

MESTRADO

1972

CARVALHO, Ilson Guimarães

M-046

Mineralização talcosa do Sítio Serra, Município de Iguape, Estado de São Paulo. 07 de dezembro.

Orientador: Reinholt Ellert

Obs.: Resumo não disponível.

MADUREIRA FILHO, José Barbosa de

M-047

Novos diagramas para determinação de granadas. 29 de novembro. 51p.

Orientador: William Gerson Rolim de Camargo

Resumo: Este trabalho procura, através de nomogramas triangulares, identificar as misturas isomorfas pertencentes ao grupo das granadas, dando uma idéia aproximada de sua composição, sem necessidade da análise química quantitativa. Para tanto, associa três propriedades físicas ($\Delta 2\theta$, n e D) à variação de composição química, sendo indispensável o conhecimento desses três parâmetros para a classificação do tipo de granada.

Nos nomogramas são apresentadas as constantes físicas das granadas mais freqüentes na natureza (almandina, andradita, grossulária, piropo e espessartita), em relação à composição molar.

A substituição do parâmetro a_0 pela diferença $\Delta 2\theta$ constitui uma grande vantagem do método, já que, a determinação das dimensões da cela unitária é trabalhosa e demorada.

A construção dos nomogramas triangulares foi possível graças à comprovação de uma linearidade de $\Delta 2\theta$ em função da variação da composição química.

Os diagramas triangulares bidimensionais facilitam o manuseio e visualização dos pontos projetados, o que não acontece às representações tetraédricas (WINCHELL, 1951), aplicando-se à maioria das granadas que aparecem na natureza (83%).

SADOWSKI, Georg Robert

M-048

Considerações preliminares sobre a geologia do batólito da Baixa Verde, Pernambuco. 08 de novembro. 33p.

Orientador: Adolpho José Melfi

Resumo: O maciço alcalino da Serra da Baixa Verde abrange uma área de exposição de aproximadamente 400 km² e localiza-se na divisa entre os Estados de Paraíba e Pernambuco, no Nordeste brasileiro. Do ponto de vista geológico en

contra-se incluído na chamada "zona transversal" de EBERT (1958), constituída por rochas predominantemente pré-cambrianas, delimitada ao Sul pelo lineamento de Pernambuco e ao Norte pelo de Patos ou Paraíba. Petrograficamente, trata-se de uma intrusiva ígnea classificada como quartzo-augita sienito, podendo ser considerada como uma diferenciação menos ácida de um magma granítico encontrado na região e localmente situado na parte leste da área estudada. Suas relações de contato são geralmente concordantes e parcialmente discordantes com as estruturas encaixantes e, tal fato, ligado a outras evidências, levou-nos a supor uma origem tarditectônica para o maciço. Do ponto de vista estratigráfico, as rochas encaixantes são metamórficas pertencentes aos Grupos Uauá e Cachoeirinha (BARBOSA et alii, 1970), de idades pré-cambriano inferior e superior, respectivamente. Estes dois Grupos são constituídos localmente por micaxistos gnaissificados e fenitizados nas bordas da intrusão e dobrados aproximadamente na direção EW-NE. O maciço apresenta-se cortado por falhas de natureza transcorrente, chegando algumas a medir mais de 25 km de comprimento. Estas feições disruptivas estão associadas na sua maioria aos lineamentos de Patos e Pernambuco. A idade do sienito supõe-se que seja de aproximadamente 500 milhões de anos, em analogia com datações K-Ar efetuadas em corpos similares. O autor acredita que esta ígnea constitui parte de um conjunto de corpos sienito-graníticos introduzidos tarditectonicamente durante o Eocambriano.

1973

BITTENCOURT, André Virmond Lima

Contribuição ao estudo genético do minério de manganês de Concelheiro Lafaiete, MG. 09 de abril. 81p.

Orientador: Franco Levi

Obs.: Resumo não disponível

M-049

DUARTE, Uriel

Métodos de determinação de vazão com emprego de traçadores radioativos. 27 de agosto, 116p.

Orientador: Nelson Ellert

Resumo: Os métodos apresentados além de serem aplicáveis nos casos em que os métodos convencionais não podem ser utilizados, apresentam melhor resolução e versatilidade. É feito um comentário geral dos métodos convencionais de medidas de vazão, tais como: tubos Pitot, placas de orifício, métodos de diluição, vertedores, molinetes, estações fixas, etc.

M-050

São apontadas e discutidas as vantagens apresentadas pelas técnicas radioisotópicas de medidas de vazão, realçando a parte prática onde os métodos empregados são caracterizados pela simplicidade, eficiência, baixo custo, alta sensibilidade e ausência de perigo para a saúde dos técnicos.

KIHARA, Yushiro

M-051

Estudo mineralógico de clínquer de cimento Portland. 12 de outubro. 72p.

Orientador: José Vicente Valarelli

Resumo: O presente trabalho apresenta os resultados de estudos mineralógicos de seis clínqueres de cimento Portland produzidos comercialmente por indústrias nacionais, com matérias primas domésticas.

Esses seis exemplos representam, em verdade, uma seleção de numerosos produtos analisados, por se prestarem melhor às diagnoses dos tipos, condições de preparação e cuidados no controle da matéria prima, bem como dos processos de clínquerização e de resfriamento.

A parte fundamental deste estudo é desenvolvida por microscopia óptica. Para esse fim são descritas, minuciosamente, as técnicas de amostragem e de preparação das amostras (seções polidas), assim como o uso de reagentes seletivos ("spot test") para identificação das fases presentes:

Alita - silicato tricálcico ($3CaO.SiO_2$)

Belita - silicato bicálcico ($2CaO.SiO_2$)

Celita - fase intersticial, que pode ser diferenciada em aluminato tricálcico ($3CaO.Al_2O_3$) e ferroaluminato tetracálcico ($4CaO.Al_2O_3.Fe_2O_3$)

Componentes secundários:

Cal livre (CaO)

Periclásio (MgO)

Fase metálica - metal e seus óxidos e sulfetos

O presente estudo é corroborado por análises químicas, que constituem base para a determinação da composição "mineralógica" normativa através dos cálculos propostos por Bogue.

Baseados nos conceitos termodinâmicos de equilíbrio entre as fases presentes nos clínqueres, aliados a conceitos mineralógicos-cristalográficos (difusão iônica, reações de estado sólido, soluções sólidas, crescimento cristalino, etc) e a critérios petrográficos (estrutura e textura), o estudo microscópico fornece informações sobre:

- Composição, granulometria e homogeneidade da matéria prima (calcáreo e argila);
- temperatura e tempo de clínquerização; e
- velocidade de resfriamento do clínquer.

É feita uma comparação entre a análise modal obtida por microscopia e a análise normativa calculada a partir das análises químicas, evidenciando as vantagens diagnósticas do método microscópico para definir a composição do clínquer.

Conclue-se que:

1. As análises químicas são imprescindíveis no controle rotineiro da matéria prima, permitindo correções imediatas na sua composição. Elas definem ainda, supondo-se um processamento industrial adequado, os módulos de hidraulicidade, de sílica e de fundentes do clínquer.
2. A microscopia, através do estudo das relações paragenéticas e texturais e do estabelecimento de uma composição modal, constitui um excelente método de semi-rotina para o controle de fabricação industrial do clínquer, fornecendo, implicitamente, recomendações para melhorar a sua qualidade.

OLIVEIRA, Sonia Maria Barros de

Sobre o uso de parâmetros termodinâmico - informacionais na interpretação de processos metamórficos. 01 de agosto. 53p.

M-052

Orientador: Franco Levi

Resumo: O parâmetro "entropia de mistura cristaloquímica" (ΔS_{mix}) e suas parcelas ($\Delta \sigma$) foram utilizados na caracterização de diferentes estágios de um mesmo processo metamórfico isoquímico e na comparação entre diferentes processos.

Os cálculos destes parâmetros foram realizados para 4 províncias metamórficas distintas. Nas duas primeiras, a temperatura foi o fator predominante no metamorfismo, e nas duas últimas a pressão competiu com a temperatura em importância.

Em cada um destes casos o parâmetro ΔS_{mix} foi calculado para as rochas representativas do maior e do menor grau metamórfico e os resultados indicaram que o aumento de temperatura leva a valores mais altos ΔS_{mix} e o aumento de pressão conduz a valores mais baixos de ΔS_{mix} , conforme o que era previsto pela teoria.

Os parâmetros, $\Delta \sigma$, parcela de ΔS_{mix} referente a cada elemento químico considerado, foi utilizado com a finalidade de ordenar os 4 casos estudados em termos do gradiente dP/dT . Os resultados indicaram que os valores de $\Delta \sigma$ médios correlacionam-se muito bem com a posição ocupada num diagrama PT pelos diferentes processos metamórficos.

PIERUCETI, José Alberto

A intrusão básica de José Fernandes, PR. 03 de dezembro. 65p.

Orientador: Celso de Barros Gomes

Obs.: Resumo não disponível.

M-053

SARAVALLE, Clovis Bossolan

Correntes naturais em obras de engenharia civil (barragens).

04 de dezembro. 59p.

Orientador: Nelson Ellert

Resumo: No presente trabalho são apresentados os resultados da Aplicação do Método do Potencial Espontâneo, no estudo do vazamento de água em barragens.

Os vazamentos de água em barragens podem ocorrer através do maciço e através do substrato. São aqui descritas as diversas partes do maciço e as estruturas do substrato por onde ocorrem esses vazamentos, sendo também fornecidas as litologias dos substratos, salientando-se aquelas que podem originar maior permeabilidade.

Alguns exemplos típicos de vazamentos, tanto através do maciço, como através do substrato, são fornecidos para casos brasileiros, tão bem como para alguns estrangeiros.

O método do Potencial Espontâneo, só recentemente começou a ter aplicações em obras de Engenharia Civil. Suas primeiras aplicações em barragens começaram com OGILVY e outros (1969) que desenvolveram estudos de laboratório, e de campo em reservatórios do Trans-Cáucaso e da Ásia Central.

Antes disso, o método já era largamente utilizado em prospecção mineira, tendo-se desenvolvido por C. Schlumberger, quando estudava a pirita de Saint Bell, na França, em 1913.

Para a execução dos trabalhos em laboratório, baseamos-nos na Lei de Darcy, nos estudos de C. Schlumberger sobre o método do Potencial Espontâneo, e nos trabalhos de OGILVY e outros (1969, 70, 72).

Segundo OGILVY e outros (1969), "experiências de laboratório são executadas em vista de que os vazamentos de reservatórios são caracterizados por anomalias de correntes naturais. Quanto maior é a descarga de filtração, tanto mais alta são as anomalias. Como resultado, a relação que governa a diferença de potencial e a composição granulométrica da areia, concentrações eletrolíticas e outros fatores foram revelados".

São apresentados gráficos e tabelas como conclusões dos trabalhos de laboratório.

O método do Potencial Espontâneo foi empregado no estudo dos vazamentos de água da Barragem de Saracuruna (RJ) e da Barragem do Rio Juqueri, Sistema Cantareira, da COMASP (SP).

São apresentados trabalhos anteriores sobre a localiza

M-054

ção, tipo de barragem, locais de vazamento, defeitos de construção, geologia local e características geométricas das barragens mencionadas, bem como são feitas comparações com outras metodologias empregadas no estudo dos mesmos vazamentos, chegando-se a uma boa correlação, entre este método e aqueles.

Como conclusões dos trabalhos de campo realizados são fornecidos nove perfis levantados na Barragem de Saracuruna e os mapas de isoanomalias das duas barragens, onde aparecem as zonas de maior permeabilidade.

1974

VIEIRA, Elãene Machado

M-055

Associações de foraminíferos e os paleoambientes cenozóicos de Caravelas, BA. 06 de dezembro, 141p.

Orientador: Setembrino Petri

Resumo: No presente trabalho foram estudadas as associações de foraminíferos da seqüência sedimentar costeira do Cenozóico, encontrados em uma das sondagens situada nas proximidades de Caravelas, Estado da Bahia, pertencente à Bacia do Espírito Santo.

O poço estudado, 2 CST-1-Ba foi locado a 17°44'06,5" de latitude S e 39°11'11" de longitude W. Foram estudados vinte e um testemunhos contendo os microfósseis.

As determinações sistemáticas foram feitas com a finalidade de se inferir os paleoambientes que presidiram a deposição dos sedimentos, ênfase principal da presente dissertação. Os parâmetros utilizados para as inferências paleoecológicas foram:

Abundância relativa dos espécimes

Espécies utilizadas como indicadores ambientais

Relações planctônicos/bentônicos

"Taxa" dominantes e dominância faunística

Diversidade específica

Tamanho dos espécimes

Curvas de sobrevivência

Espessura das paredes, ornamentos e condições de preservação

Outros organismos presentes na amostra

Citologia

Foi possível reconhecer variações paleoecológicas possivelmente ligadas a fases transgressivas, regressivas e de estabilidade em um ambiente predominantemente de plataforma proximal, do Eoceno ao Mioceno.

Naturalmente não se pressupõe que os resultados obtidos possam ser extrapolados para outros locais da Bacia do Espírito Santo e mesmo para os intervalos não amostrados.

1975

ALVES, Francisco Rubens

M-056

Contribuição à Geologia da região de Salesópolis-Guararema, SP.
23 de dezembro. 136p.

Orientador: Celso de Barros Gomes

Resumo: Foi realizado mapeamento geológico de área de 550 km² situada entre as cidades de Guararema e de Salesópolis, SP. Os terrenos estudados, constituídos principalmente por rochas metamórficas pré-cambrianas e corpos granitoides sin a tarditectônicos, são atravessados por dois extensos falhamentos de direção geral leste nordeste, o do Paraitinga (≡ Cubatão) e o de Guararema (≡ Taxaquara?), que originam três grandes blocos, chamados de Bloco Norte, Central e Sul, fisiográfica e litologicamente distintos entre si.

O Bloco Sul, com rochas gnáissicas, migmatíticas e um corpo granítico, tem continuidade para oeste e sudoeste da área no Complexo Itatinga de RIDEG, 1974. O Bloco Central, apresentando xistos, gnaisses xistosos e granitos, continua-se para oeste e sudoeste no Complexo Suzano do mesmo autor, e é referido como Complexo Cristalino no município da Capital por COUTINHO, 1972. Não se conseguiu relacionar o Bloco Norte a litologias já descritas em áreas próximas. No Bloco Central aparecem, de norte para sul, as zonas da almandina, estaurolita e cianita e no Bloco Norte ocorre extensamente a associação almandina sillimanita; em toda a área não há indícios de rochas quer de fácies xistos verdes, quer de fácies granulito. Os elementos descritivos das estruturas são análogos aos descritos por COUTINHO, 1972; HASUI, 1973 e RIDEG, 1974, destacando-se o paralelismo entre xistocidade e bandamento; não ocorrem rochas ou dobras semelhantes às descritas para o Grupo São Roque a noroeste da capital. Possíveis rochas derivadas de ígneas básicas são raras e restritas ao Bloco Norte e, localmente ao paleossoma de migmatitos do Bloco Sul; como carbonatadas ocorrem "boudins" e blocos lenticulares de quartzitos e gnaisses calco silicáticos, unicamente. As rochas xistosas e os gnaisses foliados evidenciam evolução simples sob metamorfismo regional, fácies series Barroviana, seguida de retrometamorfismo pouco evidente; crenulação acompanhada de sericitização e muscovitização, podem ter sido contemporâneas ao retrometamorfismo. Turmalinização está presente extensamente e deve ter se dado em largo período e, ocasionalmente, ocorrem efeitos de contato junto aos granitos. Rochas feldspáticas graníticas e gnáissico migmatíticas mostram evolução mais complexa com mais de uma geração de feldspatos, sericitização, cataclase, formação de mirmequitas e albitização dos felds

patos. Diques de diabásio, quilométrico, de até 30 metros de espessura, encontrados no Bloco Central são supostos como cretácicos. Abatimentos tectônicos terciários propiciam a sedimentação, no extremo norte da área, na Bacia de Taubaté e sedimentos modernos de várzea e terraços estão também presentes.

BARCELOS, José Humberto

M-057

Sedimentação e subambientes deposicionais de Ilha Comprida, São Paulo. 09 de setembro. 55p.

Orientador: Kenitiro Suguio

Resumo: A Ilha Comprida, integrante da região lagunar Cananéia-Iguape, estende-se desde a foz do Rio Ribeira de Iguape até a Barra de Ararapira, nos limites dos Estados de São Paulo e Paraná. Apresenta cerca de 2 a 5 km de largura, formada por uma superfície quase plana, elevada em relação ao nível do mar de 2 a 4 m. Os cordões litorâneos constituem a feição morfológica dominante da ilha, os quais se acham mais ou menos retrabalhados superficialmente na porção sul. Pequena elevação de rochas alcalinas denominada Morrete, situada na extremidade sudoeste, é o único acidente da ilha e eleva-se a 42 m de altitude.

Foram realizados levantamentos de campo e análises sedimentológicas convencionais: granulometria, minerais pesados e textura superficial de grãos de areia, com o intuito de caracterizar os sedimentos e inferir idéias relativas a sua gênese no que diz respeito à natureza da fonte e ambiente de sedimentação.

Este estudo permitiu a identificação dos seguintes ambientes de sedimentação, em ordem decrescente de importância, isto é, de área ocupada: cordões litorâneos holocênicos, Formação Cananéia (pleistocênica), mangue, praias atuais e dunas. A análise de minerais pesados permitiu concluir que os depósitos recentes da Ilha Comprida são primariamente originários dos metassedimentos do Grupo Açungui e do Complexo Cristalino. Por outro lado, os diferentes graus de arredondamento encontrados em um mesmo mineral indicam contribuições de fontes diferentes, isto é, da Formação Cananéia e de rochas cristalinas.

CANDIA, Maria Angela Fornoni

M-058

Relações de estabilidade de rodocrosita - piroxmagita - tefroita-quartzo (Estudo experimental a 500 bars, em presença de fase fluída de CO_2+H_2O). 13 de janeiro. 81p.

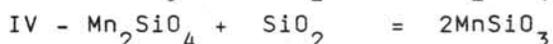
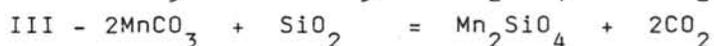
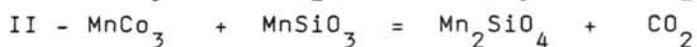
Orientador: José Vicente Valarelli

Resumo: Este trabalho investiga as relações de estabilidade en

tre as fases rodocrosita-piroxmagita-tefroita - quartzo em presença de fase fluída composta por misturas de CO_2 - H_2O , a 500 bars de pressão total.

Este estudo constitui uma contribuição ao conhecimento do sistema Mn - Si - C - O - H, que engloba óxidos, carbonatos e silicatos de manganês.

As fases mencionadas interrelacionam-se segundo as seguintes reações:



As condições de equilíbrio de duas reações independentes (I e II) foram objeto da investigação experimental em equipamento de síntese hidrotermal.

O estudo experimental foi precedido de cálculos termodinâmicos baseados em duas fontes principais de dados:

a) dados termoquímicos padrões das fases participantes das reações;

b) dados experimentais a 2.000 bars de pressão total, referentes ao mesmo sistema.

As equações de equilíbrio, obtidas experimentalmente são:

$$\text{I} \quad \log K (500, T) = \log f_{\text{CO}_2} = - \frac{11018}{T} + 17,575$$

$$\text{II} \quad \log K (500, T) = \log f_{\text{CO}_2} = - \frac{7261}{T} + 12,018$$

Essas equações diferem muito das obtidas teoricamente a partir dos dados padrões (a) e ligeiramente daquelas derivadas da fonte (b) de dados. Uma discussão dos resultados analisa as discrepâncias observadas.

Os resultados obtidos, somados aos de outros trabalhos teóricos e experimentais, permitiram a construção de um diagrama paragenético $\log f_{\text{O}_2} - T$, a 500 bars de pressão

total = P_{CO_2} envolvendo os óxidos de manganês (pirolusita, bixbyita, hausmanita e manganosita), grafita, além

das fases investigadas (rodocrosita, quartzo, piroxmagita e tefroita).

Em outro diagrama paragenético, ainda a pressão total de 500 bars, constata-se os deslocamentos dos equilíbrios em função da diminuição de X_{CO_2} do sistema.

Esses diagramas são tentativamente aplicados na interpretação da parageneses de protominérios carbonáticos metamórficos de manganês, de grande interesse geológico.

- CERRI, Carlos Clemente M-059
Contribuição ao estudo das arenas graníticas. 14 de janeiro.
130p.
Orientador: Adolpho José Melfi
Obs.: Resumo não disponível.
- FUCK, Gildo Fernando M-060
Estudos mineralógicos e tecnológicos dos depósitos argilosos per
mocarboníferos do Município de Jundiaí, SP. 15 de abril. 138p.
Orientador: Adolpho José Melfi
Obs.: Resumo não disponível.
- ROTTA, Carlos Laerte M-061
Mineralogia de solos de uma topossequência de Atibaia, SP. 20 de
maio. 88p.
Orientador: Umberto Giuseppe Cordani
Resumo: Este trabalho é um estudo mineralógico de solos de uma
topossequência do município de Atibaia, SP.
Foram selecionados onze perfis (totalizando trinta e cin
co amostras de solos) pertencentes aos seguintes tipos:
Litossolo substrato granito, Podzólico com cascalho, Pod
zólico Vermelho Amarelo orto, Podzólico Vermelho Amare
lo raso, Latossolo Vermelho Amarelo orto, Latossolo Ver
melho Amarelo Húmico e Latossolo Vermelho Amarelo fase
rasa. Tais solos desenvolveram-se sobre granito, gnais
se e xisto, como também sobre materiais oriundos de se
dimentos modernos ou pedissedimentos.
Embora se tenha trabalho com solos de materiais de ori
gem diferentes, qualitativamente não se notou diferenças
mineralógicas acentuadas na fração argila, que apresen
tou a caulinita como mineral predominante. Essa afirma
ção também é válida para os minerais da fração areia, a
exceção do plagioclásio encontrado apenas nas unidades
de solos pouco desenvolvidas ou sejam, unidades Itapetin
ga e Rio Acima. Iso se explica por se tratarem de solos
rasos.
Qualitativamente também não se notou diferenças minera
lógicas entre solos dos tipos podzólico e latossolo, po
rém o que se pode observar é que nos podzólicos, as va
riações em profundidade foram mais acentuadas e nos la
tossolos (quando não foi verificado recobrimento) a va
riação mineralógica em profundidade foi muito pequena.
Sob o ponto de vista quantitativo pode-se notar que in
dependente do material de origem e do tipo de solo estu
dado, a caulinita foi o mineral predominante da fração
argila (teores entre 45 a 85%). Na fração areia, o mi
neral que alcançou teores mais elevados foi o quartzo
(teores entre 21 e 99%) a exceção da unidade Itapetin
ga, em que predominou o ortoclásio.

SEIGNEMARTIN, Claudio Lisias

M-062

Algumas aplicações da fluorescência de raios X por excitação radioisotópica em rochas e minérios. 10 de janeiro. 85p.

Orientador: Reinholt Ellert

Resumo: São apresentados, em primeiro lugar, alguns dos principais conceitos em que se fundamenta a técnica de fluorescência de raios X por excitação radioisotópica. Seguem-se algumas considerações sobre a parte instrumental, analisando fontes, câmaras de excitação e detetores e, principalmente a conjugação destes fatores, aqui denominada simplesmente geometria. Nos itens seguintes são analisados os fatores responsáveis pela introdução de erros nas dosagens, e os processos analíticos, onde é enfatizado o método da dupla diluição com padrões, utilizado na parte experimental deste trabalho.

São apreciadas algumas das possíveis aplicações da metodologia proposta, principalmente no campo da pesquisa mineral e, a seguir a técnica apresentada é comparada a outros métodos analíticos, incluindo a própria fluorescência de raios X convencional. Três exemplos de dosagens efetivamente realizadas demonstram a praticidade e aplicabilidade do método.

SOARES, Rosa Maria Cotrim

M-063

Petrologia do complexo máfico-ultramáfico de Barra Velha, SC. 17 de dezembro, 79p.

Orientador: Celso de Barros Gomes

Resumo: A área de Barra Velha é constituída principalmente por um complexo basal máfico-ultramáfico associado a migmatitos, quartzitos e gnaisses indiferenciados. Do ponto de vista petrográfico, as rochas predominantes são metapiroxenitos e piroxênio meta-hornblenditos, de natureza ultramáfica. Outros tipos petrográficos foram descritos, tais como, hornblenda meta-gabros, anfibolitos, talco-piroxênio meta-hornblenditos e hornblenda-hiperstênio gnaisses (granulitos). Texturalmente, as rochas máficas e, em especial, as ultramáficas apresentam considerável variação em granulação, com cristais de anfibólio alcançando em certos locais até >15 cm.

Foram obtidos dados de análise em microsonda eletrônica para 8 pares de clinopiroxênio (série diopsídio-salita) e ortopiroxênio (bronzita) coexistentes, sendo os "trends" de cristalização consistentes com aqueles observados em piroxênios de outras províncias metamórficas.

Datações radiométricas preliminares sugerem que o complexo máfico-ultramáfico foi afetado por um evento de alto grau de metamorfismo (fácies granulítico) de idade transamazônica (~ 2 b.a.). Um evento posterior sob condições de fácies anfibolítico, de provável idade brasileira

na (~600 m.a.), teria sido responsável pelo desenvolvimento de uma 2ª geração de migmatitos e formação de talco e anfibólio. Um último evento, de idade radiométrica incerta e geneticamente independente do complexo, é representado por intrusões de natureza alcalina na forma de diques.

1976

COIMBRA, Armando Márcio

M-064

Arenitos da Formação Bauru: estudos de áreas-fonte. 15 de setembro. 123p. (2v).

Orientador: Setembrino Petri

Resumo: No presente trabalho foram realizadas observações de campo e exames sedimentológicos: minerais pesados, granulometria e calcimetria, com o intuito de caracterizar os sedimentos da Formação Bauru e auferir idéias relativas a sua gênese.

Em vista da pequena densidade de observações o trabalho é necessariamente preliminar, mas acreditamos que os resultados obtidos sejam suficientes para a caracterização de três fácies na Formação Bauru.

Embora trate principalmente de estudo de proveniências, o trabalho fornece dados sedimentológicos que auxiliam na elaboração de critérios de correlação estratigráfica e no esclarecimento de problemas tectônicos e sedimentológicos ligados à Formação Bauru.

A aplicação de análise de tendência aos dados de minerais pesados e de granulometria permitiram a caracterização de áreas-fonte, dando esclarecimentos a respeito da paleogeografia.

Na interpretação dos dados obtidos em minerais pesados, não foram levados em conta os resultados publicados em trabalhos anteriores, pois estes não descrevem a metodologia empregada, a responsável provavelmente pela baixa reprodutibilidade notada neste trabalho. Acrescente-se, entretanto, que a área de amostragem deste trabalho engloba as áreas dos trabalhos prévios.

KINOSHITA, Hideo

M-065

Aplicabilidade do método $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ em rochas policíclicas. 22 de setembro.

Orientador: Umberto Giuseppe Cordani

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados de doze análises radiométricas pelo método $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ em biotitas, anfibólios e plagioclásios de rochas da região de Penhinha. Novas determinações foram efetuadas pela técnica do aquecimento por etapas e três por fusão direta da amostra.

As idades aparentes discordantes em minerais (515 - 1200 MA), obtidas pela técnica do aquecimento por etapas, parecem evidenciar uma história geológica complexa para a região, e vem confirmar a existência de núcleos de embasamento mais antigos, pré-Brasilianos, afetados, pelo menos, por dois ciclos orogênicos, o primeiro pré-Brasiliano e o segundo, Brasileiro.

Por outro lado, as determinações de idade efetuadas por fusão direta em plagioclásios (~ 730 MA), mostraram-se concordantes com as idades aparentes K-Ar convencionais, mas seu significado geológico é nulo.

Os resultados preliminares indicam que a técnica do aquecimento por etapas poderá vir a ser um instrumento valioso no estudo de rochas policíclicas, por permitir possíveis distinções entre rochas perturbadas das não perturbadas. O mesmo, entretanto, não acontece quando aplicamos a técnica da fusão direta, pois seu resultado tem valor meramente comparativo, devendo ser visto, portanto, com muita cautela.

PESSOA, Derleide Araújo Ribeiro

M-066

Estudo geocronológico das rochas policíclicas do Complexo São Vicente nos anticlinórios de Caicó e Florânia, RN. 23 de setembro. 53p.

Orientador: Umberto Giuseppe Cordani

Resumo: Nesta dissertação são feitos o estudo petrológico do Complexo São Vicente nos anticlinórios de Florânia e Caicó, no Estado do Rio Grande do Norte.

O Complexo São Vicente apresenta grande complexidade estrutural, pelo caráter polideformacional, e é constituído por diferentes litotipos de alto grau, incluindo migmatitos, gnaisses e rochas metabásicas, ortoriginadas. A aplicação dos métodos Rb-Sr em rocha total e K-Ar em minerais separados mostrou-se eficaz na solução de problemas geocronológicos de áreas policíclicas. No núcleo de Florânia foram identificados dois eventos de metamorfismo, ligados ao ciclo Transamazônico e Brasileiro. O padrão de idade do núcleo de Caicó mostrou uma história geológica bem mais complexa, com registros de quatro diferentes estágios de deformação/metamorfismo, considerados como pertinentes aos ciclos Pré-Jequié, Jequié, Transamazônico ou Brasileiro.

PONÇANO, Waldir Lopes

M-067

Sedimentação atual na baía de Sepetiba, Estado do Rio de Janeiro: contribuição à avaliação da viabilidade geotécnica de implantação de um porto. 28 de junho. 44p. (2v.).

Orientador: Yociteru Hasui

Resumo: A baía de Sepetiba, corpo d'água com 305 km² de superfí

cie, e suas adjacências, foram objeto de levantamento sedimentológico, integrado aos principais dados geológicos (especialmente a evolução quaternária) e geomorfológicos, visando ao estabelecimento de um modelo dinâmico orientativo da instalação de um porto complementar ao do Rio de Janeiro. Partiu-se do princípio metodológico de que a distribuição e características da película sedimentar que reveste os ambientes subaquáticos representam uma resultante dos fatores físicos (marés, ondas, correntes) aí intervenientes.

O levantamento de campo abrangeu a coleta de 253 amostras de superfície de fundo, que passaram por análises granulométrica e mineralógica. Os parâmetros estatísticos granulométricos (diâmetro médio, desvio-padrão, assimetria e curtose) foram interpretados de modo dinâmico; a composição mineralógica passou por análises de agrupamento, buscando elucidar de modo independente os padrões indicados pela análise textural.

As águas da baía de Sepetiba ligam-se ao oceano por meio de duas zonas: por entre o cordão de ilhas que formam seu limite oeste, e pelos canais que desaguam na barra de Guaratiba. Do ponto de vista da batimetria, há um canal com profundidades de duas a três dezenas de metros que vem da baía de Ilha Grande, passa entre a Ilha Grande e o continente, e penetra na baía de Sepetiba. Estes canais correspondem aos entalhes fluviais efetuados durante o recuo do mar durante a última fase glacial. No interior da baía de Sepetiba, as profundidades diminuem gradativamente de oeste para leste, e do centro para as bordas. A região que se situa entre a Ilha Grande e o morro da Marambaia configura um alto topográfico, em que as lâminas d'água são sensivelmente mais rasas que as do canal de ligação entre as baías de Ilha Grande e Sepetiba. A configuração topográfica acima esboçada deixa antever os principais modos de circulação d'água e de sedimentação.

Os elementos analíticos indicam três fontes principais oceânicas, para os sedimentos que entram na baía de Sepetiba. A primeira, e menos expressiva, formada pelos canais da barra de Guaratiba, que possibilitam maior aeração e movimentação na face interna da restinga da Marambaia. A segunda, em ordem de importância, constitui-se pela região situada entre a Ilha Grande e o morro da Marambaia. A terceira, e mais importante, proveniente da baía de Ilha Grande.

A partir dessas entradas, em especial as do setor oeste da baía de Sepetiba, formam-se frentes progracionais que tendem a colmatar a baía. Mecanismo de circulação local, "eddies" em especial, podem originar depósitos locais significativos.

A contribuição de detritos de origem continental fluvial

é bastante limitada na baía de Sepetiba, ficando sua influência restrita a uma faixa colocada a nordeste da baía, nas proximidades das desembocaduras de canais e rios.

Tanto os processos de circulação de correntes, quanto os de sedimentação, mostram então que a baía de Sepetiba é uma área de características predominantemente marinhas, provavelmente pela energia das correntes envolvidas e pelo seu próprio tamanho.

Há uma convergência dos elementos analíticos sedimentológicos e topográficos que caracterizam o setor oeste da baía de Sepetiba como local de circulação ativa, na qual não são esperados problemas de colmatagem generalizada em termos históricos, mantidas as áreas e modos de ocupação humana da área estudada.

O setor da baía de Sepetiba reúne as melhores condições de calado, de movimentação de sedimentos e de aeração. Situa-se num polígono limitado "a grosso modo" por uma linha norte-sul que passa pela desembocadura do rio Itaguaí, por uma linha este-oeste que passa pela extremida de norte do morro da Marambaia, e pelo cordão de ilhas que forma o limite oeste da baía.

Na área acima definida, a situação que se configura mais favorável ao estabelecimnto de canais de acesso está entre as ilhas de Itacuruçá e Jaguanum.

Dependendo então do projeto das instalações portuárias, pode-se fazer a opção entre uma área que venham apresentar eventuais problemas de erosão e outra de deposição, existindo transição entre ambas.

RODRIGUES, José Eduardo

M-068

O falhamento transcorrente da Jacutinga. 06 de abril. 44p.

Orientador: Faustino Penalva

Resumo: Apresentamos um mapeamento geológico de semi-detalhe de uma área que envolve parte do Falhamento Transcorrente de Jacutinga.

Na área investigada aparecem rochas referíveis aos Ciclos Transamazônico e Brasileiro. São freqüentes os fenômenos de feldspatização e remigmatização nas rochas da região.

O Falhamento Transcorrente de Jacutinga separa dois Blocos Tectônicos (Pinhal e Jundiá) com litologias bastante diferentes.

A zona de falha foi estudada detalhadamente visando estabelecer os efeitos do metamorfismo cataclástico registrado nas rochas afetadas pelos fenômenos tectônicos. É mostrada a evolução do metamorfismo através do exame de rochas coletadas transversalmente à zona de falhamento.

RODRIGUES, Maria Flórida Brochini

M-069

Rochas basálticas do Rio Grande do Norte e da Paraíba. 29 de dezembro. 62p.

Orientador: José Moacyr Vianna Coutinho

Obs.: Resumo não disponível.

1977

ARRUDA, Josué Rabelo de

M-070

Estudos em modelos reduzidos de estruturas geológicas por eletroresistividade. 19 de dezembro. 81p.

Orientador: André Davino

Resumo: Objetiva este trabalho, relatar a montagem de um laboratório para estudos geofísicos de estruturas geológicas empregando o parâmetro eletroresistividade e apresentar alguns resultados obtidos com a utilização do equipamento no estudo com modelos reduzidos. Procura mostrar algumas dificuldades encontradas durante o trabalho e ressaltar os cuidados a serem tomados para que sejam evitadas diversas fontes de erros nas medidas experimentais. Apresenta ainda um apanhado das considerações teóricas que sustentam alguns dos métodos usados em Geofísica Aplicada e, mediante a análise bibliográfica, evidencia comparações feitas entre resultados obtidos com modelos reduzidos e outros resultantes de formulação matemática, estes através do emprego de computadores. Mostra que em muitos casos, os resultados experimentais são mais confiáveis do que os teóricos, mas vezes há em que os segundos são melhores e outras em que os dois se complementam.

BANDEIRA JÚNIOR, Alfredo Nunes

M-071

Sedimentologia e microfácies calcárias das Formações Riachuelo e Cotinguiba da bacia Sergipe/Alagoas. 21 de julho. 59p.

Orientador: Kenitiro Suguio

Resumo: Neste trabalho foram estudados os calcários das formações Riachuelo e Cotinguiba (Cretáceo da Bacia Sergipe/Alagoas), aplicando-se as classificações de FOLK (1959) e PLUMLEY et alii (1962). O estudo propiciou a determinação das microfácies dos calcários daquelas formações, fator de suma importância na identificação dos ambientes onde eles se depositaram.

As microfácies calcárias e os terrígenos associados foram classificados em três grandes grupos, informalmente denominados fácies. Estas foram subdivididas em sete subgrupos, também informalmente denominados subfácies.

As fácies I e II correspondem à Formação Riachuelo, enquanto que a fácies III corresponde à Formação Cotinguiba.

ba. Existe ótima correspondência entre as subfácies, de finidas pelas microfácies e os membros daquelas formações definidas pela Comissão de Revisão Estratigráfica da PETROBRÁS/RPNE (CRE) em 1968.

A aplicação conjunta das classificações acima referidas revelou-se excelente ferramenta para a reconstituição da história da sedimentação das formações estudadas.

As condições de sedimentação variaram de águas calmas, porém rasas, raramente pouco profundas, quando foram depositados os calcários micríticos, a águas agitadas e rasas, quando se formaram os calcários oolíticos e pisolíticos e se desenvolveram os recifes algálicos isolados.

BASEI, Miguel Angelo Stipp

M-072

Idade do vulcanismo ácido-intermediário na região Amazônica.
27 de dezembro. 133p.

Orientador: Umberto Giuseppe Cordani

Resumo: No presente trabalho, com base principalmente na interpretação de mais de uma centena de resultados radiométricos do vulcanismo ácido-intermediário, foi possível a caracterização de quatro unidades vulcânicas regionais com idades entre 1900 e 1100 milhões de anos. Essas vulcânicas são associadas a unidades sedimentares, definindo os conjuntos vulcano-sedimentares aqui apresentados. As idades são caracterizadas por isócronas Rb-Sr em rocha total, apresentando sempre valores mais novos à medida que se avança para SW. Desta forma, o conjunto SURUMU-RORAIMA é o mais antigo com cerca de 1860 m.a., seguido do IRIRI-GOROTIRE de 1715 m.a., do TELES PIRES-BENEFICIENTE com 1560 m.a. e por último do SÃO LOURENÇO-PALMEIRAL com 1140 milhões de anos.

São também caracterizadas e delimitadas o que se julga serem as principais províncias radiométricas da Amazônia, denominadas de Transamazônica, Juruena-Rio Negro, Rondônia e Brasiliana. Isócronas Rb-Sr em rocha total definem as principais fases de cristalização metamórfica, respectivamente ao redor de 2100-1800, 1650 e 1400 milhões de anos. A província Brasiliana conta somente com determinações K-Ar, sempre próximas de 500 milhões de anos.

Na evolução tectônica aqui proposta, a cratonização da região, formando a Plataforma Amazônica, teria ocorrido somente após a estabilização da Província Rondônia, e não ao término do Ciclo Transamazônico. Nesse esquema os conjuntos vulcano-sedimentares são considerados como molassóides, representando eventos finais dos processos tectono-magmáticos envolvidos na instalação das respectivas províncias radiométricas. O conjunto IRIRI-GOROTIRE não se encaixa no modelo, sendo interpretado como reativação de plataforma do tipo reflexo.

O vulcanismo ácido-intermediário ter-se-ia formado sobre uma crosta continental espessa e às custas da fusão de material crustal. O mecanismo formador pode ser explicado por falhamentos profundos associados a zonas de alto gradiente térmico. As falhas por onde o magma ascendeu criaram em superfície feições tipo "rift", nas quais tanto o material vulcânico como as coberturas sedimentares associadas foram preservados.

BRANDT NETO, Max

M-073

Estratigrafia da Formação Bauru na região do Baixo Tietê. 30 de dezembro. 74p.

Orientador: Setembrino Petri

Resumo: A região estudada abrange as folhas topográficas em escala 1:50.000 editadas pelo IGG e IBGE, correspondentes à Araçatuba, Biriguí, Buritama, Gastão Vidigal, Major Prado, Penápolis e parte das folhas Avanhandava, Macaúbal e Planalto.

O presente trabalho comportou mapeamento por fotografias aéreas associado a estudos complementares de campo, como levantamento de perfis geológicos, coleta de amostras de superfície e subsuperfície para estudos granulométricos e da mineralogia da fração pesada.

A subdivisão da Formação Bauru em três unidades, já tentada anteriormente é aqui retomada, tendo por base sua posição espacial, estruturas sedimentares, litologia e estudos sedimentológicos. Dessas três unidades, duas ocorrem na área.

A estratigrafia proposta abrange:

- a) Membro Inferior
 - Litofácies de Arenitos Vermelhos
 - Litofácies Síltica
 - b) Membro Médio
 - Litofácies de Arenitos com Estruturas Sedimentares de Canal
 - Litofácies de Arenitos Maciços
 - c) Membro Superior (não ocorre na área)
 - Arenitos dotados de abundantes nódulos carbonáticos
- São ainda apresentados a caracterização granulométrica dos sedimentos, suas prováveis áreas fontes e ambientes de sedimentação.

CARNEIRO, Celso Dal Ré

M-074

Geologia e evolução geológica da Folha de São José dos Campos, SP. 05 de agosto. 106p.

Orientador: Yociteru Hasui

Resumo: O mapa geológico da folha de São José dos Campos (SF-23-Y-D-II-1) foi elaborado em escala 1:50.000 e é apresentado neste trabalho, onde se descreve a geologia da

folha e se reconstitui sua evolução geológica, com particular interesse ao Pré-Cambriano.

A folha abrange áreas de sedimentos pertencentes à Bacia de Taubaté e de rochas de seu embasamento. Este último é caracteristicamente cortado por zonas de falhamento transcorrente que separam as litologias em blocos tectônicos distintos. As rochas regionais são filitos, xistos, quartzitos, migmatitos de tipos diversos e rochas granitóides, bem como granulitos expostos em um núcleo restrito. Pela inexistência de datações radiométricas, estes granulitos foram correlacionados tentativamente ao Grupo Paraíba, enquanto as demais rochas pertencem ao Grupo Açungui (Ciclo Brasileiro).

Algumas litologias exibem passagem gradual e estão dispostas em grandes feições antiformais e sinformais, reconhecidas através de variação de intensidade de migmatização e de estruturas menores associadas. O dobramento regional, em escala mesoscópica, afetou a xistosidade das rochas e o bandamento dos migmatitos, criando dobras de ápices espessados. Os movimentos regmagênicos geraram rochas cataclásticas de tipos variados, desde protomilonitos até milonitos, ultramilonitos e blastomilonitos. As litologias são indistintamente cortadas por sistemas de juntas que foram objeto de análise visando determinar os padrões geométricos e suas relações para com as demais estruturas.

A reativação Meso-cenozóica da Plataforma conduziu ao aparecimento de "sills" de diabásio, de falhas de gravidade e reativações de falhas antigas. Os sedimentos da Bacia de Taubaté depositaram-se em depressão tafrogênica relacionada ao Sistema de Rifts da Serra do Mar, reconhecendo-se na folha de São José dos Campos dois compartimentos da mesma separados por falha. Os sedimentos foram afetados por tectonismo ainda após a sua formação. A geomorfologia atual está intimamente relacionada às litologias e estruturas reconhecidas. Os recursos minerais em exploração consistem de materiais para construção, basicamente pedreiras e portos de areia.

COTTAS, Luiz Roberto

M-075

Geologia da área de Nuporanga-Batatais, SP - uma contribuição ao estudo do cenozóico paulista. 30 de maio. 143p.

Orientador: Vicente José Fúlfaro

Resumo: Os estudos de campo e de laboratório (granulometria, arredondamento e minerais pesados) evidenciaram, para a Formação Bauru, a presença de duas litofácies e dois tipos de deposições sedimentares de idade cenozóica, na área de Nuporanga - Batatais no NE do Estado de São Paulo.

A litofácies Bauru Inferior, neocretácea, assenta-se em

discordância erosiva sobre os basaltos eocretáceos da Formação Serra Geral. É caracterizada por arenitos finos e siltitos de cor preferencialmente bege, às vezes, com estratificação plano-paralela e, na base, por níveis conglomeráticos locais, com alto teor de feldspatos.

A litofácies Bauru Superior, neocretácea, ocorre na área sobre a litofácies Bauru Inferior. São arenitos de granulção fina a média, avermelhados, maciços, com grãos melhor arredondados que os da litofácies inferior.

Os sedimentos de Fundo de Boçorocas, de idade cenozóica, ocorrem preenchendo paleo-vales da Formação Bauru. São sedimentos areno-argilosos, parcialmente consolidados, de cores branca, vermelha ou lilás, com nítida estratificação plano-paralela.

Os Sedimentos Inconsolidados Sobre Linha de Seixos, última deposição de idade cenozóica, são constituídos por sedimentos arenosos ricos em argila, de coloração marrom-avermelhada, assemelhando-se a solos. Apresentam, na base, nível de seixos de limonita, sílex e quartzito. No mapa geológico, apresentado na escala 1:150.000, são diferenciadas três unidades estratigráficas, ou seja, os basaltos da Formação Serra Geral, a Formação Bauru e a deposição de idade cenozóica.

Estudos de tectônica regional, juntamente com alguns dados sedimentológicos permitiram concluir, para a Formação Bauru (duas litofácies) e para os Sedimentos de Fundo de Boçorocas, uma origem a partir da contribuição dos arcos marginais da bacia (principalmente do Arco da Canastra). Para os Sedimentos Inconsolidados Sobre Linha de Seixos, estes estudos evidenciaram uma origem a partir do retrabalhamento dos sedimentos pré-existentes (Bauru e Fundo de Boçorocas).

FIORI, Alberto Pio

M-076

Estratigrafia do Grupo Tubarão (Formação Aquidauana) na região sudoeste do Estado de Minas Gerais. 11 de maio. 86p.

Orientador: Paulo Milton Barbosa Landim

Resumo: O principal propósito deste trabalho é apresentar uma subdivisão e caracterização da Formação Aquidauana no Estado de Minas Gerais. Nesta oportunidade a Formação Aquidauana foi subdividida em 7 unidades litológicas denominadas de unidades I, II, IIA, III, IV, IVA e VA. As outras unidades ocorrentes na área, VB, X, Y, Z representam respectivamente as Formações Tatuí, Estrada Nova, Pirambóia e Serra Geral.

As unidades da Formação Aquidauana estão constituídas por um, dois ou três grupos litológicos, que estão assim caracterizados:

1. Grupo dos clásticos finos - representado por arenitos e diamictitos lamíticos.

2. Grupo dos arenitos finos - representado por arenitos e diamictitos arenosos.

3. Grupo dos clásticos grosseiros - representado por arenitos grosseiros e por conglomerados.

As relações de contato, a geometria dos corpos, as estruturas sedimentares e as características litológicas dos grupos e das unidades, demonstram que a Formação Aquidauana foi depositada em um lago periglacial. Os detritos eram provenientes das geleiras, a sul, e das terras altas situadas a leste. Deste último local, originavam-se os leques aluviais que progradavam no lago periglacial.

Os grupos litológicos representam três fácies distintas no ambiente de deposição da Formação Aquidauana, ou sejam:

Fácies lacustrina, mais a de proleque, indistintas, representadas pelo grupo dos clásticos finos, e depositada em ambiente sub-aquosos.

Fácies distal, representada pelo grupo dos arenitos finos, e depositada em ambiente sub-aéreo e sub-aquoso.

Fácies proximal, representada pelo grupo dos clásticos grosseiros, e depositada em ambiente aéreo ou sub-aéreo.

KRAUSPENHAR, Élide Brum

M-077

Aplicação de microscopia eletrônica ao estudo dos sedimentos cenozóicos da Província Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil.
29 de dezembro. 144p.

Orientador: Antonio Carlos Rocha Campos

Resumo: O exame de grãos de quartzo de sedimentos cenozóicos da Província Costeira do Rio Grande do Sul, ao microscópio eletrônico, permitiu atingir as seguintes conclusões:

a) Os sedimentos cenozóicos da área prestam-se muito bem ao estudo de texturas superficiais ao microscópio eletrônico, por não exibirem feições oriundas de fenômenos diagenéticos e intempéricos em grau muito elevado, que obstruam as demais feições mecânicas anteriores, possivelmente existentes, como também pela facilidade de sua preparação para exame.

b) O estudo quantitativo de conjuntos de feições mecânicas examinadas em grãos de quartzo de uma determinada amostra, permite deduzir as diversas etapas geológicas pelas quais estes grãos passaram. Assim, exemplificando, um certo conjunto esclarece uma fase, as interrelações deste conjunto com um outro grupamento de feições, indicativas do mesmo ou de outro ambiente, evidenciam uma nova fase e assim por diante. Um máximo de 5 fases mecânicas ou químicas foi identificado nas amostras estudadas indicando história deposicional complexa.

c) O comportamento dos tipos de texturas e suas proporções relativas constituem, possivelmente, um indicador

de idade relativa das amostras. No presente caso, esse conceito foi utilizado na determinação da antiguidade relativa de amostras, dentro da mesma unidade estratigráfica, porém o teste final só poderá ser feito analisando-se amostras de testemunhos, que forneceriam um controle estratigráfico independente.

d) A conclusão de VILLWOCK (1977) de que durante a sedimentação a nordeste da Lagoa dos Patos, próximo à área abrangida por esse estudo, "quantidade de energia do novo ambiente é mais baixa do que a que ali atuava anteriormente" é também evidenciada pelo exame das texturas superficiais dos grãos. As amostras da Formação Chuí estratigraficamente mais velhas (III, IV, V, VI, VII e VIII), embora com suas feições mecânicas muito destruídas, em algumas delas, por intemperismo e/ou diagênese, apresentam estas feições bem mais impressas e em maior número por área, que as amostras mais novas.

e) O estudo de diversas amostras de uma formação capacita-nos a evidenciar seus diversos subambientes ou as variações ambientais às quais a formação em estudo esteve submetida, permitindo deduções de ordem paleogeográfica. No presente caso, a evolução da área teria abrangido 5 fases principais de variação cíclica da linha de praia, provavelmente relacionadas e consistentes com as mudanças eustáticas já estabelecidas com base nas evidências geológicas. As evidências obtidas do exame de texturas superficiais de grãos de sedimentos da Província Costeira do Rio Grande do Sul, forneceram mais um argumento favorável para a hipótese apresentada por JOST (1971), JOST et alii (1971), SOLIANI JÚNIOR (1973) e SOLIANI & JOST (1976, apud Zeltzer, 1976) de que as formações Chuí, Itapoá, e Quinta teriam se formado a partir de condições deposicionais surgidas de ciclos transgressivos do nível do mar, durante o Pleistoceno e Holoceno. Realmente, a história ambiental elaborada, através do exame minucioso das texturas superficiais exibidas pelo conjunto de grãos que compõem cada amostra, fornece dados consistentes com aqueles obtidos de evidências geológicas e indicando, além disso história deposicional mais complexa.

MACHADO, Rômulo

M-078

Geologia e gênese do depósito de manganês de Bandarra, Município de Jacaraci, Bahia. 17 de junho. 109p.

Orientador: Evaristo Ribeiro Filho

Resumo: O trabalho em apreço faz parte do estudo geológico desenvolvido na localidade de Bandarra, num depósito de manganês que possui nome homônimo, estando sua localização confinada ao Município de Jacaraci, próximo de Urandi e Licínio de Almeida, sudoeste da Bahia.

A área objeto de nossos trabalhos se encontra na extremidade sul de uma faixa de rochas metamórficas contendo dezenas de depósitos manganésíferos distribuídos numa faixa de 70 km de extensão, possuindo as cidades de Brejinho das Ametistas e Urandi nas extremidades norte e sul, respectivamente, passando por Licínio de Almeida e Tauape.

O depósito de Bandarra é alcançado por estrada de rodagem que liga Jacaraci à Licínio de Almeida, distando cerca de 18 km desta última.

As rochas metassedimentares de idade pré-cambriana, em escala regional, formam segundo RIBEIRO FILHO (1968) uma seqüência inferior constituída de gnaisses, gnaisses-graníticos, xistos e anfibolitos, sobre a qual repousa uma seqüência superior contendo filitos, xistos, anfibolitos, metaconglomerados e quartzitos. O depósito de Bandarra está contido na seqüência superior.

Na fisiografia da área são encontradas formas de relevo do tipo "hogback" ou "cuesta" que refletem unidades litológicas mais resistentes à erosão, representadas por quartzitos e formação ferrífera. As altitudes estão compreendidas entre o máximo de 1.000 m e mínimo de 850 m. As unidades litológicas estão representadas por três seqüências: a) micaxistos que passam a gnaisse na porção inferior (seqüência basal); b) formação ferrífera (seqüência intermediária); c) micaxistos, anfibolitos e quartzito micáceo (seqüência superior).

A assembléia mineralógica presente no conjunto de rochas de Bandarra reflete condições metamórficas compatíveis com a fácies almandina-anfibolito.

A análise integrada dos elementos estruturais nos conduz a admitir a geração de dobras em provavelmente duas oportunidades, as quais no sentido de TURNER & WEISS (1963) corresponderiam às dobras longitudinais e oblíquas.

Do elenco de minerais que formam o protominério constam jacobsita, hausmannita, bixbyita, hematita, carbonato contendo manganês, alleganita, espessartita, tefroíta e outros silicatos manganésíferos.

Pelo estudo das relações texturais foi possível distinguir duas fases de formação de hematita e hausmannita, enquanto os demais minerais revelaram apenas uma.

O minério de manganês de Bandarra pode ser classificado em dois grupos principais: a) minério lenticular (primário ou secundário); b) minério rolado (secundário). Sua distribuição ocorre em lentes-camadas na formação ferrífera e, em superfície, na forma de "granzon".

A atribuição de uma hipótese singenética ou epigenética para o cobre nativo presente no protominério de Bandarra não é possível diante do estágio atual de conhecimentos.

PANIAGUA, Remy David Antezana

M-079

Importância da estação sismográfica tipo arranjo de Valinhos.
27 de outubro. 115p.

Orientador: Evaristo Ribeiro Filho

Resumo: A América do Sul possui uma densidade muito baixa de estações sismográficas, em relação a outras áreas da Terra e quase todas elas concentradas ao longo da faixa andina, onde o índice de sismicidade é elevado. A região centro-oriental sul-americana, de baixa sismicidade, permite a operação de sismógrafos com amplificações maiores que as situadas na região andina, onde o nível de ruído sísmico de fundo é elevado. A instalação de estações com equipamento altamente sensível na região centro-oriental sul-americana, convenientemente afastados do litoral atlântico, aumenta as possibilidades de detectar um número maior de sismos, e em condições mais favoráveis, que as estações da região andina.

A aplicação de alguns métodos de análise e interpretação de dados sísmicos permite a identificação de características estruturais existentes no interior da Terra. O uso de estações sismográficas tipo arranjo oferece vantagens importantes nos estudos do interior da Terra, comparando com os dados fornecidos por estações pontuais. No presente trabalho, mediante a análise e interpretação de sismogramas, obtidos na estação sismográfica experimental de Valinhos e na estação tipo arranjo de Brasília (SAAS), foi possível mostrar que os dados obtidos na estação de Valinhos são úteis para efetuar estudos de sismicidade e tectônica a níveis local e regional, assim como para estudos da estrutura interna do nosso planeta. Para o presente trabalho, foram selecionados 37 sismos, com distância epicentrais compreendidas entre 15° e 68° em relação a Valinhos, cujos sismogramas foram analisados detalhadamente com a finalidade de identificar as fases sísmicas presentes, efetuar a leitura dos tempos de chegada dessas fases, e a leitura dos parâmetros para o cálculo da magnitude sísmica. O uso dos modelos sísmicos de Jeffreys e Bullen (J-B) e de Herrin, na análise mencionada, permitiram obter dois tipos de resíduos de tempo de percurso para as fases identificadas. A distribuição azimutal desses resíduos, não obstante o reduzido número de dados disponíveis no presente estudo, permitiu sugerir a existência de várias irregularidades na estrutura interna da Terra, tais como algumas áreas na região andina onde os sismos apresentam resíduos discordantes, em Valinhos e SAAS, com os resíduos predominantes dos sismos que ocorrem nessa região. Os resíduos, em relação ao modelo de J-B, são maiores para sismos com epicentros em regiões tectonicamente mais complicadas, e na sua maioria, negativos (tempo de percurso teórico maior que o observado) para sismos com distância epicen

tral até 68°. Nesses sismos, as magnitudes calculadas em Valinhos e SAAS apresentam algumas características importantes, tais como, um valor elevado, em relação ao adotado por centros sismológicos internacionais, no caso alguns sismos com distâncias epicentrais menores que 25°; a existência de alguns casos em que a magnitude é maior em Valinhos que em SAAS, para sismos ocorridos na mesma área.

Os sismogramas analisados, dos sismos com distâncias epicentrais maiores que 125°, oferecem a oportunidade de efetuar pesquisas detalhadas das diferentes ramificações da fase PKP, seus limites de ocorrência, tempos de percurso, etc., tornando possíveis o estudo do núcleo terrestre e a revisão das tabelas de tempo de percurso para essas fases.

Pelos resultados obtidos no presente trabalho, conclui-se que a estação sismográfica de Valinhos fornecerá dados úteis para estudos de sismicidade e tectônica a níveis local e regional, e da estrutura interna da Terra. Considerando-se as características instrumentais e o tipo de estação, que se pretende instalar em Valinhos, a qualidade dos dados e o processamento dos mesmos serão notavelmente melhorados.

RUBERTI, Excelso

M-080

Mineralogia química dos anfibolitos da região de Morretes-Antonina, Paraná. 12 de agosto. 86p.

Orientador: Celso de Barros Gomes

Resumo: Os anfibolitos de Morretes-Antonina, ocorrendo na forma de pequenos corpos intercalados em rochas migmatíticas regionais, exibem variações mineralógicas marcantes permitindo separá-los, em conformidade com GIRARDI (1969, 1971), em três grupos distintos: andesina-labradorita, oligoclásio-andesina e albita anfibolitos.

Os andesina-labradorita anfibolitos contêm plagioclásio (An_{40-75}) e apenas um tipo de anfibólio como minerais dominantes, enquanto que ilmenita ($Fe/Ti = 1,13$) é o principal opaco presente. O anfibólio possui composição hornblêndica e, comparativamente aos minerais dos demais grupos, apresenta maior riqueza em TiO_2 , Al_2O_3 , FeO , Na_2O e K_2O , menor razão Si/Al e teores elevados em Al^{IV} e Al^{VI} .

Os oligoclásio-andesina anfibolitos são mais heterogêneos química e mineralogicamente, aparecendo duas variedades de anfibólio (hornblenda e actinolita), ao lado de um plagioclásio de composição igualmente variável (An_{20-50}) como principais componentes. Como acessórios, ocorrem ilmenita ($Fe/Ti = 1,12$) e magnetita, enquanto que epidoto já se faz presente em proporções significativas. Relativamente aos termos mais hornblêndicos, as

actinolitas têm como características químicas marcantes o enriquecimento em SiO_2 e MgO , bem como o aumento da razão Si/Al . Esse grupo representa uma etapa de transição, com as fases mineralógicas coexistentes guardando características químicas comuns aos minerais dos agrupamentos extremos, andesina-labradorita anfibolitos e albita anfibolitos.

Os albita anfibolitos constituem as rochas mais alteradas da região, mostrando invariavelmente uma textura xistosa de caráter marcadamente nematoblástico. Ao lado do plagioclásio sódico (An_{0-8}) e da actinolita, epidoto ganha maior importância, chegando mesmo a superar aqueles minerais em algumas amostras. Biotita aparece ocasionalmente em quantidades apreciáveis, o mesmo ocorrendo com a clorita. Actinolita é o anfibólio mais abundante, com hornblenda, menos enriquecida em TiO_2 , Al_2O_3 , Na_2O e K_2O relativamente às presentes nos grupos anteriores, aparecendo subordinadamente.

Os anfibolitos de Morretes-Antonina, derivados de antigas intrusivas básicas, foram atingidos pelo evento metamórfico regional, datado de 600 m.a., correspondente ao Ciclo Brasileiro. Na região, o gradiente metamórfico foi alto, a julgar-se pela presença de hornblenda portadora de teores elevados em Ti , Al^{IV} e Al^{VI} , e de um plagioclásio rico em cálcio. Tomando-se como referência os dados de literatura, as temperaturas máximas alcançadas durante o evento metamórfico foram da ordem de $550-575^\circ\text{C}$, com as rochas exibindo paragênese mineral compatíveis com a fácies almandina anfibolitos ou, mais modernamente, anfibolito.

A fase principal do metamorfismo regional foi seguida pela intrusão de maciços graníticos pós-tectônicos, representados localmente pelos granitos Graciosa e Marumbi, revelando idades em redor de 541 m.a.. Associado à intrusão desses corpos, teve lugar o cisalhamento e fraturamento das rochas encaixantes regionais, com o processo atingindo maior intensidade a leste de São João da Graciosa. Soluções hidrotermais emanadas desses maciços acarretaram profundas modificações mineralógicas e químicas das encaixantes, dando lugar à formação de uma assembléia mineral de baixa temperatura, condizente com a fácies dos xistos verdes, e contendo albita, actinolita, epidoto, clorita, titanita e biotita como principais constituintes. Como indicado pela presença de albita pura nessas rochas, a temperatura alcançada pelo episódio retrometamórfico não foi superior a 450°C . A ocorrência ocasional de anfibólitos zonados, com as partes centrais dos cristais apresentando natureza hornblêndica e as bordas composição actinolítica, confirma que o processo regressivo atuou posteriormente ao evento metamórfico regional, bem como que equilíbrio metamórfico não chegou

a ser atingido. Esta última conclusão é também indicada pela presença de plagioclásio mostrando ampla variação de composição, além de fases coexistentes quimicamente heterogêneas.

Evidências de metassomatismo potássico, levando à formação de microclínio e biotita, foram reconhecidas em amostras de anfibolitos aflorando em diversos pontos da área. Muito provavelmente os maciços graníticos da Graciosa e do Marumbi foram as fontes geradoras das soluções responsáveis pelo processo.

Do exposto, conclui-se que os anfibolitos da região de Morretes-Antonina são rochas policíclicas, tendo sido afetadas inicialmente por um episódio metamórfico de caráter regional, relacionado ao Ciclo Brasileiro, e, posteriormente, por um metamorfismo regressivo, de caráter localizado e associado à fase intrusiva dos corpos graníticos pós-tectônicos regionais. Numa tentativa de adaptação às novas condições de pressão e temperatura reinantes, os anfibolitos sofreram profundas transformações mineralógicas e químicas, levando à formação de parageneses muito distintas das anteriores, sem que, no entanto, equilíbrio metamórfico tivesse sido plenamente atingido.

SAAD, Antonio Roberto

M-081

Estratigrafia do subgrupo Itararé no centro sul do Estado de São Paulo. 19 de julho. 107p.

Orientador: Antonio Carlos Rocha Campos

Resumo: A presente dissertação conta os resultados preliminares de um projeto global, que visa o estudo da estratigrafia da faixa oriental de afloramento do Grupo Tubarão em especial do Subgrupo Itararé, tendo por base o levantamento sistemático de perfis estratigráficos, aproximadamente, perpendiculares à faixa de afloramentos, ao longo de todas as estradas disponíveis que cruzam a extensa faixa sedimentar.

As áreas inicialmente estudadas referem-se às partes centro e sul do Estado de São Paulo, por constituírem as regiões clássicas e mais significativas de ocorrência do Subgrupo Itararé, tanto em termos de espessura como, no que tange, a complexidade de sua história sedimentar.

Os perfis examinados, em número de oito, foram, posteriormente, transformados em seções colunares, sendo correlacionados entre si tanto litologicamente, como bioestratigraficamente. O datum utilizado, para a correlação, o único disponível no âmbito da pesquisa realizada, foi a base da Formação Tatuí.

O exame do painel litoestratigráfico, resultante, permitiu reconhecer a existência de cinco conjuntos de litologias no Grupo Tubarão. Esta subdivisão derivou da análise

lise da distribuição, tanto na vertical como na horizontal, das litologias clásticas finas (arenitos finos, siltitos, ritmitos, argilitos e folhelhos) em relação às clásticas grossas (arenitos médios a conglomerados) e diamictitos. Sua categoria litoestratigráfica não está, ainda, perfeitamente clara, podendo, até, corresponder a formações (ou membros), dependente, obviamente, de trabalhos cartográficos futuros. Dessa forma, optei por um tratamento informal para designar as associações litológicas verificadas, denominando-os de conjunto.

A partir do inferior, caracterizam-se por:

Conjunto A: clásticos finos associados a diamictitos e clásticos grossos, na região centro-leste do Estado. Em direção ao sul predominam diamictitos e clásticos grossos em relação aos finos;

Conjunto B: maior incidência de clásticos finos, ocorrendo, subsidiariamente, diamictitos e clásticos grossos. Tal característica persiste ao longo de toda a faixa deposicional;

Conjunto C: grande quantidade de clásticos finos associados a diamictitos e clásticos grossos na parte centro-leste, enquanto que em direção ao sul e a nordeste, voltam a predominar clásticos grossos e diamictitos, em relação aos termos mais finos;

Conjunto D: mesma situação verificada no conjunto B. Tanto na região centro-leste, como na centro-sul, há maior incidência de clásticos finos, em relação aos grossos e diamictitos. Na região nordeste predominam os clásticos grossos sobre os demais termos litológicos;

Conjunto E: constituídos de siltitos variegados (principalmente, avermelhados e esverdeados) e arenitos finos. Do ponto de vista estratigráfico, os quatro conjuntos inferiores correspondem ao Subgrupo Itararé, enquanto que o mais superior representa a Formação Tatuí.

O presente trabalho oferece, ainda, a oportunidade de visualizar a distribuição estratigráfica das diversas assembléias fossilíferas conhecidas, das litofácies a elas associadas e das biofácies que lhes correspondem. Quanto à composição das assembléias faunísticas e fluorísticas a discussão foi baseada, fundamentalmente, no trabalho de ROCHA CAMPOS & RÖSLER (no prelo), variando, somente o contexto estratigráfico utilizado.

Das assembléias faunísticas reconhecidas até o presente no Subgrupo Itararé (Hortolândia, Capivari, Araçoiaba e Itaporanga), três delas associam-se aos conjuntos litológicos B-C (Araçoiaba, Hortolândia e Capivari) e uma ao conjunto D (Itaporanga). As informações bioestratigráficas palinológicas indicam que se tratam de intercalações marinhas, de três idades distintas, associadas, às Microfloras I, II, III. O poder de resolução da análise palinológica, não permite, ainda, entender a correlação entre as ocorrências fossilíferas associadas à Micro

flora II (Hortolândia e Capivari), tendo em vista o grau de pormenores atingido até o presente na identificação das formas encontradas. Dada à pequena distância estratigráfica e geográfica foram elas consideradas como representando a mesma assembléia.

Do ponto de vista paleoecológico, os fósseis conhecidos caracterizam uma biofácies de águas rasas, ou de plataforma interna (SANTOS, Op. cit.). As litofácies associadas são, via de regra, constituídas de siltitos ou laminito siltico mal estratificado ou mesmo maciço, que podem estar associados, direta ou indiretamente, a sedimentos de origem glacial. Estas relações estratigráficas fazem notar que os organismos originais viviam, provavelmente, sob condições de águas frias, glaciais, possivelmente, nas proximidades de calotas flutuantes (ANDERSON, 1972).

Com relação às assembléias de megafloras, somente, duas são conhecidas, até o momento, no Subgrupo Itararé, na área em estudo. A primeira, em Monte Mór, associa-se ao conjunto litológico C, enquanto que a segunda, de Cerquilho, associa-se ao conjunto D. Em ambos os casos, estão associadas a sedimentos carbonosos, ou mesmo, a camadas finas de carvão.

Para o estudo da microflora, cerca de 200 amostras de litologias diversas foram coletadas ao longo dos perfis examinados. Destas, somente, 70 mostraram-se férteis. As formas isoladas foram identificadas, preliminarmente, ao nível de gênero, e sua distribuição vertical e geográfica determinada. A distribuição das formas mais comuns e de amplitude restrita serviu de base para o reconhecimento da constituição das principais microfloras do Subgrupo Itararé, em termos qualitativos e quantitativos.

Três microfloras foram reconhecidas no Subgrupo Itararé, a saber:

Microflora I: a microflora mais antiga identificada no Subgrupo Itararé corresponde, litoestratigraficamente, aos conjuntos A-B.

Caracteriza-se ela, por uma predominância de esporos, que podem atingir até 80% (em média), acompanhados por quantidades subsidiárias de pólenes dos tipos monossacados (até cerca de 20%), monocoplados (até 2-3%) e bissacados simples e estriados (até cerca de 3%).

Microflora II: a microflora I é sucedida por uma outra assembléia de caráter transicional, mais diversificada, onde se nota já um decréscimo da frequência de esporos, cuja porcentagem média baixa até cerca de 5%. Acompanham-nos pólenes monossacados e monocoplados, cuja frequência total é equivalente ao da Microflora I, e bissacados simples e estriados cujas porcentagens médias já ultrapassam 10%. Gêneros característicos e, aparentemente, limitados a este intervalo correspondem aos espo

ros Verrucosporites, Microbaculispora (?), Pustulatisporites, Brochotriletes e pólenes Striatoabietites e Alisporites. Litoestratigraficamente, a assembléia caracteriza o conjunto C.

Microflora III: a assembléia, estratigraficamente, mais jovem do Subgrupo Itararé, correspondente ao conjunto D, exibe um decréscimo acentuado da porcentagem de esporos (< 50%, em média), e de bissacados simples, em relação à anterior. De outro lado, os bissacados estriados, aparecem com freqüências elevadas (média de cerca de 30%). A porcentagem de monossacados baixa, literalmente, enquanto o contrário sucede com os pólenes monocarpados. A presença de formas atribuíveis às Tasmanais, constitui uma feição notável da assembléia, da qual podem perfazer pouco mais de 5%.

Além de Tasmanites, esporos dos gêneros Cyclogranusporites, Lycospora, parecem ser privativas deste intervalo, juntamente com pólenes atribuíveis a Hamiapollenites. Com relação à idade do Subgrupo Itararé, os dados bioestratigráficos disponíveis, especialmente os palinológicos, indicam que esta situa-se no intervalo neocarboífero (meso) permiano. Os dados bioestratigráficos indicam, que, pelo menos, em um caso (entre os conjuntos B-C), o limite entre os conjuntos litológicos reconhecidos coincide, aproximadamente, com o limite bioestratigráfico entre as microfloras neles contidos, o que constitui evidência em apoio à utilidade prática do seu reconhecimento.

Apesar da complexidade do arranjo espacial das litologias do Grupo Tubarão, particularmente a do Subgrupo Itararé, e o ainda precário controle bioestratigráfico disponível, foi possível atingir-se algumas inferências gerais quanto à história tecto-sedimentar e paleogeográfica do Grupo, na parte norte da Bacia do Paraná.

Levando-se em conta as características litológicas e texturais gerais dos conjuntos litológicos reconhecidos, parece evidente que a história tecto-sedimentar do Grupo Tubarão, no Estado de São Paulo, envolveu, pelo menos, quatro fases distintas.

A primeira abrange desde a época prévia à deposição do conjunto A, até o final da deposição do conjunto C. Caracteriza-se, inicialmente, por um período de intensa atividade tectônica, principalmente, na região centro-sul. Ao que tudo indica, o início da sedimentação do Grupo Tubarão ocorreu sobre um embasamento de topografia irregular, com regiões intrabassinais deprimidas de orientação geral SE-NO (vale do rio Tietê, região de Itararé e, localmente, a região de Sorocaba) e elevadas (região da Capão Bonito e Sorocaba e ao norte de Campinas), que se estendiam, ao que parece até a região marginal atual da Bacia. Tais feições foram responsáveis,

em parte, pela variação lateral de fácies verificada no conjunto inferior, ao longo da direção deposicional.

Após a deposição do conjunto A, a sub-bacia norte parece ter alcançado um período de relativa calma tectônica, fazendo com que, fenômenos isostáticos, relacionados ao mecanismo de avanço e recuo das geleiras, presentes desde o início da sedimentação, tornem-se, relativamente, predominantes. Isto pode ser evidenciado pelas características texturais do conjunto B e pelo registro de algumas intercalações marinhas.

A segunda fase, abrangendo parte do conjunto C, caracteriza-se pelo recrudescimento de condições tectônicas. Nesta época, provavelmente, teve início um levantamento gradual da borda nordeste da Bacia, que se manteve até o final da deposição do Subgrupo. No geral, a sedimentação é constituída de clásticos grossos e diamictitos, notadamente, nas regiões centro-sul e nordeste.

Na terceira fase, verifica-se a deposição da parte superior da seqüência Itararé (conjunto D), predominando, na região nordeste, sedimentação nitidamente continental, gradando, em direção ao sul, para condições de maior afluência marinha. Texturalmente, os sedimentos a nordeste são grossos, enquanto que, nas regiões centro-leste e centro-sul, são, predominantemente, constituídos de clásticos finos.

Finalmente, a quarta e última fase representada, estratigraficamente, pela Formação Tatuí, corresponde a um período tectonicamente calmo, haja vista a sedimentação extremamente fina e homogênea dessa seqüência. O início do ciclo pós-glacial pode ter sido erosional (SOARES, 1972), com retrabalhamento do material depositado no ciclo anterior.

No que tange à paleogeografia, as reconstituições disponíveis dos depósitos glaciais do Subgrupo Itararé, fundamentaram-se, principalmente, em dois tipos de evidências: a) dados relativos à direção do movimento do gelo, determinados a partir de elementos direcionais verificados nas rochas ou no seu embasamento; e b) natureza das fácies sedimentares e sua distribuição.

O quadro paleogeográfico imaginado, com base nos elementos acima, assemelha-se, até certo ponto, ao apresentado por ROCHA CAMPOS, FARJALLAT & YOSHIDA (1969b) e FRANKES & CROWELL (1969, 1972). O centro glacial situava-se a leste da atual borda da Bacia do Paraná e um dos seus lobos (Kaokeveld), passando por uma região montanhosa, atingiu o Estado de São Paulo, localizando-se, principalmente, nas áreas mais deprimidas, depositando-se, por vezes, em regiões marinhas, conforme é atestado pela ocorrência de Tasmanites, em diamictitos, da localidade de Gramadinho.

Pode-se especular, com relação à disposição da frente

glacial, com base na presença do pavimento de clastos, em Jumirim, a 50 km a NO da margem atual da Bacia, que o lobo glacial ultrapassou, no seu deslocamento, a cita da localidade, podendo ter atingido parte mais interiores da Bacia.

Com relação às ingressões marinhas, a análise integrada dos mapas de isoporcentagem de areia e folhelho, da Formação Itararé mais Formação Aquidauana (NORTHFLEET, MEDEIROS & MÜHNMANN, 1969), sugere que o mar que ingressou, esporadicamente, na parte marginal do norte da Bacia do Paraná esteve sempre presente na região sudoeste. Sua conexão com o oceano "aberto" poderia ter sido através das regiões entre o escudo Uruguaio-Rio Grandense e o arco Martin Garcia (FRANKES & CROWELL, 1969), ou entre o escudo Uruguaiano e o sul do arco de Ponta Grossa, tendo em vista a alta porcentagem de folhelhos nesta região, mostrada pelo mapa de NORTHFLEET, MEDEIROS & MÜHNMANN (op. cit.), alguns contendo, também, Tasmanites (DAEMON & QUADROS, 1970). Ambas as possibilidades encontram fundamento, pois MARTIN, WALLISER & WILCZEWSKI (1970) já mencionam a possibilidade de existir, durante o Permo-Carbonífero, um proto-oceano Atlântico, ao sul da Bacia do Paraná.

1978

BELLO, Rosa Maria da Silveira

M-082

Condições de metamorfismo de Buritirama, Pará e Serra do Navio, Amapá. 08 de agosto. 154p.

Orientador: José Vicente Valarelli

Resumo: Amostras frescas de furos de sonda das jazidas de manganês de Serra do Navio, Amapá, e de Buritirama, Pará foram estudadas.

Em Buritirama ocorrem os seguintes tipos de protominérios de manganês: mármores calcossilicáticos, piroxmanigita mármores, braunita mármores, tefroita - alabandita mármores e xistos calcossilicáticos manganésíferos. As rochas encaixantes são constituídas por mármores, rochas calcossilicáticas, xistos e quartzitos dobrados, de atitude geral: direção N60W e mergulho 20-30° NE. Este pacote de rochas metassedimentares faz parte do Grupo Grão Pará que é sobrejacente às rochas do Complexo Xingú.

Os protominérios de manganês de Buritirama caracterizam-se pela sua natureza sílico-carbonática, ausência de grafita e presença de braunita e hausmanita, além de carbonatos da série Mn-calcita - Mn-kutnahorita, piroxenóides manganésíferos (piroxmanigita e rodonita), olivina (tefroita), espessartita, clinoanfíbolios manganésíferos, manganoflogopita (manganofilita) e acessórios (ala

bandita, esfalerita, espinélio manganésífero e pirofanita).

Soluções sólidas dos carbonatos indicam temperaturas superiores a 550°C para o pico do metamorfismo sofrido pelo protominério. A paragênese: braunita + hausmanita + carbonato manganésífero indica temperatura semelhante e $\log f_{O_2} \approx -8$.

As associações das encaixantes calcossilicatadas (calcita-dolomita-quartzo-dipsídio-tremolita) e das metapelíticas indicam temperaturas entre 500 e 600°C. Estudo de inclusões fluídas em grãos de quartzo, somados aos dados acima, indicam que em Buritirama, o pico do metamorfismo atingiu as seguintes condições: $T = 550 \pm 50^\circ\text{C}$; $P = 3.000 \pm 300 \text{ atm}$; $\log f_{O_2} \approx -8$; e, X_{CO_2} maior que 0,8.

Estas condições devem ter ocorrido durante metamorfismo regional progressivo no ciclo orogenético Transamazônico. Datações K-Ar e Rb-Sr dessas rochas fornecem idades concordantes de 1.960 m.a.. Nenhum outro fenômeno de monta ocorreu depois desse evento a não ser pequenos cisalhamentos, remobilizações e acomodações.

Em Serra do Navio ocorrem protominérios do tipo mármore manganésífero, em forma de lentes envolvidas por estratos de protominério sílico-carbonático, encaixados em quartzo-biotita-granada xistos, xistos grafitosos e quartzitos.

Essa seqüência metassedimentar sobrepõe-se a rochas do Complexo Guianense. Localmente considerada como Grupo Serra do Navio da Série Amapá, este pacote modernamente pertence ao Grupo Vila Nova, de idade Rb-Sr 2.090 m.a. (ectinitos) e K-Ar 1.800-1.700 m.a..

O protominério carbonático da Serra do Navio é caracterizado pela associação Ca-kutnahorita - Ca-rodocrosita, olivina (tefroita), piroxenóides e espessartita, tendo grafita como acessório constante. Outros minerais menos comuns são: mangano flogopita, clinopiroxênios manganésíferos - anfibólios manganésíferos, pirofanita e sulfetos.

O protominério sílico-carbonático contém a mesma associação porém com maior quantidade de granada e piroxenóides em detrimento de olivina e carbonato.

A associação grafita-piroxenóide-olivina-carbonato manganésífero estabelece para o protominério temperaturas de 600°C e fugacidade de oxigênio $\log f_{O_2} \approx -20$, supondo pressões da ordem de 2.000 atm.

As paragêneses das rochas calcossilicáticas indicam elevada fração molar de CO_2 e temperatura da ordem de 620°C a 4 Kb, ou temperaturas maiores a pressões mais elevadas (calcita-tremolita-diopsídio-quartzo).

As rochas xistosas, metapelíticas mais ou menos silicá

ticas são mais favoráveis à observação das condições re^l nantes no metamorfismo sofrido pelas rochas da região. O clímax do metamorfismo deve ter sido atingido a tempe^r raturas da ordem de $700 \pm 40^\circ\text{C}$ e pressões da ordem de $5,5 \pm 1$ Kb (sillimanita-cordierita-quartzo-granada; muscovi^t ta-quartzo-sillimanita-ortoclásio; estaurolita-muscovi^t ta-quartzo-sillimanita-biotita).

Efeitos de metamorfismo de grau mais baixo, tais como a passagem de sillimanita em biotita e andalusita, trans^f formação de sillimanita e ortoclásio para andalusita e microclínio ou para muscovita e quartzo, etc., são abun^d dantes nas rochas pelíticas. Este metamorfismo de grau médio tem seus reflexos também nos protominérios, márm^o res e rochas calcossilicáticas.

O primeiro metamorfismo do tipo regional progressivo atingiu temperaturas suficientes para a fusão de rochas de composições favoráveis, atribuindo-se aos chamados granitos sintectônicos de Serra do Navio, uma origem anatética. Após um resfriamento houve um segundo meta^m morfismo de grau médio (fácies anfíbolito), provavelmente responsável pelas datações K-Ar desses metassedimen^t tos.

Objetivando a comparação das condições de metamorfismo de Serra do Navio e de Buritirama, confeccionaram-se dia^g gramas de porcentagem molar e diagramas de partição de elementos (em peso por cento dos cátions) entre fases coexistentes, com dados de microsonda eletrônica dos respectivos protominérios manganésíferos. A interpreta^ç ão desses diagramas evidenciou condições de equilíbrio e diferenças no grau de metamorfismo das duas áreas.

Descontinuidades nos "trends" de composição dos carbona^t tos de Buritirama confirmam dados de miscibilidade dos minerais do sistema $\text{MnCO}_3 - \text{MgCO}_3 - \text{CaCO}_3$, indicando nes^s a ocorrência, condições térmicas mais baixas daquelas que prevaleceram em Serra do Navio.

A natureza dos piroxenóides manganésíferos mereceu aten^ç ção especial. Estrutura do tipo piroxmangita existe até um teor limite de CaO, passando para estrutura do tipo rodonita com o aumento desse teor. O conteúdo em CaO das piroxmangitas é menor em Serra do Navio e maior em Buritirama, colaborando com dados experimentais que su^g gerem ser esse limite dependente da temperatura. Mais uma vez confirmam-se condições metamórficas mais drásti^c cas na primeira área.

CAETANO, Maria Rita

Aplicação de métodos quantitativos ao estudo comparado de secções litológicas do paleozóico superior da bacia sedimentar do Paraná (Grupos Tubarão e Passa Dois). 26 de outubro. 88p.

Orientador: Paulo Milton Barbosa Landim

M-083

Resumo: Na realização do presente trabalho, foram utilizados os dados litológicos referentes ao intervalo estratigráfico do Paleozóico superior da Bacia Sedimentar do Paraná — Formações Itararé-Aquidauana, Rio Bonito, Palermo, Irti, Estrada Nova e Rio do Rasto — extraídos de trinta e três perfis compostos de poços, conseguidos junto ao acervo de dados de sub-superfície mantido pela PETROBRÁS.

Os dados desta seqüência sedimentar foram registrados em matrizes de transições litológicas, segundo o modelo das Cadeias de Markov de 1ª ordem, por se entender um processo deposicional de caráter estocástico para a seqüência em questão.

Em seguida, as matrizes de probabilidade de transições litológicas, derivadas das Cadeias Markovianas de 1º grau, para os diferentes perfis de poços, foram utilizadas junto a um programa de análise de agrupamentos (cluster analysis). Também os vetores de probabilidade fixa, representativas de equilíbrio no sistema deposicional, foram analisados.

Estas metodologias quantitativas, aqui utilizadas com o objetivo primeiro de averiguar sua aplicabilidade à análise comparada de secções estratigráficas, demonstraram-se práticas e eficientes neste tipo de estudo.

Como resultado final, a análise de agrupamentos permitiu a individualização de dois conjuntos principais de secções, configurando, em mapa, duas áreas distintas: uma área central, ampla, com alta porcentagem de sedimentos finos, e outra marginal, com elevada porcentagem de arenitos, caracterizando, assim, condições ambientais distintas para cada uma delas, com predomínio de sedimentação marinha, no primeiro caso, e sedimentação continental, no segundo, para o intervalo do Paleozóico superior.

PEREIRA, Verônica Fazanaro

M-084

Os processos petrogenéticos sofridos pelos anfibolitos no Alto Seridó, com ênfase às suas manifestações nos plagioclásios dos orto-anfibolitos. 19 de junho. 48p.

Orientador: José Vicente Valarelli

Resumo: O presente trabalho consiste no estudo do zoneamento e geminação dos plagioclásios, bem como das características texturais das rochas do Alto Seridó, principalmente os orto-anfibolitos, com a finalidade de confirmar os eventos termo-metamórficos regionais e reconhecer as fases deformacionais.

Para a obtenção dos valores quantitativos do zoneamento e o tipo de geminação, foi aplicado o método Rittmann-Ebert com 40 lâminas feitas a partir de 19 amostras (duas de rochas encaixantes, cinco de migmatitos, duas de hornblenda xistos e dez de "metagabros").

As rochas desta região embora estivessem sujeitas a eventos metamórficos (ciclos Transamazônico e Brasileiro, localmente metamorfismo de contato provocado pelas intrusões "graníticas") nem sempre foram homogeneizadas quanto ao teor em Anortita dos plagioclásios. Pelo contrário, as variações de pressão e temperatura ficaram registradas nos grãos, sob a forma de zonas, que permitiram, pela determinação dos respectivos teores em Anortita e pré-fixando-se um valor de pressão, serem correlacionadas às isógradas dos plagioclásios por WINKLER (1970, figura 8, página 227). Dessa forma obtendo-se a temperatura ambiente para cada zona da seqüência zonal foi possível determinar as variações de pressão e temperatura dentro de cada ciclo metamórfico.

Iniciamos o estudo pelas rochas mais recentes e que conseqüentemente estiveram sujeitas a um maior número de eventos metamórficos. São intrusivas na Formação Parrelhas e provém de duas localidades:

— Área de Acari: constituem remanescentes dentro do maciço "granítico" (gnaisse granodiorítico) de Acari e o fabric nos indica que são rochas tipicamente de contato (biotita recristalizada em megablastos). O padrão de zoneamento normal simples mostra que apenas a fase de resfriamento do "granito" teve registro nos plagioclásios e o valor do núcleo, em torno de 50% em anortita indica que a temperatura durante a intrusão alcançou 650°C, fixando-se a pressão ambiente, em torno de 5 Kbars (limite entre os estágios Médio e Alto de Metamorfismo) e dos bordos, 18,7% corresponde a 570°C (porção inferior do estágio Médio), sob a mesma pressão.

Às vezes observa-se ainda uma recorrência para 30% que deve corresponder ao ajuste composicional dos plagioclásios à temperatura ambiente "pós-granito" (diagrama I).

— Área de Genezaré: são lentes próximas aos corpos "graníticos" onde os efeitos do metamorfismo de contato são menos evidentes devido a distância em relação a estes. Por este mesmo motivo, a máxima temperatura alcançada durante a intrusão "granítica" é inferior (620°C - pico em 42% de Anortita, considerando-se a mesma pressão ambiente - 5 Kbars). Aqui a seqüência de zonas formada durante o aumento de temperatura, provocado pela intrusão de gnaisse granodiorítico, foi conservada e ainda observa-se nos bordos dos grãos de oscilações entre 28 e 33% de anortita citadas anteriormente. O baixo valor em anortita do núcleo dos grãos deve corresponder ao teor em anortita conferido a estas rochas pelo metamorfismo Brasileiro.

Enquanto em Acari o fabric é tipicamente granoblástico em Genezaré as rochas mostram ainda os efeitos da deformação Brasileira, como a redução granulométrica e o fraturamento dos minerais e torsão dos planos de geminação dos plagioclásios.

Outro grupo de rochas de idade semelhante ocorre na anticlinal de Florânia, porém estão encaixadas em rochas muito mais antigas, pertencentes ao Grupo São Vicente. Como não existe corpos "graníticos" nas imediações, na seqüência zonal falta a fase de aumento e diminuição de temperatura correspondentes. Temos então um núcleo básico com zoneamento normal (seqüência magmática), até 23 a 25% de anortita que coincide com os valores considerados para o ciclo Brasileiro em Genezaré. Considerando-se a pressão ambiente em torno de 6 Kbars teríamos uma temperatura de aproximadamente 550°C (parte inferior do estágio Médio de metamorfismo) para este evento. As oscilações nos bordos do grão aqui são mais amplas (entre 26 e 34%), mas parecem possuir o mesmo significado em Acari e Genezaré, devendo ser resultantes da acomodação final das rochas as condições pós-Brasilianas.

As rochas mais antigas (Grupo São Vicente) e que consequentemente estiveram sujeitas a um maior número de processos geológicos se encontram na anticlinal de São Vicente e mostram um padrão de zoneamento relativamente simples porque forma, na maioria homogeneizadas durante a migmatização Transamazônica e muito pouco afetadas durante o ciclo Brasileiro. As condições ambientais de pressão de temperatura forma, no geral, muito altas (650°C a 7 Kbars), correspondendo às das isógradas An da zona de anatexia em gnaisses (migmatitos).

O grande problema encontrado na interpretação do ambiente destas rochas foi a presença de uma lente básica, não migmatizada entre as outras que sofreram este processo e que possui valores em anortita, em torno de 47% por recorrência. Este alto valor poderia indicar que às condições de pressão e temperatura para esta rocha atingiram a zona de anatexia (ponto 2 - figura 6), mas foram relacionadas às isógradas Anortita + Hornblenda pela ausência de migmatização. A explicação mais plausível para este fato, foi a hipótese da mesma constituir um corpo básico, de maior porte que ficou protegido dos efeitos da migmatização, pela própria espessura.

RAGONHA, Evaldo Wehmuth

M-085

Chondrichthyes do Membro Taquaral (Formação Irati) no Estado de São Paulo. 30 de agosto 65p.

Orientador: Rubens S. Santos

Resumo: Conhecendo-se parte da paleoictiofauna da Formação Estrada Nova, no Estado de São Paulo, aventou-se a hipótese de ocorrência de restos de uma fáunula precursora em níveis estratigráficos inferiores.

Foi enfocado o Membro Taquaral da Formação Irati por se constituir no pacote de rochas mais inferior do Grupo

Passa Dois no Estado de São Paulo.

Uma rica assembléia fóssil, representada principalmente por dentes, escamas e mais raramente espinhos de nadadeiras de peixes primitivos, foi localizada na base do Membro Taquaral em algumas localidades em que este se mostra aflorante.

O material fóssil é constituído por dentes de Chondrichthyes e Osteichthyes; escamas de Osteichthyes (principalmente de Chondrostei); espinhos de nadadeira de Chondrichthyes (Ctenacanthidae); coprólitos; dentes ainda não perfeitamente determinados os quais presume-se terem pertencidos a Crossopterygii ou Anthracosauria (anfíbio). O estudo dos Chondrichthyes foi evidenciado em primeiro lugar visto serem mais significativos na associação como também por possibilitarem melhores informações na reconstrução do paleoambiente, na idade geológica, correlação estratigráfica e paleogeográfica.

Duas localidades no Estado de São Paulo foram selecionadas para coleta de material e estudo. A primeira no cruzamento da rodovia SP-127, km 182 + 650 m com a FEPASA, km 182. Este afloramento situa-se no distrito de Morro do Alto, município de Itapetininga. Os fósseis, neste local, encontraram-se preservados em uma lâmina de matriz lamítica de 1 cm ou pouco mais de espessura.

A segunda situa-se na altura do km 8,5 da mesma rodovia, às margens esquerda do ribeirão de Assistência, distrito de Assistência, município de Rio Claro. Os fósseis distribuem-se principalmente num leito de conglomerado silítico de aproximadamente 50 cm de potência embora mais raramente poderão ser encontrados no arenito lamítico que imediatamente se subpõe a este nível.

À medida que novos achados iam se sucedendo eram devidamente comparados com material fossilíferos, que foi se mostrando similar, coletado por ODORICO RODRIGUES DE ALBUQUERQUE e LLEWELYN IVOR PRICE, respectivamente em 1945 e 1948, procedente da Formação Pedra-de-Fogo (bacia do Parnaíba), aflorante a aproximadamente 6 km ao sul de Pastos Bons, rodovia Pastos Bons-Nova Iorque, Estado do Maranhão. Este material pertence às coleções do D. G.M.-D.N.P.M. (Rio de Janeiro) e submetido aos cuidados de RUBENS DA SILVA SANTOS que gentilmente colocou à disposição para o estudo comparativo.

A hipótese de se correlacionar estratigraficamente a base do Membro Taquaral da Formação Irati, bacia do Paraná, Estado de São Paulo - baseando-se na paleoictiofauna - com o nível estratigráfico aflorante da Formação Pedra-de-Fogo em Pastos Bons, Bacia do Parnaíba, Estado do Maranhão, foi, à medida que os estudos avançaram, se tornando cada vez mais evidente.

Três espécies de Chondrichthyes que ocorrem nos depósitos neopaleozóicos da bacia do Parnaíba, Estado do Mara

nhão, são pela primeira vez assinalados na bacia do Paraná, Estado de São Paulo:

Taquaranthus albuquerquei (SILVA SANTOS, 1946) sin.: Pleuracanthus albuquerquei, SILVA SANTOS, 1946. Pertence à Família Xenacanthidae. Foram tubarões primitivos de água doce. O posicionamento sistemático foi baseado em dentes isolados.

Ctenacanthus maranhensis SILVA SANTOS, 1946. Pertence à Família Ctenacanthidae. Foram tubarões predominantemente marinhos. A espécie descrita foi baseada em espinhos isolados que guarneciam as nadadeiras dorsais.

Itapyrodus punctatus SILVA SANTOS, 1978. Holocephali da Família Patelodontidae. Foram peixes cartilagosos primitivos, semelhantes às raias atuais, portadores de uma dentição especializada em alimentos duros, como moluscos, braquiópodos entre outros. Os dentes apresentam formas variadas de acordo com a posição que ocupavam na dentição.

Com base nas características litológicas observadas nos afloramentos e no hábito de vida desses primitivos seláquios, o ambiente mais condizente com essa situação deveria ter sido marinho costeiro, com forte influência continental, evoluindo para um ambiente lagunar, euxímicco, separado do corpo nerítico por cordões de barreira edificadas por correntes marinhas em material oriundo do continente.

Com referência à associação de Chondrichthyes e Osteichthyes uma nova idade - Eopermiano - é atribuída à base do Membro Taquaral da Formação Irati em correlação com o nível que ocorre a mesma associação na Formação Pedra-de-Fogo do Estado do Maranhão.

A semelhança da associação fossilífera, em nível de espécie, na Bacia do Paraná e Bacia do Maranhão, sugere uma possível ligação entre estas duas bacias intracratônicas por mares epicontinentais persistentes ainda no tempo de soterramento dos restos de peixes aqui estudados.

SILVA, José Renato Morando da

M-086

Composição isotópica de carbono e oxigênio na determinação de paleoambientes. 19 de maio. 58p.

Orientador: Kenitiro Suguio

Resumo: A composição isotópica de carbono e oxigênio separa os moluscos de ambientes marinhos dos de ambientes continentais em grupos, isotopicamente distintos. Este fato demonstra que o controle biológico é superado pelo controle ambiental nos mecanismos de fracionamento isotópico. As amostras de ambientes continentais são mais ricas em ^{16}O que as amostras de ambientes marinhos devido ao efeito longitudinal que atua sobre o vapor de água atmosférico.

rico, após o fracionamento inicial verificado durante a evaporação da água do mar.

O ^{12}C também é mais freqüente nas amostras de moluscos de ambientes continentais devido à contribuição das plantas terrestres e do decaimento do húmus no bicarbonato da água.

A composição isotópica de carbono das amostras de ambientes continentais será situada entre $-10,31$ e $-4,05\%$ (em relação ao padrão PDB), e composição isotópica de oxigênio entre $-6,95$ e $-2,41\%$, relativo ao padrão PDB.

Para as amostras de ambientes marinhos o principal mecanismo de fracionamento isotópico de carbono é o efeito do processo do equilíbrio durante a precipitação do carbonato na água do mar.

Para as amostras de ambientes marinhos a composição isotópica de carbono está situada entre $-2,08$ a $+2,65\%$ e composição isotópica de oxigênio entre os extremos $-2,08$ e $+0,45$ por mil. O conteúdo isotópico de oxigênio das conchas de moluscos de ambientes marinhos atuais apresenta-se uniforme em toda a extensão do litoral amostrado, exceto na faixa situada entre a região da Ilha Grande (RJ) até a região de Ubatuba (SP). Nesta faixa do litoral, a composição isotópica de oxigênio apresenta-se ligeiramente diferenciada, mais rica em isótopos leves. Nesta região, é provável que a Serra do Mar esteja funcionando como um atenuador do fracionamento isotópico do oxigênio ocorrido durante a evaporação da água do mar. Foram também analisadas conchas de moluscos marinhos antigos e sua composição isotópica permite a formulação de hipóteses acerca do ambiente na qual viveram.

SUSLICK, Saul Barisnick

M-087

Estudo metodológico de técnicas estatísticas para análise de dados geoquímicos. 24 de outubro. 116p.

Orientador: Gilberto Amaral

Resumo: Este trabalho teve como proposta básica um conjunto de programas e algoritmos estatísticos, orientados segundo as necessidades ditadas pelos métodos de prospecção geoquímica de multi-elementos.

Os pressupostos para a utilização destes programas, tem como ponto de partida a revisão de alguns conceitos e critérios de interpretação de dados geoquímicos. Neste sentido, a aplicabilidade da metodologia proposta está diretamente condicionada à qualidade da informação obtida, quer em âmbito regional ou local. Tal limitação, pela sua própria especificidade, obriga a uma integração das diversas etapas do processo, desde amostragem até o tratamento e armazenamento desta informação.

O papel desempenhado pelo processamento automático, através dos computadores eletrônicos, se reveste de fundamen

tal importância, onde a análise multivariável é um instrumento indispensável. A sua funcionalidade não se justifica somente pelo ganho considerável de tempo, na redução e síntese do enorme volume de dados geoquímicos, mas também, pela interpretação mais precisa e realística dos resultados com base na associação dos elementos dosados.

O projeto piloto de prospecção geoquímica tática-Projeto São Francisco - foi um dos responsáveis pela criação desta Cadeia de Programas. A sua consecução não se deu de maneira isolada, mas de uma forma integrada com os vários parâmetros intervenientes no universo da prospecção geoquímica, tais como: amostragem, estudos analíticos, partição e comportamento dos elementos traços e a própria operacionalidade da cadeia.

TEIXEIRA, Wilson

M-088

Significação tectônica do magmatismo anorogênico básico e alcalino na região Amazônica. 10 de julho. 99p.

Orientador: Umberto Giuseppe Cordani

Resumo: O trabalho pretende interpretar a evolução tectônica da região Amazônica, com base nos modelos recentes disponíveis, e integrando as determinações radiométricas K-Ar e Rb-Sr das rochas magmáticas básicas e alcalinas anorogênicas, em número superior a uma centena e meia.

As províncias geocronológico-estruturais da Amazônia, aqui denominadas de Transamazônica (2000-1800 m.a.), Rio Negro-Juruena (1700-1400 m.a.), Rondoniana (1400-1000 m.a.) e Brasiliana (700-450 m.a.), são discutidas brevemente caracterizando-se as épocas de seus episódios principais (metamorfismo sintectônico, intrusões pós-tectônicas, vulcanismo subsequente), através de isócronas Rb-Sr.

Para as rochas básicas definiram-se quatro conjuntos pré-Cambrianos (2000-1550 m.a., 1500-1300 m.a., 1250-1050 m.a. e 1050-850 m.a.) e dois no Paleozóico (500-300 m.a. e 260-120 m.a.). Os conjuntos pré-Cambrianos e o eo-Paleozóico são interpretados como significativos de eventos terminais dos cinturões móveis regionais e/ou magmatismo reflexo de sua atuação em áreas já cratonizadas. Atividades magmáticas alcalinas, sobretudo no período de tempo 1500-1150 m.a., associam-se temporalmente ao magmatismo básico. O conjunto de rochas básicas Permo-Cretáceas é interpretado como resultante de fenômenos associados à deriva continental e abertura do Oceano Atlântico. Delimitaram-se preliminarmente dois sub-conjuntos de idade (Permo-Triássico e Juro-Cretáceo), ambos com raras rochas alcalinas associadas.

Os dados radiométricos disponíveis para os magmatismos básico e alcalino pré-Cambrianos indicam que a estabeleci-

zação da plataforma Amazônica somente foi atingida com o término dos processos tectonomagmáticos do cinturão móvel Rondoniano. As fontes das rochas magmáticas básicas foram provavelmente mais profundas entre 1600 e 850 m.a. atrás, a julgar pelos teores mais elevados de potássio, e pela associação temporal com o magmatismo alcalino. Constata-se ainda que os vulcanismos básico e alcalino pré-Cambrianos condicionam-se preferencialmente a sistemas de fraqueza com direção NE-SW e NW-SE, ao passo que aqueles de idade Mesozóica estão associados a sistemas com direção N-S e NNW-SSW.

1979

GONÇALVES, Neide Maria Malusá

M-089

Estudo dos materiais superficiais da região de Ribeirão Preto-SP e suas relações com elementos morfológicos da paisagem. 01 de fevereiro. 177p.

Orientador: Adolpho José Melfi

Resumo: Através de estudos globais envolvendo caracterização dos elementos da paisagem, análise das formas de relevo, levantamento litoestratigráfico a par de estudos pedológicos clássicos dos materiais superficiais, definidos por análises morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas, procurou-se ressaltar a importância que os diferentes compartimentos topográficos assumem na distribuição e evolução dos solos na região de Ribeirão Preto-SP. Nesta região, o modelado singular do relevo residual é representado por uma ciclicidade de formas seqüenciais na paisagem, balizado por um substrato litologicamente homogêneo representado pelas rochas básicas mesozóicas da Formação Serra Geral. À cada uma das superfícies morfológicas, topograficamente definidas, associam-se materiais superficiais com distintos graus de evolução pedológica representados essencialmente por Latossolos Roxos, Terras Roxas Estruturadas e Solos Litólicos (Litossolos s.s. e Brunos Estróficos). Solos contaminados por arenitos da Formação Botucatu ocupam posições bem definidas na área.

Sobre as superfícies aplainadas (0-10% de declividade) relacionam-se formações superficiais espessas, mais evoluídas e antigas, com características variáveis de acordo com os níveis altimétricos ocupados. Processos pedogenéticos de evolução ferralítica predominam sobre esses materiais caracterizados por solos típicos, os Latosolos, essencialmente gibssíticos. Nas vertentes, com declividades entre 10-30%, encontram-se formações superficiais menos espessas e mais recentes que as anteriores. Sobre elas a pedogênese influenciou na evolução de so

los estruturados, Terras Roxas Estruturadas, de natureza principalmente caulínítica. Finalmente nas partes mais íngremes do relevo (com 20 a mais de 50% de declividade), e que representam os pontos de ruptura das antigas superfícies aplainadas, ocorrem, ao lado de afloramentos rochosos, materiais superficiais bastante jovens e rasos, mas cujo desenvolvimento pedológico para solos Litólicos evidenciam sinais de latossolização.

JARDIM, Niza Silva

M-090

Estado atual da documentação geológica brasileira: proposta de uma linguagem de indexação (Thesaurus) para o tratamento da produção bibliográfica. 10 de dezembro. 141p.

Orientador: André Davino

Resumo: Face à inexistência de obra similar em língua portuguesa a presente dissertação visa propor um Thesaurus Geológico que possa servir como linguagem de indexação para um Serviço de Informações Geológicas do Brasil.

Para mostrar a importância de seu estabelecimento em termos de Biblioteconomia, a primeira parte deste trabalho abordará sucintamente a evolução das técnicas bibliotecônicas que culminaram com a adoção dos Thesauri como linguagem de indexação.

Por outro lado, visando a aplicação do Thesaurus proposto à documentação geológica do Brasil é apresentado, na segunda parte deste trabalho, um histórico evolutivo da Geologia e uma análise quantitativa da documentação geológica do Brasil.

Na terceira e última parte deste trabalho propõe-se a estrutura do Thesaurus Geológico e apresenta-se as fontes bibliográficas utilizadas. Os Índices do Thesaurus são dados nos anexos.

ORSATTI, Wanderley

M-091

Disjunções colunares e direções de corridas de lava. 28 de maio. 68p.

Orientador: José Vicente Valarelli

Resumo: Este trabalho aplica o método de BRINKMANN (1957) no estudo de direções de corrida de lavas e de fluxos de intrusões do tipo sill aos basaltos e diabásios do Estado de São Paulo, através das disjunções colunares.

Foram estudadas várias exposições de rochas básicas que exibem tais estruturas no Estado de São Paulo. Outras estruturas que pudessem auxiliar no objetivo principal deste trabalho foram apreciadas, bem como suas interpretações, origem e significado.

Foram executadas 56 medições de disjunções colunares de rochas básicas no Estado de São Paulo e os resultados mostraram boa concordância entre os valores obtidos e a situação geológica examinada.

SANTOS, Paulo Roberto dos

M-092

Distribuição estratigráfica, característica e fácies de diamictitos e rochas associadas do Subgrupo Itararé no centro e sul do Estado de São Paulo. 15 de março. 135p.

Orientador: Antonio Carlos Rocha Campos

Resumo: Os tilitos do Subgrupo Itararé no nordeste da Bacia do Paraná possuem matriz predominantemente siltica-argilo-arenosa, exibindo: a) formas lenticulares, tabulares ou complexas; b) extensão lateral e espessuras variáveis (acima de centenas de metros e muitas vezes acima de dezenas de metros respectivamente); c) aspecto maciço ou levemente foliado por vezes estratificados; d) inclusões de sedimentos estratificados, intercamados ou dispersos sob a forma de lentes, corpos esféricos, diques, vênulas e corpos cuneiformes; e) clastos dispersos ou concentrados, de composição variável comumente estriados e facetados (mais que 48%); f) associação com dobras, estruturas de escorregamento e falhas.

As seções e os corpos de tilitos mais espessos estão associados com as seções mais espessas das seqüências contendo tilitos e podem ser relacionados com a posição geográfica dos lobos glaciais.

Análises das fácies dos tilitos indicam que estes foram afetados por processos de movimento de massa onde se incluem fluxo viscoso de lama, escorregamento em ambiente terrestre ou subaquático. Algumas estruturas comparáveis com as ocorrentes em "flow-till" associados a massa de gelo estagnado e de contato de gelo são comuns.

SIGOLO, Joel Barbujianni

M-093

Geologia de depósitos residuais bauxíticos na região de Lavrinhas, SP, e sua viabilidade econômica. 13 de setembro. 190p.

Orientador: Evaristo Ribeiro Filho

Resumo: O trabalho em apreço faz parte de uma estudo geológico de uma região bauxitizada no município de Lavrinhas no nordeste do Estado de São Paulo. Nesta área ocorrem vários depósitos bauxíticos, cujas rochas encaixantes estão representadas por rochas metamórficas pertencentes ao Grupo Paraíba do Sul e rochas ígneas alcalinas pertencentes ao Maciço Alcalino de Passa Quatro.

A região mineralizada compreende uma faixa com cerca de 43 quilômetros circunscrevendo os Maciços Alcalinos de Passa Quatro e Itatiaia, bem como uma zona situada sobre os maciços, principalmente o de Passa Quatro.

O acesso à área da Fazenda Mato Quietto - região básica deste estudo - se faz por rodovia principal que liga a cidade de Cruzeiro a de Lavrinhas, seguindo-se por estrada secundária que a liga ao distrito de Pinheiros para finalmente alcançar a Fazenda Mato Quietto, a qual dista cerca de 16 quilômetros de Cruzeiro em linha reta.

As rochas metamórficas encaixantes da mineralização referidas como pertencentes ao Pré-Cambriano médio e superior, podem ser distinguidas em duas seqüências, a primeira e inferior, representada por gnaisses porfiroblásticos, granada gnaisses, sillimanita gnaisses e biotita-hornblenda gnaisses e, a segunda e superior, encontra-se representada por biotita gnaisses, quartzo-biotita xistos, quartzitos e migmatitos.

As rochas alcalinas têm idade presumível Mesozóica (fins do Cretáceo).

Os jazimentos bauxíticos estão associados a depósitos de talude, com idade Terciária, constituídos de material eluvionar, oriundo de rochas alcalinas e, em parcela menos expressiva, de rochas pertencentes ao embasamento cristalino.

Alguns dos jazimentos ocorrem como colúvios, sob a forma de cones de dejeção, encaixados no próprio Maciço Alcalino de Passa Quatro. Outros encontram-se sob a forma eluvionar.

Os jazimentos associados aos tálus e coluviões sobre o maciço, na forma de cones de dejeção, podem ser classificados como jazimentos aloctones, enquanto que os depósitos eluvionares podem ser classificados como jazimentos autóctones.

A colocação dos depósitos residuais alóctones foi dita da em consoante com os efeitos tectônicos que se fizeram presentes na formação do Gráben do Paraíba do Sul, favo recendo a movimentação de grande volume de eluviões já mineralizados, com sua posterior distribuição por sobre rochas metamórficas, não possuindo, dessa forma relação genética com os depósitos bauxíticos.

Acredita-se que a formação destes depósitos corresponde a um processo de bauxitização que precedeu a formação do Gráben do Paraíba do Sul, havendo predominância do processo de bauxitização direta o qual perdura até os dias atuais, embora já com predominância de bauxitização in direta.

A existência de dois períodos de bauxitização proporcionou a formação de diferentes tipos de minério. A bauxitização direta favorece essencialmente a formação do minério graúdo totalmente bauxitizado ou parcialmente bauxitizado, enquanto que a bauxitização indireta favorece a formação do minério miúdo concrecionário e remobilizado. O primeiro processo precedeu aos eventos tectônicos que culminaram com a origem do Gráben do Paraíba do Sul, e o segundo processo tornou-se predominante, após o estabelecimento do gráben.

O comportamento espacial dos corpos mineralizados não apresenta disposição geométrica definida, razão pela qual estão classificados como do tipo amas.

Os corpos mineralizados, embora contendo pequenas reserva

vas (em torno de 200.000 toneladas métricas), poderão ser explotados, posto que no total, as reservas atingem mais de 1,5 milhões de toneladas métricas, o que aliado à localização dos depósitos e a excelente qualidade do minério permitem seu aproveitamento econômico.

1980

ARTUR, Antonio Carlos

M-094

Rochas metamórficas dos arredores de Itapira, SP. 16 de dezembro. 193p.

Orientador: Koji Kawashita

Resumo: A área de Itapira localiza-se na região NE do Estado de São Paulo, e é delimitada à W pelas rochas sedimentares da Bacia do Paraná. É constituída essencialmente por rochas cristalinas eo-paleozóicas e pré-cambrianas. Os estudos geológicos, petrológicos, geocronológicos e estruturais revelam uma evolução nitidamente policíclica para estas rochas cristalinas. Os dados radiométricos permitiram a constatação de eventos associados provavelmente a 4 ciclos geotectônicos, ou em parte, tecto-térmicos ou mesmo apenas tectônicos, com idades arqueana, representados por anatexitos localmente expostos e correlacionáveis ao Ciclo Jequié (Grupo Barbacena), transamazônica (Grupos Amparo e Itapira), Uruaçuano (?) e brasileira (Grupo Pinhal e Formação Eleutério). Foram reconhecidas pelo menos três grandes fases de dobramentos superimpostos com características distintas. A primeira com direção geral NNE-NE, resultou de dobramento isoclinal, similar, com desenvolvimento de foliação gnáissica plano axial e intensa transposição sobre os metassedimentos do Grupo Amparo, durante o Ciclo Transamazônico. A segunda resulta em dobramento isoclinal, por flexão, no qual a foliação anterior mostra-se dobrada em torno da direção WNW-NW. Numa terceira fase tanto a foliação gnáissica quanto o traço axial da segunda foram deformadas por dobras abertas, concêntricas, com direção geral NE. Adicionalmente há indícios da existência de uma quarta fase, a mais antiga, caracterizada por dobramentos de fluxo, presentes nos anatexitos relacionados ao embasamento do Grupo Amparo. O caráter polimetamórfico das rochas sucessivamente deformadas é indicativo de vários fluxos de calor de caráter regional, sob regimes de temperatura e pressão distintas, que encontram os seus reflexos em isócronas Rb-Sr e datações K-Ar referíveis a vários ciclos. Os trabalhos geológicos permitiram discriminar, também associações litológicas nitidamente distintas que podem ser referidas, pelo menos em parte, a diferentes even

tos geradores e deformadores de rochas. Contudo, não foi possível a caracterização de associações litológicas seguramente pertencentes ao Ciclo Uruaçuano.

A ação do Ciclo Brasileiro não só está retratada através das atividades magmáticas ácidas, mas também, a um fluxo de calor suficiente para re-homogeneizar sistemas de filo- e inossilicatos.

COELHO, Paulino Eduardo Fernandes Pinto

M-095

Reconhecimento radiogeológico da região de Perús, SP. 13 de outubro. 104p. (2v.)

Orientador: Aledir Paganelli Barbour

Obs.: Resumo não disponível.

MACEDO, Arlei Benedito

M-096

Estudo estatístico das relações entre elementos principais e traços em rochas basálticas da Bacia do Paraná. 22 de abril. 171p.

Orientador: Nabor Ricardo Rüegg

Obs.: Resumo não disponível.

MENDES, José Milton Benetti

M-097

Prospecção de calcário por métodos geofísicos em Matosinhos, MG, Geologia - Eletroresistividade. 24 de abril. 41p.

Orientador: André Davino

Resumo: Almeida, Davino, Hasui e Haralyi (informações verbais) estão concluindo estudos que, baseados em dados geofísicos, definem um cráton, denominado por Almeida de Cráton do Paramirin, do qual faria parte o Cráton do São Francisco, correspondendo à sua parte central. Dessa forma, o Grupo Bambuí corresponderia a sedimentos de cobertura de plataforma da parte central do Cráton do Paramirin, que foram preservados.

Essas rochas têm sido alvo da atenção de numerosos estudos não só por ocupar uma vasta área do Brasil Central, como também pelo interesse econômico que elas encerram.

Várias correlações já foram feitas por diversos autores no sentido de definir suas principais unidades litoestratigráficas. No presente trabalho, os comentários geológicos abordaram as opiniões de DARDENE (1978) e BRAUN (1968) entre outros. Esses autores divergem principalmente quanto à definição da base do Grupo Bambuí, muito embora concordem com a posição estratigráfica da Formação Três Marias no topo do grupo, em contraposição às idéias de COSTA e BRANCO (1961).

Ao que Dardene chama de Formações Sete Lagoas, Serra de Santa Helena, Lagoa do Jacaré e Serra da Saudade, Braun atribui a representação de fácies, devido à descontinuidade

dade litológica que apresentam. Estas unidades foram então por ele agrupadas numa única formação, Formação Paraopeba, onde as margas representam a litologia predominante.

Com a intensificação dos estudos locais e regionais, a tendência é se chegar à definição de uma coluna estratigráfica comum, que represente as unidades do Grupo Bambuí em toda sua extensão. Por não se constituir no objetivo principal deste trabalho, o autor do mesmo apenas aborda as opiniões de alguns autores, não chegando a propor soluções quanto às relações litoestratigráficas das unidades que compõem o Grupo Bambuí.

A campanha geofísica, objetivo básico deste trabalho, foi desenvolvida sobre as rochas calcárias da Formação Sete Lagoas, com a finalidade de estudar e definir o comportamento do topo rochoso.

No local estudado, a Companhia Mineira de Cimento Portland explora o calcário para fins de fabricação de cimento. Os estudos geofísicos foram por ela encomendados a fim de fornecer subsídios para uma melhor programação da lavra, uma vez que na atual frente de exploração observa-se a tendência de haver um aumento na espessura do capeamento, o que pode encarecer sua remoção a ponto de inviabilizar a lavra.

O método utilizado foi o da eletrorresistividade, por melhor se adequar às condições locais e atender às previsões dos interessados no que diz respeito ao trinômio precisão-prazos-custos. O método da sísmica de refração, que normalmente é mais recomendado para atender aos objetivos aqui propostos, foi preterido pela eletrorresistividade devido à existência, no local, de ruídos de fundo de grande intensidade, decorrentes das atividades da pedreira em funcionamento.

A campanha, no seu total, teve uma duração de 25 dias, o que evidencia as vantagens dos métodos geofísicos sobre os métodos diretos de investigação, no que diz respeito ao aspecto prazos. Com relação aos custos, uma sondagem elétrica para investigar o topo rochoso a uma profundidade entre 20 e 30 metros representa apenas por volta de 5% dos custos envolvidos com uma sondagem rotativa executada para os mesmos fins e nas mesmas condições. Com o aumento da profundidade de investigação, mais evidente se torna esta vantagem.

De uma maneira geral, a profundidade do topo rochoso, nos pontos investigados, foi determinada com uma precisão estimada em 85%. Em alguns pontos porém, esta precisão pode estar comprometida em função de fatores nem sempre previsíveis, o que impede uma prévia correção. Porém, mesmo admitindo que em alguns pontos investigados a precisão dos resultados possa estar situada bem aquém do esperado, a validade da campanha geofísica é incontes-

tável uma vez que, no aspecto global, os resultados mostram uma tendência do comportamento do topo rochoso. Os objetivos do presente trabalho foram plenamente alcançados, dentro das previsões estabelecidas, confirmando a importância dos métodos geofísicos na racionalização de campanhas de prospecção mineral. Neste caso, serviu para avaliar o volume de estéril a ser removido ou se operar diferentes frentes de desmonte, e programar a continuidade da lavra dentro de condições mais favoráveis.

RATTI, Giuliana

M-098

Avaliação de ataques químicos para determinações geoquímicas por espectrofotometria de absorção atômica. 29 de abril. 134p.

Orientador: José Vicente Valarelli

Resumo: Uma apreciação crítica de determinações geoquímicas por espectrofotometria de absorção atômica comumente obtidas em laboratórios de análises é feita através do estudo de amostras de solos, sedimentos de corrente, rochas sãs e alteradas.

Métodos químicos e geoquímicos de análise são discutidos, justificando a escolha de um ataque total e três diferentes parciais para a determinação do teor de 18 elementos, em uma única solução, freqüentemente estimados em trabalhos de prospecção geoquímica. A exatidão analítica dos ataques totais é investigada através da análise de quatro amostras de padrões internacionais.

A comparação dos resultados obtidos por ataques parciais em relação ao teor total leva à avaliação da eficiência das diferentes extrações, enquanto a reprodutibilidade destas determinações geoquímicas é estudada através das variações apresentadas por replicatas.

Análises mineralógicas são feitas para o conhecimento da distribuição dos teores encontrados nos materiais ensaiados, indicando as frações mineralógicas concentradoras de elementos-traços que podem permitir análises individuais, melhorando a qualidade da informação analítica para alguns elementos.

SCHEVICW, Flávia Goulart Pucci

M-099

Alteração intempérica dos termos ultramáficos do complexo de Piên, PR - Estudo mineralógico-geoquímico. 14 de outubro. 172p.

Orientador: Jean-Marie Trescases

Obs.: Resumo não disponível.

SILVA, Antonio Carlos Gondim de Andrade e

M-100

Mineralogia, material amorfo, evolução genética e estudo do níquel e cromo no perfil de alteração do maciço ultramáfico de Santa Fé, Goiás. 03 de novembro. 136p.

Orientador: Aledir Paganelli Barbour

Resumo: O Maciço Ultramáfico de Santa Fé situado no Estado de Goiás, apresenta uma evolução geológica em três etapas: magmática, hidrotermal e intempérica.

A primeira etapa está representada por um magmatismo de caráter ultrabásico durante o qual formou-se um zoneamento concêntrico, originando-se um núcleo dunítico que grada na periferia a faixas anelares de peridotito e piroxenito, com ocorrências de missourito e malignito.

As rochas do maciço foram afetadas por uma alteração hipógena hidrotermal registrando-se nesta etapa uma intensa serpentinitização e a formação de veios de vermiculita. Sobreposta à alteração hidrotermal desenvolve-se em sua superfície uma alteração intempérica laterítica responsável pela evolução de um espesso manto de intemperismo.

A conjugação desses processos geológicos dá origem ao perfil de alteração do Maciço de Santa Fé, objeto de estudo da presente pesquisa.

O perfil de alteração apresenta um zoneamento vertical caracterizado pela seguinte seqüência de horizonte: Crosta Ferrilítica, Laterita Vermelha, Laterita Amarela, Saprolito Grosso e Rocha Compacta.

Mediante o emprego de Difração de Raios X, Análise Termo Diferencial, Microscopia de Luz Transmitida e Refletida, aliada a observações geológicas foi possível definir os três grupos de minerais presentes no maciço de Santa Fé:

- Minerais primários magmáticos.
- Minerais de alteração hidrotermal.
- Minerais de alteração intempérica.

Processou-se a determinação do produto amorfo no perfil de alteração, estudando-se as variações composicionais que apresenta em função do horizonte de alteração, relevo e rocha mãe. Constatou-se que o produto amorfo está representado por um material ferruginoso-niquelífero que se distribui no Saprolito Grosso e em menor proporção na Laterita Amarela, quando estes horizontes capeiam rochas duníticas nas várias entidades de relevo. Nas áreas de topo de morro este material se enriquece em produto silico-magnésiano.

Durante o intemperismo laterítico verifica-se uma concentração do Ni principalmente no topo do Saprolito Grosso e base da Laterita Amarela. O minério de níquel está constituído por vermiculita, clorita, serpentina e material amorfo.

Verifica-se, também, durante o processo de intemperização uma concentração residual de cromita na Laterita Vermelha.

ZAINE, Mariselma Ferreira

M-101

Uma barreira geográfica no Paleozóico Superior na região de Fartura, SP. 30 de dezembro. 89p.

Orientador: Vicente José Fúlfaro

Resumo: A finalidade principal do trabalho foi a reconstrução do quadro paleogeográfico vigente à época de deposição dos sedimentos da Formação Estrada Nova na região de Fartura, sudoeste do Estado de São Paulo, comparando-o com a área adjacente de Carlópolis e Joaquim Távora, no nordeste paranaense.

A serra de Fartura aparece na região sudoeste do Estado de São Paulo como a expressão geomorfológica de maior realce juntamente com o enxame de diques orientados segundo a direção N45W.

Em curta extensão horizontal, pouco mais de uma dezena de quilômetros expõe-se a seqüência estratigráfica da área, desde diamictitos do Grupo Tubarão aflorando às margens da represa de Xavantes, passando pelo Grupo Passa Dois até o Grupo São Bento com os derrames básicos da Formação Serra Geral capeando a serra da Fartura.

O Grupo Tubarão abrange as rochas mais antigas que afloram na região representado por diamictitos do Sub Grupo Itararé e mais para o topo siltitos do Sub Grupo Tatuf (Fácies Taquaral).

O Grupo Passa Dois, representado pelas Formações Irati e Estrada Nova sucede, sem discordância, ao Grupo Tubarão. A Formação Irati, porção basal do Grupo é constituída predominantemente por folhelhos negros com intercalações de leitos descontínuos de calcário dolomítico, tem pequena expressão na área, estando muitas vezes mascarada pelo "sill" básico de Fartura que, provavelmente, penetrou entre as Formações do Grupo Passa Dois. A Formação Estrada Nova é caracterizada por uma seqüência alternada de siltitos aparentemente maciços e sedimentos rítmicos com marcantes intercalações de bancos de calcário oolítico com estratificação cruzada.

Em discordância erosiva com o Grupo Passa Dois seguem-se os arenitos das Formações Pirambóia e Botucatu, iniciando-se por uma brecha basal com fragmentos de rochas da Formação sotoposta. Sobrejacente à Formação Botucatu estão os derrames de basaltos da Formação Serra Geral.

As rochas intrusivas básicas, associadas aos derrames da Formação Serra Geral, são representadas por uma grande densidade de diques com orientação dominante N45W, e extensos "sills" distribuídos na área periférica à escarpa basáltica.

Tectonicamente, a área se constitui por um sistema principal de falhas escalonadas com orientação N45W, cujos planos são geralmente preenchidos por diques de diabásio, constituindo os mesmos alinhamentos bastante exten

tos e apresentando rejeito diferencial. Cortando perpendicularmente este sistema, portanto, cronologicamente de movimentação mais recente, ocorre outro, de direção NE, não preenchido por intrusões básicas e que se constitui em zonas de fraqueza para os avanços de frente de erosão da serra da Fartura dando lugar à formação de "anfiteatros de erosão".

O estudo da faciologia da Formação Estrada Nova visou verificar a hipótese da existência de uma barreira geográfica (um alto estrutural interno) durante a sedimentação permiana, coincidente, a grosso modo, com a calha atual do rio Itararé (Alinhamento do Paranapanema). No lado paranaense a referida Formação se apresenta com três litossomas: Serra Alta, Teresina e Serrinha bem distintos e individualizados na coluna estratigráfica, o que não acontece no lado paulista onde a Formação Estrada Nova é indivisa, com litofácies sugestivas de cada unidade coexistindo lateralmente e se alternando na sucessão vertical.

A citada barreira provocou, além de variações faciológicas, ao menos nesta unidade estratigráfica, também uma variação faunística, restringindo a ocorrência em área de algumas espécies, como é o caso de lamelibrânquios do gênero Maackia que ocorrem somente ao sul da barreira.

1981

CAMPANHA, Ginaldo Ademar da Cruz

M-102

O lineamento de Além Paraíba na área de Três Rios, RJ. 16 de janeiro. 109p.

Orientador: Fernando Flávio Marques de Almeida

Resumo: O Lineamento de Além Paraíba constitui-se numa zona plana de estruturas de rochas blastomiloníticas reconhecida pelo menos entre as cidades de Volta Redonda e Itaocara, numa extensão mínima de 240 km. Trabalhos de detalhe na área de Três Rios (RJ) levaram a estabelecer uma evolução polifásica para esta estrutura, na qual rochas anteriores de fácies granulito sofreram intenso retrabalhamento, envolvendo intensa deformação, recuperação (recovery), recristalização, dobramento cerrado a isoclinal, transposição e migmatização incipiente, sob condições de fácies anfibolito. Movimentos transcorrentes, crenulação, intrusões graníticas e pegmatíticas, assim como forte evento termal, ocorreram ao final do Ciclo Brasileiro. Reativação mais jovem com movimentação normal e intrusões alcalinas e diques de diabásio são relacionadas ao meso-cenozóico. Evidências sísmicas sugerem alguma pequena atividade ainda atualmente.

Os padrões metamórficos, estruturais e geocronológicos são bastante coerentes com a observação em outras partes do mundo para o retrabalhamento proterozóico e fanerozóico de maciços granulíticos de idade arqueana. Por outro lado, suas características permitem enquadrá-lo como uma megazona de cisalhamento com predominância da deformação dúctil.

FRAZÃO, Ely Borges

M-103

Contribuição à metodologia para determinação da pressão de expansão em solos e rochas. 02 de dezembro. 71p.

Orientador: José Eduardo Siqueira Farjallat

Resumo: A expansão de solos e de rochas, por absorção de água, e a pressão manifestada no curso da expansão têm causado danos a obras civis em várias regiões do Globo e, por esta razão, têm sido objeto de atenção de geólogos e engenheiros que lidam na construção civil.

Existem diversos meios para avaliação e determinação da expansão e da pressão de expansão, sendo que esta é de maior importância na prática da Engenharia Civil.

Para a determinação do valor da pressão de expansão de um solo, ou de uma rocha, é desejável um método e um processo de ensaio que sejam o mais simples, rápido e exato possível e que melhor reflitam as situações pelas quais passará o material com o qual, ou sobre o qual, se edificará uma obra civil.

Escolheu-se, neste estudo, o método "a volume constante", com monitoração automática dos ensaios, por ser o que mais atende aos requisitos acima citados.

A manutenção da constância de volume das amostras foi alcançada através da utilização de um transdutor que, colocado entre os pratos de uma prensa motorizada, envia sinais a um circuito eletrônico que aciona o motor da prensa para aplicar ou retirar carga quando a amostra, entre os pratos, tende a expandir ou a contrair, respectivamente. Os valores das cargas são lidos em um relógio comparador ou num registrador, onde, a partir de sinais enviados por outro transdutor, tem-se os registros convertido diretamente para valores de pressão.

Utilizando-se de uma amostra de uma argila denominada Volclay-SPV, executaram-se ensaios visando conhecer a influência da massa, da densidade seca e da unidade inicial, de corpos de prova, na pressão de expansão.

Para comparar o desempenho desses sistemas realizaram-se ensaios, também com a argila Volclay-SPV, de acordo com um método em que se permitiu a expansão dos corpos de prova sob três valores pré-fixados de pressão, os quais foram aplicados através de uma prensa de alavancas. Realizaram-se, também, ensaios sobre quatro amostras de arenitos "a volume constante" e com monitoração automática

e, de acordo com o mesmo método em que se permite a expansão dos corpos de prova, mas sob pressões com valores que obedecem a escala de uma progressão geométrica, como nos ensaios rotineiros de adensamento.

Este estudo permitiu chegar às seguintes principais conclusões:

- 1) quanto maior a massa dos corpos de prova, maior foi a pressão de expansão; a influência foi maior na faixa de 3 a 15 g e decresceu a partir desta;
- 2) quanto maior a densidade seca dos corpos de prova, maior foi a pressão de expansão;
- 3) quanto maior a umidade inicial dos corpos de prova, menor foi a pressão de expansão;
- 4) o sistema de monitoração automática de acordo com o método "a volume constante" foi mais exato e mais rápido que o sistema convencional escolhido para comparação.

GROKE, Maria Cristina Toledo

M-104

Evolução geoquímica, mineralógica e micromorfológica no processo de bauxitização. Estudo comparativo dos depósitos de Mogi das Cruzes, Curucutu e Lavrinhas, SP, associados a diferentes tipos litológicos. 30 de outubro. 106p.

Orientador: Adolpho José Melfi

Obs.: Resumo não disponível.

MOÇO, Moacyr Francisco

M-105

Prospecção de mármore para cantaria em Quixaba, Município de Pio IX, PI. 28 de agosto. 144p.

Orientador: Reinholt Ellert

Resumo: A Jazida de Mármore de Quixaba, no Piauí, era de economia controvérsica para cantaria em vista do fraturamento do maciço e das impurezas de rocha aflorante. Investigações sobre a litologia, estrutura e geomorfologia da área mostraram que essas feições são notáveis apenas nos afloramentos, com fortes expressões topográficas locais, enquanto que nas porções baixas do corpo de rochas carbonáticas ocorrem rochas maciças e puras. Neste trabalho são discutidos os condicionantes geológicos, petrológicos e geomorfológicos identificados e os critérios de prospecção e caracterização tecnológica aplicados ao desenvolvimento e aproveitamento da jazida. A grande variedade química de rochas, com propriedades físicas semelhantes, industrializadas e comercializadas por profissionais de formação não geocientífica, tem motivado o uso de termos ambíguos que dificultam o cômputo de dados e a avaliação do desempenho econômico do setor das cantarias.

Como contribuição ao estabelecimento de uma nomenclatura clara e precisa é apresentada uma classificação das

rochas para a construção civil que correlaciona conceitos petrológicos, industriais e comerciais. Ainda, à luz dos poucos e esparsos dados disponíveis, é feita uma análise do mercado nacional e internacional do mármore como pedra de cantaria.

OLIVEIRA, Antonio Manoel dos Santos

M-106

Estudo da percolação d'água em maciços rochosos para o projeto de grandes barragens. 03 de dezembro. 197p.

Orientador: José Eduardo Siqueira Farjallat

Resumo: O autor propõe analisar a questão da percolação d'água em maciços rochosos para projetos de grandes barragens segundo um referencial definido não só pelo tipo de barragem (solicitação ao meio físico) mas também pelo tipo de maciço rochoso de fundação (resposta provável do meio físico).

O referencial proposto constitui o ponto de partida para os estudos hidrogeotécnicos necessários à estimativa de subpressões e vazões nas fundações, a serem considerados na elaboração dos projetos de barragens. Este enfoque se contrapõe à adoção de regras de projeto cujo uso, genérico e imposto pela tradição, constitui um importante obstáculo à evolução do conhecimento técnico nesta área.

A metodologia proposta é aplicada ao caso brasileiro mais freqüente e estudado: barragens do tipo gravidade em basaltos. Os resultados desta aplicação são traduzidos em termos de orientações mais adequadas aos estudos hidrogeotécnicos.

SILVA, Marcos Egydio da

M-107

Análise estrutural das faixas ectiníticas associadas ao falhamento de Cubatão entre as regiões de Juquiá e Pedro Barros, Estado de São Paulo. 20 de maio. 118p.

Orientador: Georg Robert Sadowski

Resumo: Tendo por objetivo o estudo geométrico das faixas ectiníticas associadas ao Falhamento de Cubatão na região de Pedro Barros e Juquiá, dividiu-se a região de estudo em três compartimentos tectônicos, localmente denominados Bloco Norte, Sul e Central.

Quanto ao aspecto litológico, o Bloco Norte é constituído predominantemente por gnaisses e migmatitos com intercalações de corpos graníticos. Por vezes os gnaisses apresentam associações mineralógicas que denotam um fácies metamórfico elevado, por exemplo, cordierita, sillimanita e feldspato potássico, porém, predominam o fácies anfíbolito.

No Bloco Sul a litologia predominante são os ortognaiss ses, paragnaisses, quartzitos, charnockitos e rochas granulíticas.

O Bloco Central apresenta uma litologia completamente distinta dos demais. Predominam os filitos, quartzitos, quartzo-mica-xistos, sericita-quartzo-xistos, grafita-xistos, rochas granitóides de composição granítica e granodiorítica, metabásicas e calco-silicáticas.

No Bloco Central parece ter havido dois episódios metamórficos distintos. O primeiro teria atingido o fácies anfibolito, este foi verificado através de estudos feitos por EGYDIO DA SILVA et al. (1979) em grafitas e pelas associações mineralógicas verificada em rochas calco-silicáticas.

O segundo seria de grau baixo, fácies xistos-verdes, compatível com a litologia local.

Com relação à geologia estrutural, o trabalho com as estruturas coesivas permitiu a formulação de duas hipóteses para a sua evolução.

A primeira admite que o episódio formador das dobras isoclinais constitui-se em um evento de âmbito regional dos mais relevantes, pois a esta fase estariam relacionados o surgimento dos grandes falhamentos transcorrentes que seriam decorrentes de uma exageração da xistosidade $S_{CO} = S_{C1}$.

Esta é a primeira fase de deformação do Bloco Central e foi correlacionada à segunda fase do Bloco Norte.

A primeira fase de deformação do Bloco Norte é desconhecida, sabe-se apenas que gerou um bandamento metamórfico.

Para o Bloco Central a segunda fase de deformação é caracterizada pelo desenvolvimento de dobras do tipo "flexural-slip", dobras em "chevron" e pelo desenvolvimento de uma xistosidade do tipo "strain-slip".

Os eventos relacionados a uma terceira fase de deformação para o Bloco Central foram observados de diferentes maneiras:

1) através de deslizamentos "normais" ao longo de S_{C1} e S_{CO} , dobrando S_{C2} .

2) Fraturas sinistrais grosseiramente perpendiculares aos eixos das dobras S_{C2} .

3) Dobramento suave que bascula os eixos da fase 2.

A segunda hipótese correlaciona a fase 1 do Bloco Norte (F_{N1}) com a fase 1 do Bloco Central (F_{C1}).

O surgimento das grandes falhas transcorrentes estaria ligado a segunda fase de deformação e seria devido à transposição de uma xistosidade do tipo "strain-slip". Esta segunda hipótese implica em apenas um metamorfismo e está em acordo com as interpretações clássicas que descrevem apenas um único metamorfismo de intensidade variável.

Com relação às estruturas disruptivas pode-se fazer as seguintes considerações:

As grandes falhas transcorrentes, segundo a opinião do autor, foram originadas devido a um processo de exageração da transposição.

As rochas epimetamórficas ficaram preservadas em estruturas do tipo graben que foram originados durante o desenvolvimento da transcorrência, de acordo com o modelo proposto por EMMOND (1969).

Os estudos feitos através de sistemas de fraturas, mostrou que para a Falha do Cubatão o modelo de RIEDEL (1929) se ajusta de maneira imperfeita e mostra que se trata de um falhamento do tipo dextral.

As aplicações dos métodos de ARTHAUD (1969) para o estudo das fraturas, mostrou que as direções de encurtamento máximo (Z), alongamento máximo (X) e intermediário (Y) possui as seguintes atitudes: N-S - vertical, E-W - vertical respectivamente.

A faixa cataclástica de Itariri bordeja totalmente o Maciço dos Itatins, possui um deslocamento sinistral e é provavelmente mais antiga que a faixa Cubatão.

TASSINARI, Colombo Celso Gaeta

M-108

Evolução geotectônica da província Rio Negro-Juruena na região Amazônica. 07 de dezembro. 99p.

Orientador: Koji Kawashita

Resumo: Neste trabalho procurou-se caracterizar geocronologicamente a Província Rio Negro-Juruena e propõe uma evolução geotectônica, baseada, principalmente, na interpretação integrada de mais de três centenas de datações realizadas pelos métodos K-Ar, Rb-Sr e mais raramente U-Pb. Esta província desenvolveu-se na porção ocidental da região Amazônica entre 1750 e 1400 Ma.. Foram caracterizados a fase principal de metamorfismo das rochas que compõem a infra-estrutura da província ao redor de 1750 Ma., o intenso vulcano-plutonismo de caráter subsequente próximo a 1600 Ma., a fase de metamorfismo epizonal representada pelas rochas supracrustais datadas em torno de 1550 Ma., os sedimentos considerados como molassóides datados em aproximadamente 1500-1400 Ma., o magmatismo básico terminal, representado pelo enxame de diques básicos que intrudiram a província entre 1400 e 1300 Ma., as intrusões de granitos cratogênicos com textura tipo "Rapakivi" em 1400 Ma. que marcam a transição das condições orogênicas para condições cratônicas, as atividades tipicamente cratogênicas representadas pelas intrusões de complexos alcalinos anelares entre 1400 e 1200 Ma.. Foram caracterizadas também as atividades magmáticas reflexas, causadas pelo desenvolvimento do evento geodinâmico Rio Negro-Juruena sobre o seu antepaís, tipificadas

por intrusões de granitos cratogênicos e de diques básicos sobre a Província Amazônica Central. Após a estabilização tectônica da região Rio Negro - Juruena, também ocorreram sobre ela, manifestações ígneas reflexas, desta vez causada pela atuação do cinturão móvel Rondonia no em sua borda sudoeste.

Apesar dos dados geocronológicos e geológicos serem, ainda, escassos, elaboramos uma evolução tectono-magmática para a Província Rio Negro-Juruena baseada no desenvolvimento de um "mobile belt", que seria o regime tectônico característico dos processos geodinâmicos formadores de crosta durante o Proterozóico Médio. Para explicar esta evolução consideramos um modelo geotectônico apoiado na Tectônica de Placas, imaginando que teriam ocorrido grandes movimentos horizontais, no proterozóico na região amazônica.

WU, Fu-Tai

M-109

Minerais pesados das seqüências arenosas paleozóica e mesozóica no centro-leste do Estado de São Paulo. 29 de outubro. 78p.

Orientador: Paulo Milton Barbosa Landim

Resumo: Os arenitos das formações estudadas são classificados como arcósios, subarcósios e quartzo-arenitos com maior quantidade presente em feldspatos do que em fragmentos de rochas. As províncias mineralógicas das formações Itararé e Aquidauana são divididas em províncias A, B e C; as das formações Pirambóia e Botucatu em províncias A e B e da Formação Bauru em províncias A e B. Estas províncias são interdigitadas. As maturidades textural e mineralógica para os minerais leves e pesados nesses arenitos nem sempre se correlacionam, indicando que são controladas por fatores diferentes. A maturidade textural é controlada pelo tipo e intensidade de energia dos meios de transporte e a maturidade mineralógica referente aos minerais pesados e leves são controladas pelas rochas e intemperismo na área fonte. A ocorrência de minerais foi modificada por quatro fatores: abrasão seletiva, seleção hidráulica, intemperismo e dissolução intra-estratal. Os sedimentos dos pacotes inferiores das unidades Itararé e Aquidauana foram derivados das rochas cristalinas frescas e intemperizadas, rochas metassedimentares e sedimentares pré-existentes, sendo depositadas em ambientes marinho de águas relativamente profundas a rasas, planície de maré e fluvial, com influência glacial. Os sedimentos dos pacotes superiores das unidades Itararé e Aquidauana foram derivados das rochas metassedimentares, rochas cristalinas e sedimentos pré-existentes e das próprias unidades Itararé e Aquidauana, sendo depositados em ambientes marinho raso, deltaico, fluvial, flúvio-glacial e lago glacial.

Os sedimentos das formações Pirambóia e Botucatu da parte central da bacia foram derivados predominantemente das rochas cristalinas e parcialmente das rochas sedimentares pré-existentes e os da parte nordeste da bacia, predominantemente derivados das rochas sedimentares pré-existentes e parcialmente das rochas cristalinas. Os arenitos da Formação Pirambóia foram depositados em ambiente fluvial com forte influência eólica e os da Formação Botucatu depositados em ambiente eólico com forte influência fluvial. Os materiais dos arenitos da base do pacote superior da Formação Bauru foram fornecidos predominantemente por rochas vulcânicas alcalinas, ultrabásicas e basalto e, parcialmente, por rochas metamórficas, ígneas e sedimentares pré-existentes. Os materiais dos arenitos dos pacotes inferior e superior da Formação Bauru foram fornecidos predominantemente por rochas metamórficas, ígneas e sedimentares pré-existentes e parcialmente por rochas vulcânicas alcalinas, ultrabásicas e basalto. Os arenitos da Formação Bauru foram depositados em ambiente fluvial.

1982

ALEXANDRE, Gisela Angelina Levatti

M-110

Hidrogeoquímica das águas do rio Paraguai em Corumbá (Estado de Mato Grosso do Sul). 20 de outubro. 87p.

Orientadora: Mária Szikszay

Resumo: No período de abril de 1979 a setembro de 1980 foram realizadas análises mensais das águas do rio Paraguai, em Corumbá (MS), com objetivos de quantificar os materiais transportados em solução e em suspensão, correlacionar a composição dessas águas com o clima e a litologia da bacia hidrográfica do seu alto curso e estimar a denudação e evolução dos processos erosivos.

Os elementos e compostos analisados nessas águas foram, respectivamente com os teores médios (em mg/l): Ca (4,8); Mg (1,9); Na (0,9); K (1,8); Fe (2,6); Al (0,62); SiO₂ (12,1); HCO₃ (25,5); Cl (1,1); NO₃ (0,08); SO₄ (2,0). Foram também dosados o cobre, que apresentou teores menores que 0,002 mg/l em dezessete das dezoito amostras, níquel, que apresentou valores inferiores a 0,03 mg/l em todas as amostras e o fluor registrando valores iguais ou menores que 0,10 mg/l em nove amostras.

A composição das águas do rio Paraguai, em Corumbá, depende da litologia, que define a qualidade do material transportado em solução, e do clima, que determina a quantidade desse material.

O relevo é o responsável pela reduzida quantidade de material transportado pelas águas desse rio. O fato de se

situar sobre uma região de topografia suave, como a planície do Pantanal, vindo de regiões não muito elevadas, somado à predominância de terrenos sedimentares lixiviados e o grande volume de água acumulada justifica os teores relativamente baixos dos elementos e compostos presentes nas águas do rio Paraguai.

No ponto de amostragens o regime do rio Paraguai apresenta uma defasagem entre o período de maior pluviosidade (novembro a março) e o de maior vazão (de abril a julho). Essa defasagem é justificada, em parte, pela grande extensão e pequena declividade da planície do pantanal.

Os teores de bicarbonato, cálcio, potássio e sódio, nas águas do rio Paraguai em Corumbá, aumentaram quando a vazão do rio aumentou, ou seja, nos períodos de menor pluviosidade, quando as águas estão acumuladas na planície, onde prevalecem os sedimentos argilosos e calcários.

O alumínio, ferro e nitrato tiveram seus teores reduzidos nas águas do rio quando este aumentou sua vazão. A sílica, o sulfato e o magnésio não apresentaram variações importantes com as estações. O cloro mostrou sua principal origem, no ponto de coletas, que é a atmosférica, pois apresentou visível relação com as precipitações.

Os elementos menores, presentes em baixas concentrações, fluor, cobre e níquel, mantiveram seus teores praticamente constantes durante o período de observações.

A litologia da planície é a principal responsável pela presença das quantidades de sódio e sulfato que, juntamente com as cabeceiras, constituem as fontes de bicarbonato, cálcio, cloro, ferro e magnésio.

A litologia das cabeceiras dos tributários fornecem principalmente o alumínio, potássio e sílica.

As águas do rio Paraguai classificam-se como bicarbonatadas sódicas, evidenciando a influência do clima (tropical) e a litologia da região.

O material dissolvido retirado anualmente da bacia hidrográfica a montante de Corumbá indica uma denudação química de 11,38 toneladas/km². Em suspensão são retiradas anualmente 7,9 toneladas/km². Esses valores indicam que, de maneira geral, a bacia se encontra num estágio de equilíbrio entre a erosão e a sedimentação.

AMARAL, Ivan Amorosino do

O conteúdo e o enfoque dos livros de geologia introdutória. 22 de outubro. 259p.

Orientador: Nabor Ricardo Rüegg

Resumo: Representa um estudo descritivo e analítico do conteúdo e do enfoque dos livros de Geologia Introdutória de edição recente, destinados ao nível superior de ensino. Foram integralmente analisadas 40 obras, produzidas em

M-111

6 países. Tomando-se como base os seus títulos, as obras foram pré-agrupadas em cinco linhas de conteúdo consensualmente reconhecidas: Geologia, Geologia Geral, Geologia Física, Geociências e Geoambiental. O conteúdo de cada obra foi pré-definido pela coleção de temas por ela tratados, considerados tanto sob o prisma quantitativo como qualitativo, e o enfoque pelo padrão geral de distribuição e das condições de ênfase com que os diversos temas aparecem na obra.

As principais finalidades do estudo foram: (1) verificar a imagem da Geologia enquanto Ciência projetada por cada uma das cinco linhas de conteúdo, com base nas características que aproximam e nas que distinguem estas linhas; (2) fornecer aos professores de Geologia Introdução subsídios que lhes facilitem a seleção de obras didáticas para os cursos que ministram e a estruturação dos programas das respectivas disciplinas.

O procedimento baseou-se na utilização de um quadro de análise construído segundo a noção de Geologia enquanto Ciência: objeto, método de investigação, aplicação e história da Geologia. A partir destas quatro categorias, foram estabelecidas 49 dimensões de análise (temas da obra), que foram buscadas em cada um dos capítulos das obras estudadas, tomados estes como unidades estruturais para análise do texto. Os quadros descritivos de cada obra foram posteriormente comparados sob diferentes ângulos e escalas, permitindo caracterizar em detalhes as diferentes linhas de conteúdo e as respectivas diferenças.

Os resultados obtidos confirmaram a idéia inicial de que as linhas de conteúdo apresentam algumas características comuns a algumas delas, outras comuns a todas, assim como traços exclusivos que permitem individualizá-las. As principais diferenças se manifestaram mais no plano do enfoque que do conteúdo das obras. Os resultados também insinuaram a virtual obsolescência de algumas linhas e a emergência de outras novas ainda não bem caracterizadas, fato este interpretado como consequência da própria evolução das ciências geológicas, mas que as obras didáticas absorvem com significativo defasamento. Finalmente chamou a atenção o fato de que as diversas linhas de conteúdo, embora em diferentes graus, não conseguem transmitir de forma consistente a idéia de Geologia como ciência histórica da natureza.

FITTIPALDI, Fernando Cilento

M-112

A caracterização cuticular de *glossopteris communis feistmantel*, 1876, Formação Rio Bonio (Permiano Inferior), da Bacia do Paraná, Brasil. 24 de setembro. 76p.

Orientador: Oscar Rösler

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo o estudo, em detalhe, da cutícula de Glossopteris communis Feistmantel, 1876, como exemplo de pesquisa cuticular das glossopterídeas e de outras plantas eogondvânicas.

G. communis foi selecionada por ser uma das espécies de mais ampla distribuição na região gondvânica e, no entanto, ter seus aspectos cuticulares muito pouco conhecidos. Cutículas epidérmicas dessa espécie, obtidas pelo processo de maceração a partir de exemplares morfograficamente determinados, procedentes da Formação Rio Bonito (Membro Triunfo), no Estado do Paraná, foram submetidas ao exame combinado de microscopia óptica e microscopia eletrônica de varredura, inclusive com a utilização de técnicas especialmente desenvolvidas.

Os vários parâmetros, como formato e tamanho de células, espessura e tipo de paredes anticlinais, orientação de estômatos e natureza das células periestomáticas, foram estudados ao longo de toda superfície de ambas as faces foliares.

Entre as conclusões do presente trabalho, constatou-se que feições como demarcação de áreas vasculares e intervasculares em apenas uma das faces coliares, pequeno número de anastomoses, paredes anticlinais predominantemente retilíneas, e estômatos concentrados na região central da lâmina foliar, em conjunto, caracterizam a cutícula de G. communis.

IWANUCH, Woldemar

Geologia da região do Domo do Sucunduri. 20 de agosto. 149p.

Orientador: Umberto Giuseppe Cordani

Obs.: Resumo não disponível.

M-113

SOARES, Lindolfo

O emprego de diafragma plástico na recuperação de barragens. 23 de agosto. 107p.

Orientador: José Eduardo Siqueira Farjallat

Resumo: O emprego de diafragmas plásticos é uma técnica bastante difundida e aplicada nos países da Europa. O seu uso ainda bastante restrito no Brasil, deve-se provavelmente à "tradição de projetos", às características dos locais e das obras aqui implantadas, à pequena difusão de suas técnicas construtivas e também em função das poucas empreiteiras hoje capacitadas para a sua construção.

Por tratar-se do primeiro caso de aplicação desta técnica no barramento da percolação de água através de fundações e ombreiras de barragens já construídas, é enfocada, a metodologia de estudos levados a efeito durante as fases que envolveram a implantação do diafragma plástico na Barragem do Saracuruna entre 1971 e 1974. São des

M-114

critas as características da barragem e do seu sítio de implantação, as investigações básicas para definição dos problemas apresentados, os critérios adotados na escolha desta alternativa para solução dos problemas, bem como os estudos complementares de campo e de laboratório, os quais serviram, respectivamente, para um melhor conhecimento da faixa de implantação do diafragma e para a definição do material impermeabilizante a ser utilizado na construção da parede impermeável.

Dentro da seqüência construtiva da parede diafragma, são descritos os principais problemas apresentados em suas distintas etapas, e as soluções adotadas para sua resolução.

Finalmente, é apresentada uma série de resultados de acompanhamento do comportamento da barragem em períodos anterior e posterior aos trabalhos de construção do diafragma, procurando demonstrar o desempenho quantitativo da alternativa adotada na solução do problema de percolação d'água e de subpressões da Barragem do Saracuruna.

TESSLER, Moysés Gonzales

M-115

Sedimentação atual na região lagunar de Cananéia - Iguape, Estado de São Paulo. 15 de junho. 169p. (2v.)

Orientador: Kenitiro Suguio

Resumo: Nos estudos de áreas costeiras, em especial de regiões estuarinas e lagunares, apesar das dificuldades originadas pela interação de parâmetros continentais e marinhos, a aplicação de princípios e métodos sedimentológicos paralelamente aos levantamentos hidrográficos convencionais ressaltam fatos e fenômenos que normalmente poderiam passar despercebidos.

A partir deste enfoque, um dos principais objetivos do trabalho consistiu em aprimorar o conhecimento da dinâmica de sedimentação atual na região lagunar de Cananéia-Iguape, SP, através do confronto de parâmetros hidrodinâmicos medidos (marés e correntes de superfícies e de fundo), com as características dos sedimentos superficiais de fundo, além da comparação de cartas batimétricas e topográficas de diferentes épocas.

O padrão de sedimentação de fundo e as características fisiográficas e hidrodinâmicas na área permitem individualizar os canais lagunares, apresentando cada qual um comportamento hidrodinâmico próprio e conseqüentemente resposta sedimentar individualizada.

Não existe em toda a região lagunar predominância de um mecanismo de corrente de maré, enchente ou vazante, na distribuição dos sedimentos de superfície de fundo. A predominância de um ou outro mecanismo na região depende da conjugação de uma série de fatores, com a fisiografia do trecho da região lagunar considerada, o aporte de água

doce e a carga sedimentar dos rios que desaguam na área, além da ação hidrodinâmica própria da região lagunar. Os atuais sedimentos de fundo da região lagunar compõem-se predominantemente de sedimentos arenosos retrabalhados da Formação Cananéia, bem como de sedimentos argilo-arenosos de origem flúvio-lagunar depositados em zonas erodidas da Formação Cananéia durante a transgressão Santos.

Com o fechamento do Valo Grande cessou a maior contribuição de sedimentos continentais transportados em suspensão à região lagunar, o que deverá promover modificações na dinâmica, principalmente da barra de Icapara (ligação ao Norte entre a região lagunar e o Oceano) e do trecho compreendido entre a região da estufa da maré, denominada da pedra do Tombo, e aquela barra.

Por fim, a inexistência de uma gradação perfeita do ambiente marinho para fluvial, na região de Cananéia-Iguaçu, gradação essa típica de regiões lagunares, de desenvolvimento normal da laguna.

WINTERS, Andreas Antonius Maria

M-116

A geologia do maciço sienítico da Pedra Branca, Caldas, MG. 27 de agosto. 92p.

Orientador: José Moacyr Vianna Coutinho

Obs.: Resumo não disponível.

1983

BARRIOS, Fernando José

M-117

A caracterização geocronológica da região Amazônica da Venezuela. 16 de maio.

Orientador: Umberto Giuseppe Cordani

Resumo: O objetivo do trabalho concentra-se na caracterização do Território Federal Amazonas-Venezuela e das áreas circunvizinhas (Brasil e Colômbia), contando-se para isto com mais de trezentas determinações radiométricas. A partir dos dados disponíveis, a evolução geotectônica da área em estudo pode ser sintetizada da seguinte forma:

- 1) Durante o Ciclo Transamazônico, na região nordeste da área estudada ocorreram intrusões de rochas plutônicas, além de episódios vulcânicos. Embora sem dados definitivos, é possível considerar como pré-Transamazônicas a maior parte das rochas do "embasamento" da região em questão.

- 2) Por volta de 1850 MA ocorreu importante processo de formação de rochas plutônicas com baixas relações iniciais Sr^{87}/Sr^{86} , indicando acreção/diferenciação manto-crosta em escala importante. Este episódio foi imedia

tamente seguido por tectônica de blocos, episódios vulcano-plutônicos e sedimentação de plataforma, com idades da ordem de 1830 MA.

3) Em toda a região sudoeste, ocorreu acreção crustal durante episódio tectono-magmático regional, entre 1780 e 1450 MA, no evento denominado Rio Negro - Juruena que constituiu uma grande província crustal do Cráton Amazônico.

4) Na área estável adjacente, o evento Rio Negro - Juruena acarretou diversos episódios de plutonismo anorogênico, que se iniciaram por volta de 1550 MA (Granito Paraguaçu e associados). Na mesma época, e finalizando por volta de 1350 MA, coberturas do tipo vulcânicas Traira ocorreram sobre a própria província meridional.

5) Finalmente, reativações termotectônicas, acompanhadas de vulcanismo básico e alcalino, ocorreram entre 1300 e 1000 MA, como reflexo do desenvolvimento do cinturão Rondoniano, na borda sudoeste do Cráton Amazônico.

CARVALHO, Sebastião Gomes de

M-118

Geologia e potencial de mineralização dos arredores de Fortaleza de Minas, MG. 28 de abril. 130p.

Orientador: Aledir Paganelli Barbour

Resumo: Os traços geológicos mais gerais das Faixas dobradas proterozóicas (Grupos Araxá, Andrelândia e Canastra), bem como o seu embasamento, na parte sudoeste de Minas Gerais são abordados.

Na região de Fortaleza de Minas (MG), essas litologias podem ser grupadas em 3 unidades litoestratigraficamente distintas, denominadas: Embasamento Cristalino, Cinturão Vulcano-Sedimentar, Morro do Ferro e Grupo Araxá.

Localmente as rochas que constituem o embasamento, são representadas por anatexitos, migmatitos e gnaisses diversos, que mostram uma evolução estrutural similar àquela aventada por FIORI (1974) para rochas do Complexo Silvianópolis (Fig. 16).

As rochas tidas como pertencentes ao Grupo Araxá, no local, são representadas principalmente por quartzitos da Formação Canastra. Outras litologias consideradas como pertencentes a este Grupo, agora melhor caracterizadas, passa a ser parte integrante do "Cinturão Vulcano Sedimentar Morro do Ferro", modificando-se parcialmente os modelos estratigráficos até agora propostos para a área. O estudo Petrográfico das litologias que compõem o Cinturão vulcano sedimentar "Morro do Ferro" e mais especificamente aqueles que formam a "Unidade Morro do Niquel" sugerem composições originais correspondentes a peridotitos, piroxenitos e subordinadamente basaltos.

A complexidade estrutural da área é excepcionalmente grande, levando a um rompimento generalizado dos corpos

que constituem as diferenças litológicas na área, bem como à formação de diversas xistosidades e fenômenos de transposição.

Dados obtidos a partir de prospecção geoquímica na área, e tratados estatisticamente, revelaram a presença de anomalias de Cromo, Níquel, Cobre e Cobalto na unidade Morro do Níquel.

Com base nos modelos geotectônicos existentes na literatura para a região, nos trabalhos locais de petrografia, estrutural, estratigrafia, geoquímica bem como dos vários indícios de mineralizações existentes na área, é tentada uma abordagem metalogenética (Sensu Lato), para a região de Fortaleza de Minas.

FERREIRA, Francisco José Fonseca

M-119

Integração de dados aeromagnéticos e geológicos: configuração e evolução tectônica do Arco de Ponta Grossa. 10 de maio. 169p.

Orientador: André Davino

Resumo: A partir da integração de dados aeromagnéticos e geológicos, propõe-se uma configuração e um esboço de evolução tectônica do Arco de Ponta Grossa. Os dados aeromagnéticos distribuem-se sobre aproximadamente 250.000 km² de grande parte da região centro-oriental da Bacia do Paraná. A interpretação aeromagnética qualitativa, através de um mapa de diques de diabásio, permitiu identificar quatro grandes alinhamentos dispostos segundo NW-SE, larguras variáveis entre 20 km e 100 km, com extensões não inferiores a 600 km. A interpretação aeromagnética quantitativa, através de metodologia estatística especialmente desenvolvida para as condições geológicas das áreas sobrevoadas, permitiu a elaboração dos mapas de isópacas e contorno estrutural da base da Formação Serra Geral. A interpretação geológica das grandes feições magnéticas resultou em proposta de configuração ao Arco de Ponta Grossa, dada pelo Alinhamento Estrutural de Guapiara (limite setentrional), Alinhamentos São Jerônimo-Curiúva e do Rio Alonzo (região central) e Alinhamento Estrutural do Rio Piquiri (limite meridional). A partir principalmente dos mapas de isópacas e porcentagens de areia das diversas formações da coluna geológica da bacia, concebe-se um modelo preliminar de evolução tectônica do Arco de Ponta Grossa. Admite-se reflexos de sua atuação desde o Devoniano, descrevendo-se as principais inversões tectônicas dos alinhamentos e sua influência na compartimentação da Bacia do Paraná. A maior atividade do arqueano dá-se no Juro-Cretáceo e os alinhamentos são interpretados como estruturas profundas, responsáveis pelo extravasamento de lavas basálticas, condicionantes de diques de diabásio e rochas alcalinas e geradores de estruturas menores passíveis de interesse à prospecção petro

lífera. Comentários são feitos sobre o relacionamento estrutural e genético entre feições da margem continental e do continente emerso da região sudeste brasileira.

NEGRÃO, Oscar Braz Mendonça

M-120

A pesquisa e a metodologia de ensino nas Escolas Superiores de Graduação em Geologia no país. 07 de novembro. 186p.

Orientador: Franco Levi

Resumo: A Sociedade Brasileira de Geologia (SBG) e o Ministério de Educação e Cultura (MEC) realizaram, no ano de 1980, pesquisa diagnóstico acerca das diferentes populações que fazem parte do sistema de ensino de graduação na área de Geologia no País: as Unidades Universitárias, o professor, o aluno e o geólogo que atua fora da Universidade.

Foi escolhida para este estudo apenas uma das populações investigadas: os professores de disciplinas geológicas ou afins nos Cursos de Graduação em Geologia. Os professores foram divididos em dois grupos independentes, professores que desenvolvem e que não desenvolvem pesquisa. Entre os dados disponíveis, havia vários que indicavam procedimentos de ensino do professor em sala de aula ou no campo. Tais procedimentos foram agrupados em diferentes conjuntos, indicando diferentes características metodológicas de ensino. O objetivo principal do trabalho é comparar os dois grupos de professores quanto à metodologia de ensino que utilizam, tomando-se por referência as mencionadas características metodológicas. Outro objetivo é determinar a associação entre possibilidades de desenvolvimento de pesquisa por parte dos professores e aspectos ligados a sua situação funcional e instituições a que pertencem.

A amostra utilizada abrangeu 297 professores, que correspondem a 56,6% da população de professores de disciplinas geológicas ou afins e a 94,6% do n amostral da pesquisa realizada por SBG e MEC. O instrumento de coleta de dados foi o questionário da mesma pesquisa, aproveitando-se também as respostas já existentes.

Os dados pertinentes foram organizados e analisados em tabelas de contingência de dupla e tripla entrada. Aplicou-se a prova estatística do X^2 para determinar a significância de diferenças entre os dois grupos de professores quanto aos referidos procedimentos de ensino.

Os resultados demonstram não haver diferença significativa entre os dois grupos de professores ao tomar-se por referência as diversas características metodológicas de ensino. Esta situação pode estar condicionada por aspectos administrativos da Universidade e curriculares do Curso de Graduação em Geologia, e ainda pela própria política que definiu a criação dos primeiros Cursos de Geologia.

A análise dos resultados confirma a associação entre possibilidades de desenvolvimento de pesquisa e um conjunto de variáveis ligados à situação funcional dos professores e Instituição a que encontram-se vinculados.

PARISOT, Elisabeth Hillairet

M-121

As águas subterrâneas no centro-oeste do Município de São Paulo. Características hidrogeológicas e químicas. 13 de maio. 93p. Orientador: Aldo da Cunha Rebouças

Resumo: As águas subterrâneas da região metropolitana de São Paulo vem sendo exploradas através de numerosos poços tubulares (cerca de 3.200 foram cadastrados em 1974) para abastecimento de indústrias, condomínios, clubes esportivos, hospitais e hotéis. Numa área de estudo de 150 km² situada a nordeste do Município, analisamos uma centena de poços localizados em duas zonas, uma de ocupação essencialmente residencial e outra essencialmente industrial.

Em relação à geologia identificamos dois aquíferos, o aquífero cristalino correspondente ao embasamento pré-cambriano alterado e fraturado, e o aquífero sedimentar correspondente aos sedimentos argilo-arenosos terciários da bacia sedimentar de São Paulo.

Quanto a exploração, nos poços que exploram o aquífero sedimentar, a maior frequência de vazões é entre 10 e 20 m³/h, com rebaixamentos de 20 a 30 m, enquanto nos poços que exploram o aquífero cristalino as vazões mais frequentes se situam entre 3 e 5 m³/h, com rebaixamentos de 60 a 80 m.

As análises químicas realizadas permitiram distinguir nitidamente as águas do aquífero sedimentar e do aquífero cristalino. A água extraída dos sedimentos apresenta um teor de sólidos totais dissolvidos muito baixo (3 a 45 mg/l) enquanto a água do cristalino é mais mineralizada (80 a 500 mg/l). A mineralização das águas do cristalino é atribuída à alteração dos silicatos, constituintes das rochas do embasamento, sobretudo, no que se refere aos teores de sódio, cálcio, magnésio e bicarbonato.

Em geral, as águas subterrâneas apresentam uma qualidade química satisfatória para o consumo humano. Apenas alguns casos de poluição por bário, chumbo e cromo foram evidenciados em amostras coletadas na zona industrial. Levando em conta as características hidrogeológicas dos aquíferos e a forma de ocupação do solo, definimos no setor estudado zonas de diferentes graus de vulnerabilidade de à poluição.

REIS NETO, José Manoel

M-122

Evolução geotectônica da Bacia do Alto Tocantins, Goiás. 29 de dezembro. 98p.

Orientador: Umberto Giuseppe Cordani

Resumo: Este trabalho objetiva determinar a evolução geotectônica da Bacia do Alto Tocantins, GO, com base em dados geocronológicos e petrográficos das unidades litológicas. A região em estudo localiza-se no Centro-oeste Brasileiro, e foi dividida, do ponto de vista estratigráfico, em seqüências do embasamento, intrusivas graníticas e seqüências metamórficas proterozóicas. Nas seqüências do embasamento foi caracterizada uma unidade mais antiga constituída de rochas granito-gnássicas, com idade em torno de 3.200 m.a.. Nestes terrenos foi detectado também um evento tectônico-magmático posterior, caracterizado por rochas metassedimentares e corpos granodioríticos, com idade próxima de 2.500 m.a.. As rochas denominadas de intrusivas graníticas possuem composição granítica ("sensu lato"), tamanhos variados e idades entre 1.800 e 1.400 m.a.. Nas seqüências metamórficas proterozóicas foram incluídas rochas metassedimentares, sobrepostas discordantemente à seqüência do embasamento, pertencentes a diferentes grupos. Foi caracterizado adicionalmente um metamorfismo mesozonal de idade proterozóica inferior/média (Grupos Serra da Mesa), e um metamorfismo epizonal, posterior, de idade próxima a 600-500m.a., caracterizado principalmente pelo Grupo Bambuí. Este último metamorfismo afetou indistintamente todas as rochas da região, fato este evidenciado pelos resultados K-Ar, que forneceram idade em torno de 500 m.a. de resfriamento.

1984

ARAÚJO, Jesus Sebastião

M-123

Estruturas circulares de Água Vermelha. 22 de agosto. 79p.

Orientador: Yociteru Hasui

Resumo: Estudou-se um grupo de onze estruturas circulares que cortam discordantemente os derrames basálticos da Formação Serra Geral na localidade de Água Vermelha, vale do Rio Grande. As estruturas constituíram-se de crateras, que foram preenchidas por brechas piroclásticas e por derrames basálticos de pequena espessura, formados em ambiente subaéreo, como resultado da atividade de lagos de lavas que nelas se estabeleceram. Até onde pôde ser observado, todas as estruturas possuem as mesmas feições estruturais e morfológicas, sugerindo formação através de um mesmo processo genético. São caracterizados por:

- espessuras e padrão estrutural dos derrames basálticos de preenchimento, diferentes dos apresentados pelos ba saltos encaixantes;
- contato brusco com as rochas encaixantes;
- presença de diques anelares de basalto compacto, reco nhecidos pelo seu diaclasamento colunar horizontal muito bem desenvolvido, por vezes com características de diques múltiplos;
- um sistema de fraturas anelares e radiais nas suas bor das, afetando as encaixantes;
- um sistema de diques anelares de materiais clásticos sedimentares e de minerais de deposição tardia ou secun dária.

Estruturas vulcânicas de pequenas dimensões são referida s na literatura geológica a crateras de explosão, maars, cones de tufo ou tufos anelares. Uma análise de dados bibliográficos sobre essas estruturas indicou que as características das feições e materiais piroclásticos preservados em Água Vermelha estão relacionadas a crate ras de explosão por gases magmáticos.

As várias feições morfológicas e estruturais observadas indicam que as estruturas circulares e diques associados não constituíram um incidente isolado, mas foram sede de passagem de lavas em pelo menos três episódios erup tivos e muito provavelmente representam elementos de ca nais alimentares de lavas formadoras de derrames basál ticos da Bacia do Paraná.

BISTRICHI, Carlos Alberto

Geologia do sinclínório de Pirapora, SP. 27 de março. 92p.

Orientador: Yociteru Hasui

Resumo: A área estudada situa-se a oeste da capital paulista, entre as cidades de Santana de Parnaíba a leste e Pirapora do Bom Jesus a oeste, tendo como limites norte e sul, respectivamente o Morro Jaguacoara e a Serra do Iraquí.

Os estudos da região do Sinclínório de Pirapora foram realizados na escala 1:50.000 e são apresentadas neste trabalho, onde se descreve a geologia da área, integrando os tipos litológicos e estruturais, e se reconstitui a evolução geológica no Pré-Cambriano.

A região do Sinclínório de Pirapora abrange essencialmente rochas pré-cambrianas, além de depósitos cenozóicos restritos. O Pré-cambriano é representado por metamorfitos do Grupo São Roque e rochas granitóides associadas relacionadas ao desenvolvimento do Ciclo Brasileiro. As rochas do Grupo São Roque são filitos, metarenitos, quartzitos, calcários, anfibolitos e xistos, enquanto os granitóides são predominantemente porfiróides do tipo Canareira. As rochas metamórficas apresentam três fases

M-124

de dobramentos, sendo as duas primeiras bem caracterizadas, enquanto a terceira está relacionada a dobramentos localizados. A fase principal de dobramentos foi a segunda, e é responsável pela estruturação regional inclusive pelo estabelecimento da macro-estrutura. Os movimentos tectônicos afetaram tanto os metamorfitos como as rochas granitóides gerando rochas cataclásticas de diversos tipos, tendo se desenvolvido desde logo após a fase principal de dobramentos até o final dos últimos eventos do Ciclo Brasileiro.

Os depósitos cenozóicos são de ocorrência restrita, cuja distribuição é regulada pelo relevo atual. Este por sua vez é intimamente condicionado pelas litologias e estruturas reconhecidas. Os recursos minerais em exploração consistem basicamente de calcários, quartzitos, filitos, e granitos utilizados como matéria-prima na construção civil e indústrias afins, na metalurgia e na agricultura.

CORREIA, Waldomiro Lunardi Pires

M-125

Caracterização química e mineralógica das argilas da região da Bacia do Alto Tietê - Contribuição à gênese dos depósitos e à aplicação tecnológica. 03 de julho. 135p.

Orientador: Franco Levi

Resumo: Com o objetivo de levantar dados sobre sua mineralogia, geologia e atualizar informações sobre suas propriedades cerâmicas, as argilas da região da Bacia do Alto Tietê foram estudadas através de análises granulométricas, análises químicas, análises térmicas diferenciais, difração de raios X e ensaios cerâmicos. A partir dos dados obtidos, pode-se concluir que os sedimentos são constituídos por argilomineral do grupo de caolinita, micas, quartzo e gibbsita. A gibbsita parece ser mineral autigênico, pois não aparece nas litologias adjacentes, além de ocorrer intimamente misturado ao mineral caolinita nas frações abaixo de 0,002 mm. As amostras mais ricas no mineral gibbsita localizam-se numa das maiores várzeas da bacia. As amostras mais pobres no mineral gibbsita estão localizadas nas bordas da bacia, área de pequenas várzeas. A morfoscopia dos grãos da fração areia, angulosos e pouco arredondados, constituída principalmente por quartzo e micas, a ausência de estratificação e de estruturas sedimentares, sugerem a ocorrência de apenas um ciclo deposicional para os sedimentos estudados, que litologicamente se caracterizam como argilas silticas ou arenosas.

Do ponto de vista cerâmico, os materiais podem ser classificados como argilas refratárias. As mais aluminosas são indicadas para a fabricação de chamotas para refratários sílico-aluminosos, e ocorrem preferencialmente na

região de grandes várzeas. As menos aluminosas podem ser utilizadas como argilas ligantes para chamotas, ou como componentes de massas para cerâmica branca, ocorrem na área de pequenas várzeas. Dois horizontes classificados como "areia-siltico-argilosa", por beneficiamento em peneiras U.S.S. 325 (abertura 0,044 mm) produziram materiais cujo comportamento frente aos ensaios cerâmicos, permite indicá-los como fonte alternativa de argilominerais para a indústria de cerâmica branca, ou como ligantes para chamota refratária.

CUNHA, Márcio Angelieri

M-126

Mecanismo de um escorregamento translacional em solo ocorrido em dezembro de 1979 nos Morros de Santos e São Vicente, Estado de São Paulo. 09 de novembro. 103p.

Orientador: Sérgio Estanislau do Amaral

Resumo: Este trabalho faz uma análise da ocorrência de escorregamentos na área compreendida pelos Morros de Santos e São Vicente, no litoral do Estado de São Paulo - Brasil. Apresenta inicialmente uma primeira parte onde os escorregamentos são analisados de forma global, em dois episódios distintos, ocorridos em 1979 e 1978.

Posteriormente apresenta um estudo específico sobre um escorregamento representativo do episódio de 1979, para o qual é proposto um mecanismo de mobilização.

Os métodos adotados neste trabalho enfatizaram o desenvolvimento de estudos de campo, como forma de melhor conhecer os fenômenos associados a escorregamentos.

Os resultados encontrados permitiram na primeira parte deste trabalho associar os diversos tipos de escorregamentos as diversas condições do meio físico estudado. Na segunda parte permitiu confirmar que o escorregamento estudado representa o tipo de processo mais comum, dentre os diversos que atualmente ocorrem nas encostas dos morros, e que têm relação direta com determinadas condições geológicas e geomorfológicas locais; que existe uma ciclicidade anual dos processos que ocorrem nas encostas dos morros; e que o processo de rastejo possui papel determinante na configuração do local e condições para a ocorrência dos escorregamentos.

DINO, Rodolfo

M-127

Gênese do minério de níquel de São João do Piauí por alteração intempérica. 22 de outubro. 142p.

Orientador: Sônia Maria Barros de Oliveira

Resumo: Neste trabalho é estudada a alteração supérgena das rochas do maciço básico-ultrabásico de São João do Piauí, situado no sudeste do Piauí. Trata-se de uma maciço do tipo Alpino, com idade presumida entre 1000-1800 m.a., constituído de serpentinitos circundados por gabros, ga

bro-olivínicos e dioritos.

O ambiente em que a alteração se processa caracteriza-se pelo clima semi-árido, com estações térmicas caracterizadas por altas temperaturas durante todo o ano e precipitação média anual de 600 mm, concentrada em apenas três meses do ano. O relevo é dominado por uma superfície levemente ondulada correspondente ao embasamento cristalino; ressaltam dessa superfície elevações de rochas sedimentares, na forma de cuestras e chapadas e o maciço de São João do Piauí, com encostas ora íngremes, ora suaves. O solo é raso, muito pouco desenvolvido e pobre; a vegetação é a caatinga.

A alteração forma perfis delgados nas bordas do platô e perfis bastante espessos nas áreas de meia encosta, sopés e planície. O topo do maciço é tabular, sustentado por espesso nível de silcrete, sob o qual desenvolvem-se perfis com até 20 metros de espessura. Esse silcrete é um testemunho de antigos perfis existentes e hoje erodidos.

Nos estágios iniciais, são alterados os minerais mais instáveis (brucita, carbonatos e serpentina II). Nas fácies saprolito, ocorre a alteração total dos três tipos de serpentina existentes, embora a serpentina II se altere primeiro, seguida da alteração da serpentina I e, finalmente, da alteração da serpentina III. Essa alteração se dá com formação de esmectitas férricas (nontronitas); ainda na fácies saprolito as esmectitas mostram incipiente alteração em goethita.

A cromita e a magnetita são pouco alteradas, motivo pelo qual esses minerais são encontrados em grande quantidade no horizonte superficial.

A fácies horizonte superficial é rica em óxidos e hidróxidos de Fe, Mn, Al e Co, estruturados sob a forma de óxidos e por vezes soldados em crostas; contém ainda quantidades diminutas de esmectitas.

A evolução geoquímica caracteriza-se pela perda acentuada do magnésio e concomitante retenção da sílica e do ferro. A evolução da alteração, além de ocorrer com retenção de sílica, favorece movimentos descendentes da mesma, proveniente do silcrete, provocando intensa silicificação nos perfis de platô, topo e meio das encostas. Essa silicificação, porém, não atinge as baixadas, nem as frentes de alteração dos perfis. Os elementos menores, de uma maneira geral, se comportam como elementos residuais.

O níquel, em particular, praticamente não se concentra no platô e no topo das encostas; os perfis de meio, base das encostas e planície é que são enriquecidos. O enriquecimento em níquel é provocado pela contribuição da alteração dos perfis atuais e pela contribuição do níquel estocado dos antigos perfis.

Em função do balanço geoquímico, calculado através das perdas e ganhos dos teores nas diferentes fácies do perfil de alteração, os elementos químicos mostram a seguinte escala de mobilidade: $Mg > Ni > Si > Mn$, $CO > Fe$, Al, Cu, Cr.

O tipo de alteração, interpretado a partir da composição dos principais minerais neoformados pode ser denominado de esmectitização (bissialitização), com uma incipiente evolução a laterização.

A jazida está localizada nas encostas, sopés e planície; os horizontes rocha alterada, saprolito grosseiro e saprolito argiloso constituem minério, que é do tipo silicatado. A jazida possui 20×10^6 t de minério (reserva medida), com teor médio de 1,57% Ni; é uma jazida relativamente pequena no cenário brasileiro.

DREHER, Ana Maria

M-128

Petrologia dos rodingitos da mina de Cana Brava, Goiás. 26 de janeiro. 122p.

Orientador: Vicente Antonio Vitório Girardi

Resumo: Corpos de rodingitos ocorrem em meio a serpentinitos mineralizados a amianto da mina de Cana Brava, situada na extremidade sudeste do complexo de Cana Brava, Goiás. São derivados da alteração metassomática de metaleucogabros que constituem provavelmente camadas de diferenciação dentro da unidade ultramáfica do maciço.

Os rodingitos são constituídos essencialmente por granadas da série grossulária-andradita, vesuvianitas zonadas e clinopiroxênios bastante cálcicos. Clorita, zoisita e apatita são minerais subordinados. Pectolita e xonotlita desenvolvem-se em veios. Os metaleucogabros residuais encontram-se albitizados. Os serpentinitos associados aos rodingitos são derivados de harzburgitos, e compostos por antigorita e lizardita, contendo veios tardios de crisotilo; apresentam-se cloritizados no contato com os rodingitos. A unidade ultramáfica contém ainda metapiroxenitos parcialmente serpentinizados e rochas talco-carbonáticas.

Quimicamente os rodingitos de Cana Brava são comparáveis a outros descritos na literatura, embora ligeiramente mais cálcicos. Com relação aos leucogabros originais, mostram-se enriquecidos em Ca, e mais pobres em Si e Al, sendo praticamente isentos de álcalis. Uma relação genética entre a serpentinitização e a formação dos rodingitos foi estabelecida. Fluídos ricos em Ca liberado pela alteração das ultramáficas migraram até os corpos básicos, possivelmente por força de um gradiente de pressão, provocando reações e a substituição das fases originais por uma assembléia calco-silicática. Os álcalis deslocaram-se para além da zona de reação rodingítica,

causando a albitização dos leucogabros. O Al sofreu difusão para os serpentinitos, originando as zonas cloríticas.

Os processos de rodingitização e serpentização ocorreram durante a fase inicial de um episódio metamórfico regressivo que afetou as rochas marginais e encaixantes do complexo de Cana Brava. Temperaturas de 400-500°C e pressões ($P_{H_2O} \approx Pt$) baixas, inferiores a 5 kb, foram estimadas para esta fase. Num segundo evento de serpentinitização, formaram-se veios de amianto nos serpentinitos e pectolita e xonotita nos rodingitos. Falhas, fraturas e deformações acompanharam esta fase, para a qual temperaturas da ordem de 200-300°C foram admitidas. Rochas talco-carbonáticas e veios de carbonato que cortam ultramafitos e rodingitos desenvolveram-se num último estágio, durante o qual CO_2 teve acesso às rochas através de falhas e fraturas.

Os rodingitos de Cana Brava diferem da maior parte dos rodingitos descritos na literatura por não se encontram associados a um complexo do tipo ofiolítico, e por terem-se formado a temperaturas mais elevadas, associados a serpentinitos portadores de antigorita.

MISTRETTA, Gildo

M-129

Monografia do aquífero Jandaíra da Bacia Potiguar. 30 de novembro. 226p.

Orientador: André Davino

Resumo: Utilizando-se de dados levantados a partir de relatórios e publicações diversas sobre Climatologia, Geologia, Geofísica, Hidrogeologia e Hidrogeoquímica envolvendo a Bacia Potiguar e inventariação complementar de poços tubulares, cacimbas e fontes, foram feitos estudos específicos que permitiram o conhecimento do meio físico, analisado como um sistema amplo no qual está inserido o aquífero Jandaíra. Sobre essa base de conhecimentos foi possível então o aprofundamento, análise e síntese dos conhecimentos sobre o aquífero no que concerne às suas características litológicas, dimensionais e hidrodinâmicas, aos mecanismos de recarga e circulação das águas, às suas reservas, à caracterização hidroquímica e qualidade das águas armazenadas, à engenharia de captação dos recursos e aos usos a que se destinam as águas exploradas.

O aquífero Jandaíra instala-se na porção superior da Formação Jandaíra da Bacia Potiguar, com um domínio de 16.278 km² e uma espessura média saturada da ordem de 150 m, apresentando-se caracteristicamente livre na maior parte do domínio. Conexões hidráulicas existem entre ele e a unidade sotoposta, o aquífero Açu, da mesma forma que numa estreita faixa junto à orla atlântica ocor

re conexão com o sistema aquífero Dunas-Barreiras a ele sobreposto.

Consideradas a grande variação espacial da constituição litológica dos calcários da Formação Jandaíra, as descontinuidades, as evidências de carstificação e ainda a amplitude dos valores de vazão específica e de transmissividade, o aquífero Jandaíra se apresenta heterogêneo e hidraulicamente anisotrópico, promovendo circulação tipicamente cárstica no seu interior.

O fluxo subterrâneo mais expressivo parte das áreas de recarga geralmente situadas a sul, nas proximidades do contacto entre as formações Jandaíra e Açú, e interioriza as águas no domínio do aquífero, levando-as com gradientes médios da ordem de 10^{-3} , até os seus exutórios junto ao oceano. Secundariamente o fluxo se faz em direção aos vales dos rios Jaguaribe, Mossoró, Açú e Mulungu, que funcionam então como verdadeiros drenos, sem contudo constituir fluxo superficial, conduzindo-as ao ocleano, provavelmente através dos seus aluviões.

A recarga do aquífero se processa essencialmente por águas pluviais e estudos de isótopos ambientais revelaram que essas águas são submetidas a intenso processo de evaporação antes de participarem das reservas aquíferas. Das suas reservas participam 52% de águas cloretadas, 21% de águas bicarbonatadas, 6% de águas sulfatadas e 21% de águas mistas.

O acesso às reservas aquíferas é geralmente feito por captação através de poços tubulares que atingiram profundidade máxima de 300 m. No Estado do Rio Grande do Norte, que cobre a maior parte da superfície de domínio do aquífero Jandaíra, foram cadastrados 853 poços tubulares em 1979, que explotam cerca de $3,6 \times 10^6$ m³/a de águas do aquífero, destinando-as aos mais diversos usos, sobressaindo-se no entanto o abastecimento doméstico e pecuário.

Quando se comparam os teores de alguns dos constituintes das águas do aquífero Jandaíra com padrões estabelecidos em legislação específica, essas águas são insatisfatórias para consumo humano. Dentre as amostras consideradas, grandes percentuais ultrapassam os valores ou intervalos recomendados tais como 69% para valores de TSD (Total de Sólidos Dissolvidos), 95% para Dureza total, 77% para teores de Magnésio e 96% para teores de Flúor. No que concerne à adequação para usos na agricultura pode-se constatar que devem ser somente aplicadas em culturas com alta tolerância a sais e em solos de alta permeabilidade e boa drenagem, devendo-se empregar água em excesso para promover a lixiviação de sais.

Em seu estado natural as águas do aquífero Jandaíra não são adequadas para consumo industrial devido principalmente ao seu caráter essencialmente incrustante.

SALOMÃO, Fernando Ximenes de Tavares

M-130

Interpretação geopedológica aplicada a estudos de Geologia de Engenharia. 25 de outubro. 136p.

Orientador: Sérgio Estanislau do Amaral

Resumo: O estágio atual de desenvolvimento da Geologia de Engenharia no Brasil evidencia a necessidade de uma retomada do raciocínio geológico, integrado aos demais componentes do meio físico, de maneira a melhor cumprir o seu importante papel na implantação de Obras de Engenharia Civil. Neste sentido, deve-se buscar a colaboração de todas as ciências responsáveis pelo estudo do meio físico e desenvolver métodos de síntese e de integração de dados, direcionados aos objetivos da Geologia de Engenharia.

A Pedologia, ciência responsável por estudo do solo, tem muito a contribuir para a Geologia de Engenharia. Nota-se entretanto, apesar dos avanços recentes, uma lacuna muito grande em trabalhos de pedologia aplicada à Engenharia Civil, especialmente em se tratando das relações entre a gênese de solos e os fenômenos geotécnicos.

É dentro destas preocupações que se insere esta dissertação de mestrado, procurando, em termos metodológicos, contribuir com uma proposta a ser adotada principalmente numa fase de estudos preliminares de obras de Engenharia Civil. Procurou-se, neste trabalho, interpretar o meio físico de maneira a entender a distribuição de ocorrências geneticamente homogêneas de solos, orientando essa interpretação aos interesses geotécnicos.

Nas partes iniciais desta dissertação foram apresentados alguns conceitos considerados fundamentais para a interpretação geopedológica, e a seguir, uma experiência de trabalho na região compreendida pelo Distrito Agroindustrial do Jaíba, onde foram sintetizados os resultados da interpretação geopedológica, e sua aplicação para a Geologia de Engenharia.

VESPUCCI, Juracy Bento de Oliveira

M-131

Sistemas deposicionais e evolução tectono-sedimentar da Bacia de Taubaté, SP. 22 de novembro. 98p.

Orientador: Kenitiro Suguio

Resumo: Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de integrar os conhecimentos acerca do preenchimento sedimentar terciário da Bacia de Taubaté com aqueles sobre o seu arcabouço tectônico, já bem conhecidos e dispersos em volume na bibliografia.

Utilizou-se o conceito de sistema deposicional como método de análise para esta bacia. Foram identificados cinco sistemas deposicionais interrelacionados, designados informalmente com termos geográficos da região mais representativa: Sistema Leque Aluvial Jacareí, Sistema

Fluvial Entrelaçado (braided) Jacareí, Sistema Fluvial Meandrante Caçapava, Sistema Leque Aluvial Quiririm e Sistema Lacustre Tremembé.

Com base nestes sistemas deposicionais e nos conhecimentos estruturais prévios, elaborou-se um modelo de evolução tectono-sedimentar para a Bacia de Taubaté.

Durante a realização dos trabalhos de campo foram, pela primeira vez, identificados e descritos aluviões antigos do Rio Paraíba do Sul, além de fácies turbidíticas lacustres, que permitiram esclarecer o significado real das intercalações arenosas no espesso pacote pelítico da Formação Tremembé.