgânico Total (C.O.T.) variou de 0,2 a 15,2%, sendo controlado pelos componentes orgânicos do grupo fitoclasto, principalmente cutículas. A predominância de matéria orgânica amorfa e cutículas degradadas, com colorações de fluorescência intensas, indica um elevado grau de retrabalhamento microbiológico, porém com preservação da composição química, o que sugere um ambiente de condições óxica-disóxicas de decomposição. Com base na interação entre os parâmetros Capacidade de Troca Catiônica (CTC), quantidade de matéria orgânica e teor de argila, constatou-se que a CTC do solo está predominantemente relacionada à variação do percentual de matéria orgânica. O solo da área tem a sua capacidade de adsorção intensificada devido à quantidade de matéria orgânica presente; já a CTC é aumentada devido ao pH da área ser alcalino. Esta característica também contribui para a intensificação da propriedade de adsorção do argilomineral esmectita, componente da fração argila do solo estudado. Quanto aos contaminantes caracterizados, observou-se que todos se encontram dentro dos padrões ambientais das normatizações utilizadas nesta pesquisa. Houve reduções significativas dos elementos analisados, principalmente para o metal cobre e os compostos orgânicos benzeno e etilbenzeno, apontando, possivelmente, para um processo de remediação natural. Os compostos orgânicos tolueno e xilenos foram detectados nas análises atuais, o mesmo não ocorrendo nas análises anteriores, o que sugere uma adição recente destes componentes.

Autor: Felipe Fonseca Fernandes de Medeiros

Orientador: Rudolph Allard Johannes Trouw

Título: **Cinemática da Zona de Cisalhamento de Caxambu, na Área entre Caxambu e Cruzília, Sul de Minas Gerais**

Nº de páginas: 129

Resumo:

A Zona de Cisalhamento de Caxambu é um exemplo dos estágios finais da Orogenia Brasileira. Esta afetou as rochas Neoproterozóicas da Megasseqüência Andrelândia e do seu embasamento

Paleoproterozóico, gerando dobras e empurrões com movimento para E, sobrepostos por redobramento, empurrões para NW e zonas de cisalhamento dextrais, caracterizando a Zona de Interferência entre as Faixas Móveis Brasília e Ribeira. A Zona de Cisalhamento de Caxambu tem rumo NE-SW e comportamento dúctil-rúptil. É caracterizada pela formação de aproximadamente 2 km de rochas miloníticas subverticais, geradas a partir de paragneisses, quartzitos e xistos da Megassequência Andrelândia e ortogneisses do embasamento. A presença de uma lineação de estiramento sub-horizontal em conjunto com a interpretação dos indicadores cinemáticos mostram que o movimento predominante da zona de cisalhamento é horizontal dextral. Dentre os indicadores cinemáticos presentes nos milonitos, destacam-se mica fish, sombras de pressão, porfiroclastos manteados, planos S-C, shear bands e oblique fabric. O rejeito na área de Caxambu e Cruzília pode ser estimado em aproximadamente 16 km pelo deslocamento de um eixo de dobra e de contatos relativamente íngremes. Indícios de deformação cristaloplástica em porfiroclastos de plagioclásio associado com aparente estabilidade da sillimanita, cristalizada em microzonas de cisalhamento, sugere que o metamorfismo durante a milonitização foi de fácies anfibolito baixo.

Autora: Júlia Brasil Sousa

Orientador: Leonardo Fonseca Borghi de Almeida

Título: **Caracterização Sedimentológica das Areias de um Complexo de Lobos Turbidíticos do Recente da Bacia de Campos**

Nº de páginas: 119

Resumo:

A caracterização de modelos análogos recentes que dêem suporte a avaliações de depósitos antigos em termos de qualidade de reservatório de maneira satisfatória constitui ainda um desafio. Um modelo inicial bem estabelecido influencia o sucesso da exploração, otimizando as fases de exploração e desenvolvimento, reduzindo de forma substancial custos e riscos. A compreensão das variações de porosidade e permeabilidade, e dos fatores que as condicionam são essenciais para uma representação apropriada das heterogeneidades

sedimentológicas do reservatório. As areias do Complexo de Lobos Turbidíticos de Almirante Câmara foram analisadas em termos texturais e composicionais, e a análise das curvas de distribuição granulométrica propiciou o estabelecimento de sete fácies com assinaturas texturais distintas, estabelecidas com base no tamanho de grão, seleção das areias e assimetria da curva, traduzidos pelos valores de assimetria, desvio padrão e média aritmética. Com base nas análises realizadas nesta pesquisa observou-se que o Complexo de Lobos Turbidíticos de Almirante Câmara é dominado por depósitos de areia fina e muito fina, com pequena contribuição de areia média. A essa característica soma-se o fato de que a maioria das amostras apresenta seleção moderada a boa. A composição média para as areias do depósito é Q77F21L2 refletindo a maturidade textural no alto teor de quartzo, baixo teor de fragmentos líticos e pequeno conteúdo de argila dispersa sob forma de matriz nas amostras, variando de 0 a 2,5%. A comparação com os dados dos arenitos oligomiocênicos do campo de Albacora evidencia a semelhança em termos composicionais, ressaltando entretanto diferenças texturais em relação ao grau de seleção e tamanho de grão, o que leva à conclusão de que a analogia entre o Complexo de Lobos Turbidíticos de Almirante Câmara e os arenitos oligomiocênicos do campo de Albacora deve ser feita com ressalvas, uma vez que essas propriedades desempenham papel importante na definição das heterogeneidade de reservatórios petrolíferos.

Autora: Renata de Carvalho Jimenez Alamino

Orientadores: Helena Polivanov e João Graciano Mendonça Filho

Título: **A Influência do Acréscimo de Bentonita nos Mecanismos de Sorção de Zinco, Cádmio e Níquel em Solos Residuais**

Nº de páginas: 146

Resumo:

O presente trabalho tem como objetivo estudar o comportamento sortivo de solos residuais provenientes de gnaisses do Estado do Rio de Janeiro quando misturados a distintas proporções de bentonita. Esse estudo procura analisar o coeficiente de retardo de solos inicialmente inertes quando nestes são acrescidos materiais ativos. O perfil de onde

foram retiradas as amostras situa-se dentro de uma saibreira, no bairro de Jacarepaguá, no Município do Rio de Janeiro, e a bentonita foi adquirida no comércio local. A metodologia empregada consistiu na procura em campo de um perfil completo, onde foram coletadas amostras deformadas nos horizontes B e C. Foram realizadas análises físicas, químicas e mineralógicas para caracterizar os materiais. Em seguida, foram realizadas as misturas do solo residual com a bentonita nas seguintes proporções: 100:0, 75:25; 50:50; 25:75; 0:100 (solo:bentonita), sendo designados solo 1, solo 2, solo 3, solo 4 e solo 5. Esses materiais foram então contaminados com soluções de 2000 ppm de Ni, Cd e Zn com a finalidade de se determinar o tempo de estabilização. Os materiais foram levados a batelada com soluções de Ni, soluções de Cd, soluções de Zn e soluções contendo Ni, Cd e Zn a fim de estudar a competição por sítios de sorção. As isotermas de sorção foram determinadas e os melhores modelos (Freundlich, Langmuir e Langmuir 2) escolhidos. Calcularam-se então os coeficientes de distribuição kd. Com esses resultados foram estabelecidos os fatores de retardamento para os diversos solos compostos. Os resultados mostraram que o retardo aumentou progressivamente da amostra 100:0 a amostra 0:100 comprovando que a bentonita influencia de maneira significativa a retenção de metais.

Autora: Ana Paula Barroso de Albuquerque

Orientador: Claudio Limeira Mello

Título: **Tectônica Deformadora Cenozóica na Bacia Sedimentar de Resende (Rift Continental do Sudeste do Brasil)**

Nº de páginas: 127

Resumo:

A bacia sedimentar de Resende, situada no sul do Estado do Rio de Janeiro, constitui, ao lado das bacias de Volta Redonda, Taubaté e São Paulo, o setor central do Rift Continental do Sudeste do Brasil (RCSB), importante conjunto de bacias tafrogênicas, de idade cenozóica, localizado na área continental emersa adjacente à bacia de Santos. Buscando contribuir para o melhor entendimento da evolução tectono-sedimentar da bacia e de sua inserção no RCSB, a dissertação aqui

apresentada teve como objetivo analisar a tectônica rúptil na bacia de Resende, integrando seus resultados à interpretação do mapa gravimétrico (Escobar, 1999) e à revisão estratigráfica realizada por Ramos (2003). A metodologia adotada envolveu: (i) confecção de um mapa de lineamentos estruturais, a partir de fotografias aéreas na escala 1:60.000 (USAF, 1964/1967); (ii) tratamento estatístico dos lineamentos através da confecção de rosetas de frequência e comprimento acumulado; (iii) confecção de mapas de densidade de lineamentos e densidade por comprimento acumulado; (iv) coleta de dados estruturais, preferencialmente dados pareados falha/estria afetando as unidades cenozóicas; (v) análise e ordenação cronológica dos campos de esforços tectônicos; e (vi) integração dos mapas de lineamentos, gravimétrico e geológico com os dados da tectônica cenozóica obtidos. As estruturas tectônicas foram individualizadas segundo sua orientação, cinemática e unidade estratigráfica afetada, tendo sido identificados os campos de tensões geradores com o auxílio do Programa TENSOR (Delvaux, 1993). A análise da distribuição dos lineamentos ao longo da área de estudo mostra uma bimodalidade entre os lineamentos de direção NE-SW e NW-SE, diretamente relacionada aos padrões de fraturamento gerados pelas diversas fases tectônicas que afetaram a bacia de Resende. Foi possível identificar dois setores da bacia que apresentam comportamento diferenciado do padrão bimodal geral: o extremo leste (compartimento Quatis), que exhibe uma concentração de extensos lineamentos NE-SW; e o setor central (alto de Resende), que apresenta um trend estrutural NW-SE muito bem definido. Foram individualizadas três fases tectônicas que atuaram durante o Cenozóico: (a) transcorrência sinistral E-W, associada a um campo de esforços de extensão NW-SE e compressão NE-SW, que afeta os depósitos das formações Quatis e Resende (Eoceno-Oligoceno), mas não afeta os depósitos da Fm. Floriano (Mioceno? a Plioceno?), sendo sua idade, por este motivo, atribuída ao intervalo entre o Oligoceno e o Mioceno; (b) transcorrência dextral E-W, associada a um campo de esforços de extensão NE-SW e compressão NW-SE, que afeta os depósitos terciários e pleistocênicos, sendo datada do limite Pleistoceno-Holoceno; e (c) extensão NW-SE, datada como holocênica a partir de relações estratigráficas e estruturais observadas em campo e por correlação com o modelo proposto por Riccomini (1989) e Salvador & Riccomini (1995). A integração dos dados tectônicos com o mapa geológico (Ra-

mos, 2003) e o modelo gravimétrico (Escobar, 1999) permitiu algumas considerações acerca do controle tectônico na compartimentação da bacia de Resende. Os lineamentos de direção ENE-WSW, que limitam áreas de ocorrência das rochas sedimentares terciárias, principalmente junto a borda norte, refletem a reativação de estruturas neoproterozóica/eopaleozóica durante o evento formador da bacia e durante as fases de transcorrência sinistral E-W e extensão final NW-SE. Os feixes de lineamentos NW-SE, que constituem importantes trends estruturais, controlam altos do embasamento, segmentando a bacia em pelo menos três regiões deprimidas principais e uma região deprimida secundária. Alguns feixes de lineamentos nesta direção foram associados às zonas de transferência de Volta Redonda e Funil; a ocorrência de diques máficos encaixados no embasamento segundo esta orientação indica que esta estruturação é anterior à implantação da bacia. A forte estruturação NW-SE que ocorre no alto de Resende separa dois depocentros com taxas diferenciadas de extensão, sendo interpretada como uma estrutura ativa desde o momento de formação da bacia, caracterizando, assim, uma zona de transferência do tipo sintética sem sobreposição, de acordo com a classificação proposta por Morley et al. (1990). Isto explicaria o escalonamentodextral da borda norte da bacia e, também, a ausência de depósitos paleogênicos expressivos sobre o alto de Resende. De acordo com os resultados dos campos de tensão, as estruturas NW-SE foram reativadas de forma intensa durante o evento tectônico transcorrente dextral E-W, estando muito bem representadas ao longo de toda bacia e no embasamento adjacente. Apesar de as estruturas NW-SE controlarem efetivamente a compartimentação interna da bacia de Resende, lineamentos de direção NESW exercem um controle importante sobre a drenagem e a sedimentação quaternária, principalmente ao longo do curso do rio Paraíba do Sul, expressando a atuação do evento holocênico de extensão NW-SE.

Autora: Olga Venimar de Oliveira Gomes

Orientador: Gerson Cardoso da Silva Júnior

Título: **Análise Crítica de Metodologia de Avaliação de Risco Ambiental em Área de Produção de Petróleo no Brasil**

Nº de páginas: 152

Resumo:

A avaliação de risco à saúde humana em áreas contaminadas por compostos perigosos é uma técnica cujo uso está em franca expansão no Brasil atualmente. Órgãos ambientais como a Feema (Rio de Janeiro) e a CETESB (São Paulo) vêm exigindo que as empresas do setor petrolífero quantifiquem e qualifiquem os riscos que suas áreas impactadas por derivados de hidrocarbonetos vêm oferecendo a receptores ambientais e humanos. Esses órgãos ambientais recomendam ainda, que a meta de remediação esteja baseada nos nível aceitável de risco previamente estabelecido para a área. A metodologia mais aplicada de avaliação de Risco no Brasil é a Ação Corretiva Baseada no Risco (RBCA), que avalia o risco que receptores ambientais e humanos possam estar sujeitos por exposições a substâncias perigosas no meio ambiente através da seleção de níveis. Essa avaliação é realizada através de cálculos matemáticos envolvendo parâmetros como tempo de exposição, toxicidade dos contaminantes, tipos de receptores, transporte e redução dos compostos perigosos no meio. Quanto mais rotas de exposição poluídas em contato com receptores, maior a necessidade detalhamento dos dados e conseqüentemente níveis mais detalhados de avaliação são exigidos. Este estudo teve como objetivo principal a modelagem matemática do risco que receptores humanos estariam submetidos por compostos derivados de petróleo numa área de exploração petrolífera. Nessa área ocorreram derramamentos e vazamentos préteritos de óleo de óleo cru, que formaram durante anos fontes contínuas de contaminação. Como objetivos secundários foram realizadas caracterizações do solo e da água (superficial e subsuperficial), cotejando-se as concentrações de compostos perigosos encontrados nesses meios com padrões de órgãos reguladores nacionais e internacionais. Também foi considerada a ação do processo de atenuação natural aos compostos orgânicos derivados de hidrocarbonetos existentes área, para comparação com os resultados da Avaliação de Risco. A modelagem do risco foi realizada através de dois softwares comerciais: (1) RBCA Tool Kit for Chemical Releases e (2) Risc Version 4.0 e nenhuma das duas modelagens apontou risco a saúde humana devido a exposições de solos superficiais. Além disso, na área monitorada constatou-se que apesar das fontes de contaminações serem classificadas como contínuas, o processo de atenuação natural tem reduzido consideravelmente

as concentrações dos compostos orgânicos, em especial os TPHs (Totais de Hidrocarbonetos de Petróleo) e PAHs (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos). Isso pode ser indicativo da intensa ação atenuadora do meio físico-biológico nas condições climáticas e geológicas brasileiras, em particular nas áreas mais quentes e úmidas.

Autor: Mauro Torres Ribeiro

Orientador: Leonardo Fonseca Borghi de Almeida

Título: **Fácies Microclásticas de um Sistema Lacustre Oligocênico do Sudeste do Brasil (Formação Tremembé, Bacia de Taubaté)**

Nº de páginas: 122

Resumo:

A bacia de Taubaté localiza-se na porção leste do Estado de São Paulo e compõe parte de um conjunto de bacias tafrogênicas denominado Rifte Continental do Sudeste do Brasil. Estende-se por cerca de 170 km, com largura entre 10 a 25 km e profundidade em torno de 850 m, ocupando uma área de aproximadamente 2.400 km². A Formação Tremembé (Oligoceno) trata de um pacote rochoso composto predominantemente por rochas microclásticas (argilitos e folhelhos), com geometria tabular e espessura variada, aceita como o registro de um sistema lacustre do tipo playa lake. Os objetivos deste estudo foram caracterizar faciologicamente rochas microclásticas potencialmente geradoras e/ou selantes e buscar sua aplicação na análise de um sistema lacustre desenvolvido durante a fase rifte de uma bacia sedimentar. A caracterização de fácies em rochas microclásticas é um aspecto ainda muito pouco explorado pela Sedimentologia, o que resulta em um grande atraso na interpretação de processos deposicionais, se comparado àquele existente para arenitos e carbonatos. Esse fato ocorre por diversos fatores, sobretudo o tamanho extremamente pequeno do grão, que não permite distinguir com facilidade estruturas sedimentares e outros atributos. Contudo, a determinação dos processos sedimentares envolvidos na deposição destas rochas é deveras importante, pois fornece maiores informações sobre o que acontece no "dia-a-dia" dos ambientes deposicionais, auxiliando na reconstrução de paleoceanos, paisagens e clima. Muito do que se interpreta sobre a sedimentação de argilitos e siltitos é inferido a partir de camadas de outras litologias intercaladas

(e.g. arenitos e carbonatos), restando uma grande lacuna no conhecimento do passado geológico. Ainda além, um melhor entendimento de seqüências de rochas microclásticas pode corroborar na identificação e na compreensão da distribuição das zonas geradoras e selantes. Neste estudo, através dos dados geológicos levantados em 14 afloramentos localizados nas sub-bacias de Roseira e Quiririm, foi possível caracterizar 9 litofácies e 5 microfácies sedimentares, as quais permitiram propor um paleoambiente deposicional composto por (A) leques aluviais de clima árido com chuvas esporádicas, (B) planície lamosa/paludal e (C) lago permanente, com lâmina d'água relativamente rasa (ca. 5 a 10 m) e forte flutuação, ora cobrindo a planície lamosa ora expondo o substrato gerando gretas-de-contração. Pode-se classificar este lago como um sistema lacustre fechado, oligomítico e eutrófico, depositado em clima semi-árido. Apresentava-se ainda estratificado devido à salinidade, sendo que no topo, doce, habitavam algas estenoalinas (e.g. *Pediastrum* sp.). Devido à flutuação da lâmina d'água, a salinidade do fundo do lago variava de doce a salina.

Autora: Renata Solagaistua de Matos

Orientadora: Paula Lucia Ferruccio da Rocha

Título: Análise Sismoestratigráfica do Sistema Turbidítico Almirante Câmara, Neogeno Superior da Bacia de Campos

Nº de páginas: 86

Resumo:

Atualmente cerca de 90% das reservas brasileiras de hidrocarbonetos estão em reservatórios turbidíticos. Este fato induz a continua necessidade de melhor entender isto faz com que cada vez mais torne-se necessário entender melhor os modelos de acumulação neste contexto deposicional. Visando contribuir para os estudos sísmicos da área de um sistema turbidítico do Recente, esta dissertação visa a compreensão do modelo deposicional do sistema turbidítico de Almirante Câmara, sob um enfoque sismoestratigráfico e levando-se em conta as particularidades de cada sismofácies. O sistema turbidítico de Almirante Câmara é composto pelo Cânion de Almirante Câmara; que

serve como zona de bypass sedimentar; por um complexo de canais e por um complexo de lobos moderno. Esse sistema desenvolve-se dentro de uma calha limitada por falhas lítricas, que faz a ligação entre o cânion e o complexo de lobos. A fonte de alimentação principal desta calha turbidítica são os sedimentos da plataforma atual. Nesta dissertação esta calha corresponde ao complexo de canais atuais, formados por canais rasos e de baixa sinuosidade. A interpretação dos dados sísmicos foi realizada através dos parâmetros das configurações internas das reflexões e da geometria externa das fácies sísmicas que constituem as oito feições deposicionais identificadas neste trabalho, e denominadas, em ordem cronológica, da mais velha para a mais nova de: feição plano-paralela, complexo de canais antigo, caótico 3, complexo de lobos antigo, caótico 2, complexo de lobos moderno, caótico 1, último evento. A maior parte do complexo de lobos de Almirante Câmara está inserida em uma área aproximada de 260 Km² e possui cerca de 120 metros de espessura. Os substratos onde os complexos de lobos (recente e antigo) depositaram-se são constituídos por depósitos com padrão de reflexões caóticas, representados pelas feições caótico 2 e 3. A halocinese exerceu um forte controle sobre as feições aqui relatadas.

Autora: Margareth da Silva Brasil Guimarães

Orientadores: Jadir da Conceição da Silva e

João Graciano Mendonça Filho

**Título: Análise Integrada de Propriedades Petrofísicas,
Petrográficas e Geoquímicas de Folhelhos**

Nº de páginas: 200

Resumo:

Os folhelhos constituem um elemento de ocorrência constante nas bacias sedimentares produtoras de hidrocarbonetos, representando uma variável importante na descoberta de jazidas. Não obstante, são ainda um tipo litológico pouco estudado em termos das relações entre as propriedades petrofísicas e as velocidades das ondas sísmicas. Estudos experimentais que calibram as velocidades sísmicas dos folhelhos com diferentes conteúdos de argila e querogênio, em diferentes dire-

ções, indicam a influência dos minerais de argila, notadamente as argilas expansivas, e do querogênio, na anisotropia elástica dos folhelhos.

O objetivo geral deste trabalho consiste em entender a influência do processo de geração de hidrocarbonetos nas velocidades sísmicas e na anisotropia dos folhelhos e suas relações com a composição mineral e com o conteúdo de querogênio sob diversas condições de maturação térmica. Para tal, foram realizados ensaios de medição de velocidades elásticas em 19 amostras de folhelhos da Formação Irati, termalmente afetados por intrusões de diabásio. As velocidades elásticas foram medidas em plugues confeccionados nas direções paralela e perpendicular ao acamamento e, quando possível, na direção a 45° do acamamento. A determinação da anisotropia foi feita a partir do modelo de Thomsen, utilizando os valores da constante c_{13} obtidos pelo modelo ANNIE, ou da velocidade da onda P a 45°, quando disponível. A simulação da anisotropia na janela de geração de hidrocarbonetos foi realizada a partir da combinação do modelo petrofísico de Thomsen e dos modelos para meios efetivos. Paralelamente, os folhelhos foram caracterizados petrograficamente e determinados os tipos de querogênio e seus graus de maturação térmica. Os resultados obtidos mostram que as velocidades são maiores nas direções paralelas ao acamamento, uma vez que as ondas, neste caso, viajam sem atravessar as zonas entre camadas. A diferença entre as velocidades horizontais e verticais indica o grau de anisotropia de cada amostra estudada, no caso das ondas P e Sh. No caso da onda Sv a anisotropia é dada pela diferença entre as velocidades vertical e a 45°. A análise combinada das anisotropias com a composição mineralógica dos folhelhos indica um predomínio da contribuição dos minerais de argila nas anisotropias. A presença de argilas expansivas, notadamente esmectita, illita-esmectita e illita, quando orientadas, exerce forte influência na anisotropia elástica dos folhelhos.

Embora o conteúdo orgânico seja reconhecidamente um causador de anisotropia, sua contribuição nas amostras estudadas é secundária. No entanto, a simulação da presença de gás no interior das inclusões orgânicas ocasiona uma mudança no módulo de compressão do querogênio em função da diferença de suas propriedades sísmicas. Isto afeta de maneira substancial a passagem da onda P, que tem a sua velocidade reduzida quando atravessa as inclusões de matéria orgânica com gás. A variação no parâmetro a indica que a V_{sv} sofre uma pequena redução quando atravessa a matéria orgânica com gás. Portan-

to, embora as anisotropias nas amostras de folhelhos estudadas não sejam fortemente correlacionadas com os teores de matéria orgânica, nas amostras tanto imaturas quanto supermaturas, a simulação do processo de geração de hidrocarbonetos indica que, nesta condição, sua contribuição é tão relevante quanto a presença de minerais de argila orientados.

Autora: Maria Geralda de Carvalho

Orientador: Gerson Cardoso da Silva Júnior

Título: **Estudo de Aquíferos Fraturados em Sub-bacias Hidrográficas: A Sub-bacia do Rio Maratuã - Silva Jardim-RJ**

Nº de páginas: 70

Resumo:

A sub-bacia do Rio Maratuã está localizada no município de Silva Jardim, no Estado do Rio de Janeiro, ao Sul da Folha Quartéis (IBGE 1:50000), entre as coordenadas 22°27' a 22°30' S e 42°18'30" a 42°22' W. Pertence à bacia do rio São João. A área em questão está instalada no domínio geológico-estrutural denominado Complexo II, cujas unidades predominantes são as Rio Bonito-Lumiar (gnaisses/migmatitos), Quartéis (gnaisses/migmatitos evoluídos associados a rochas graníticas) e Granito São Pedro. Estruturalmente predominam os padrões de direção NE/SW e NW/SE, onde o primeiro é responsável pela estruturação do Rio Maratuã e o segundo controla a ocorrência das drenagens complementares da sub-bacia em estudo. Os trabalhos realizados no presente projeto buscaram desenvolver metodologias relevantes para caracterizar o sistema cristalino fraturado, onde a área de estudo se encaixa, do ponto de vista hidrogeológico. Executou-se um inventário hidrogeológico, além de levantamentos geológico-estruturais, geofísicos, estudo hidrodinâmico de superfície e subsuperfície, além de análises físico-químicas. Os resultados mostraram que os levantamentos de dados estruturais, geofísicos e hidrogeológicos associados (inventário de pontos de água, caracterização hidrodinâmica e hidroquímica) se mostraram adequados na identificação dos elementos necessários à elaboração do modelo hidrogeológico conceitual local, embora individualmente sejam insuficientes para essa mesma avaliação.