

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

PROJETO FOSFORITA

RELATÓRIO DA 1ª FASE

LUIS TADEU GAVA

M
553.376
.1
C376
1P

CURITIBA

1985

MINERAIS DO PARANA S.A - MINEROPAR

PROJETO FOSFORITA
RELATORIO DA 1.^a FASE

LUIS TADEU CAVA

CURITIBA
1985

10-11-85
LTC
17

Relatório de V = fase: Projeto Serra do Mar Sul

RESUMO

São apresentados os resultados obtidos nos trabalhos de prospecção de fosfato sedimentar em rochas da Formação Capiru, numa área com cerca de 60 km² situada entre as localidades de Pacas e Fazenda Primavera, porção nordeste do Estado do Paraná.

As atividades desenvolvidas foram litogeoquímica sistemática (emprego de reagentes químicos) e levantamento de perfis geológicos integrados a informações de levantamento aerofotogramétrico disponível (Projeto Serra do Mar Sul). Os dados físicos de produção perfazem a execução de 20 seções geológicas com descrição de 313 afloramentos, 221 dosagens para P₂O₅ e descrição de 10 lâminas petrográficas.

A metodologia de trabalho adotada permitiu integrar os diferentes métodos utilizados na prospecção de fosforita, de forma que a seleção ou descarte de áreas potenciais teve como suporte a congruência ou não dos parâmetros favoráveis à fosfatogênese.

Os resultados obtidos nesta etapa levou à seleção de uma área com cerca de 5 km², onde foram detectados diversas faixas portadoras de camadas de fosforita com teores de até 8,5%, e na qual é recomendada a execução de trabalhos de detalhe.

Registro n. 3189



Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
Mineraria do Paraná S.A.
BIBLIOTECA
REG. 3189 DATA 05/06/97

SUMARIO

INTRODUÇÃO	01
LOCALIZAÇÃO E DISPONIBILIDADE DE DADOS	01
GEOLOGIA DA ÁREA	02
ATIVIDADES E MÉTODOS DE TRABALHO	06
RESULTADOS OBTIDOS	08
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	17
BIBLIOGRAFIA	18

FIGURAS

Fig. 01 Mapa de Localização	02
Fig. 02 Mapa de Situação Legal	03
Fig. 03 Mapa Geológico	04

ANEXOS

- 01 - Mapa Litogeoquímico
- 02 - Mapa de Seções e Afloramentos
- 03 - Mapa de Multi-atributos
- 04 - Mapa Geológico
- 05 - Fichas de Análises Químicas
- 06 - Fichas de Análises Petrográficas

1 - INTRODUÇÃO

No recente estudo interno promovido na MINEROPAR (GEFEM, 1984) para o levantamento das substâncias minerais de maior interesse para o Estado, o fosfato destacou-se no elenco de substâncias prioritárias como merecedor de uma investigação de cunho mais abrangente e objetiva.

Com a descoberta de amostras com teores significantes (4%) de fosforita na Formação Capiro (Projeto Capivari Pardo, 1984), cujo modelo deposicional nos leva a constatar condições favoráveis a concentrações econômicas de fosfato se dimentar, delineou-se uma nova e importante perspectiva, con substanciada no Projeto Fosforita - Etapa Avaliação de Alvos.

Os trabalhos de prospecção desta etapa, desenvolvidos no período de 15.01 a 30.06.85, restringiu-se, por moti vos legais, à área do Projeto Capivari Pardo e tiveram como objetivos principais a avaliação das mineralizações detectadas e, a seleção de faixas de interesse para detalhamento geo lógico.

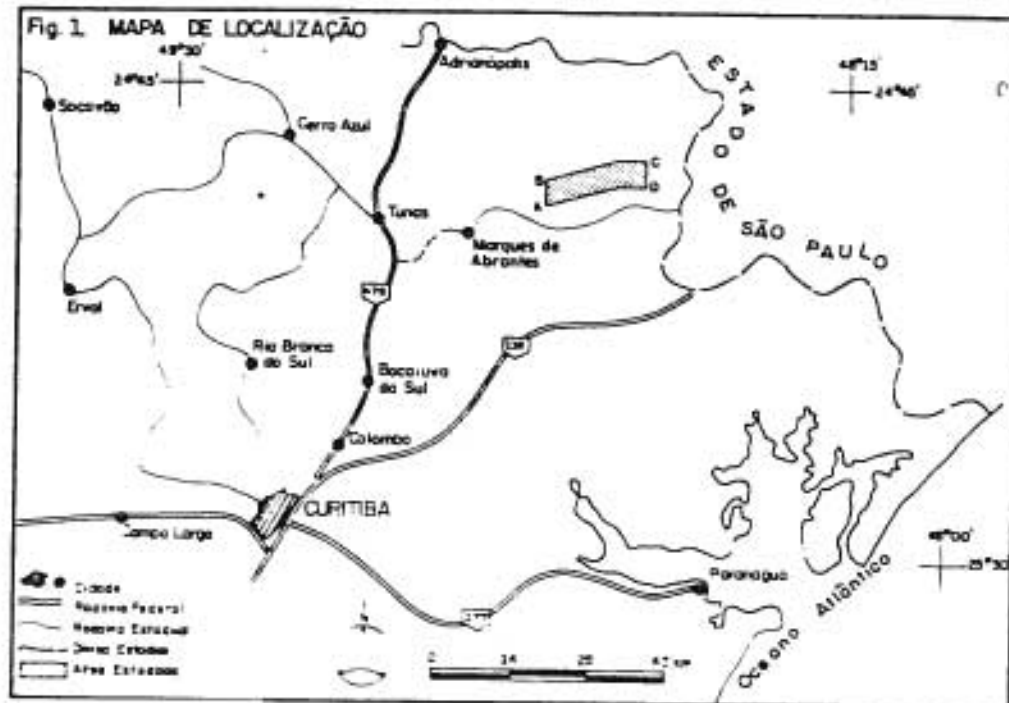
A equipe executora do projeto constituiu-se por um geólogo (tempo integral) e pelos seguintes técnicos em geo logia e prospectores (tempo parcial): Clóvis Roberto da Fonseca (47 dias), Luís Carlos Santos (39 dias), Flávio Calegarim (46 dias).

Os gastos diretos previstos para esta etapa, excluindo-se salários, foram de: 331,22 ORTNs e os realizados somam a 337,96 ORTNs.

2 - LOCALIZAÇÃO E DISPONIBILIDADE DE DADOS

A área estudada possui cerca de 60 km² e está lo calizada 30 km a NE da localidade de Marquês de Abrantes, nas proximidades da divisa com o Estado de São Paulo (fig. 1). Es tá delimitada por um polígono com as seguintes coordenadas UTM:

VÉRTICE	UTM (sul)	UTM (oeste)
A	713	7237,5
B	713	7242



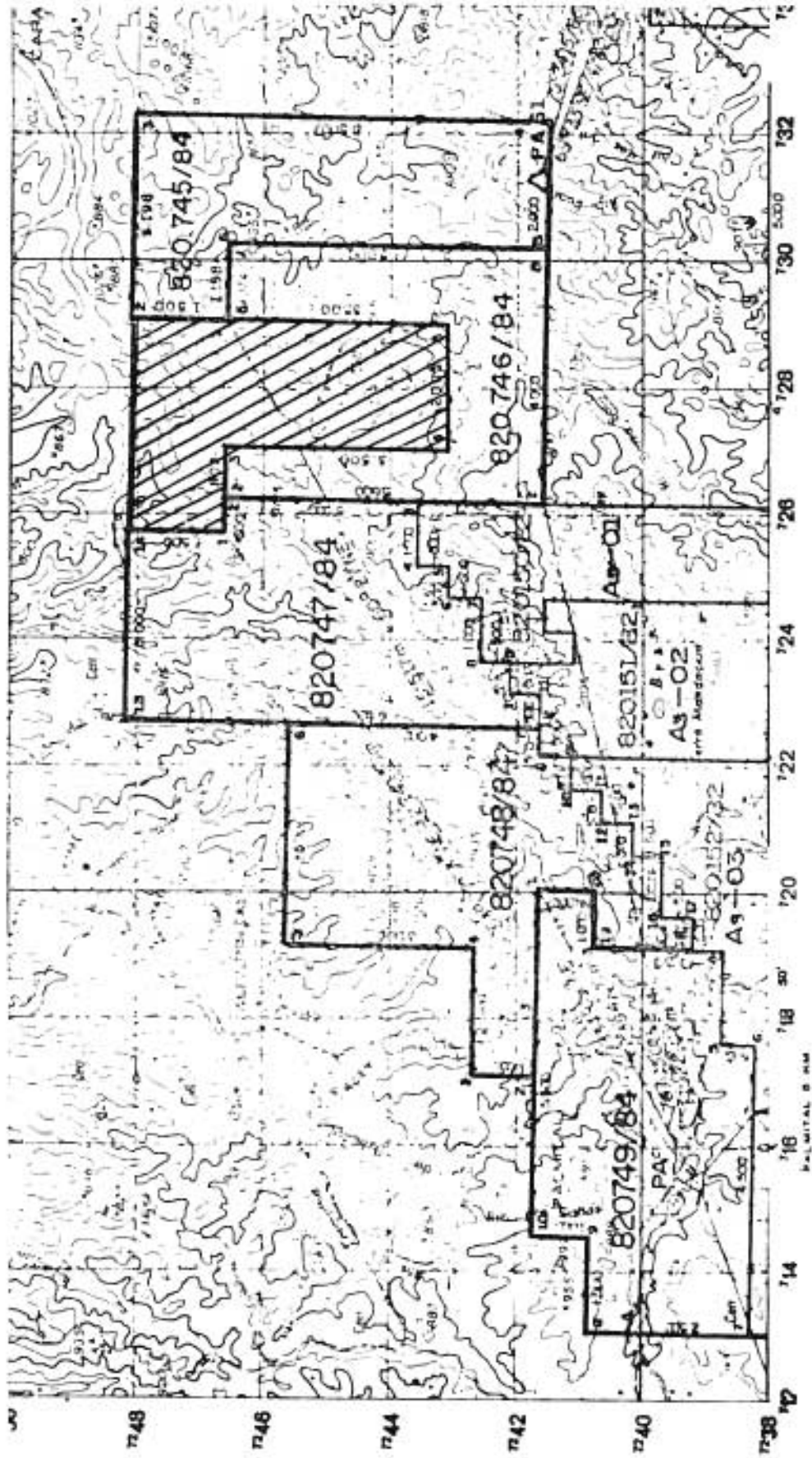
A área está coberta por cinco pedidos de pesquisa protocolizados no DNPM em 05.10.84, sob os nºs 820.745/84 a 820.749/84 (fig. 2). Parte da área nº 820.746/84 (hachurada), que engloba o Granito Banhado, está requerida pela DOCEGEO.

Conta-se na área com mapas geológicos na escala 1:100.000 (Projeto Leste do Paraná, 1977 - Folha Apiaí) e 1:25.000 (Projeto Capivari Pardo, 1984) e mapas aerocintilométricos na escala 1:50.000 (Projeto Serra do Mar Sul, 1978). São disponíveis ainda dados de trabalhos geológicos que englobam parte da área (Fairchild, 1982; Lopes, 1982; Schöol, 1982; Marini, 1967 e 1970; Bigarella e Salamini, 1964). Dispõe-se também de fotografias aéreas nas escalas 1:25.000 (Aerodata, 1980) e 1:60.000 (USAF, 1966) e mapas topográficos nas escalas 1:100.000 (SGE) e 1:50.000, 1:20.000 e 1:10.000 (COMEC, 1976).

3 - GEOLOGIA DA ÁREA

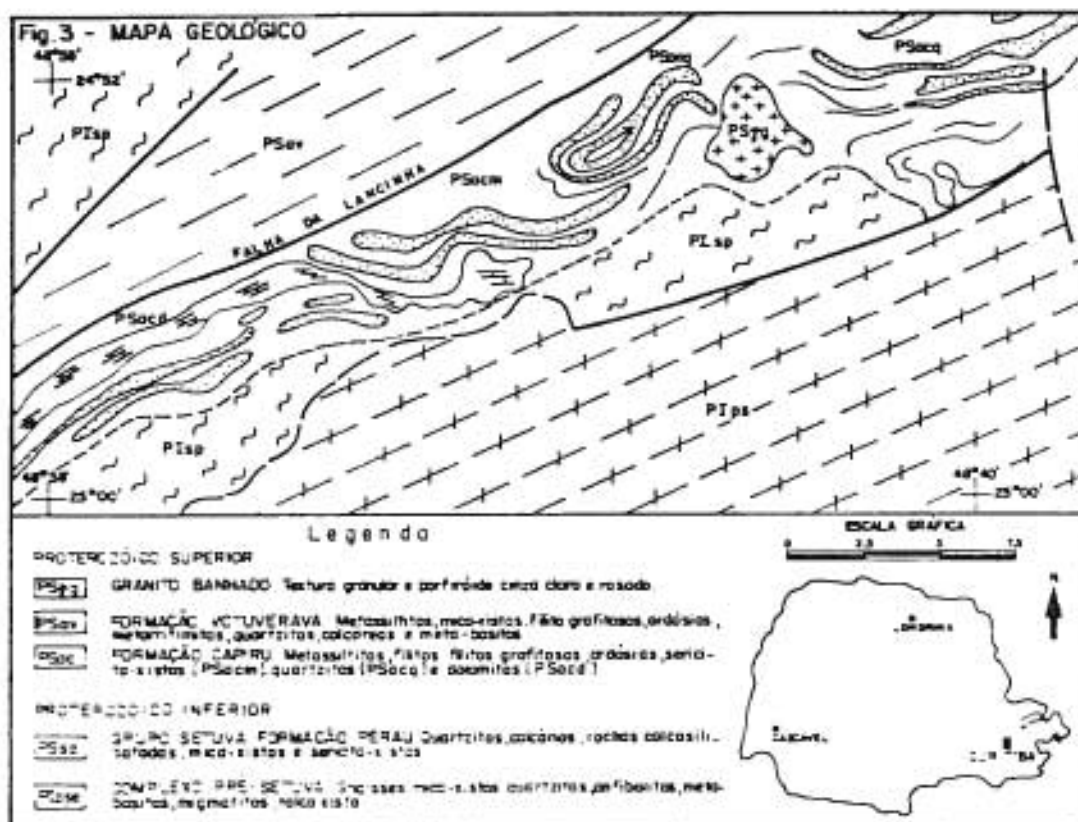
A geologia da área está representada pelas rochas do Complexo Pré-Setuva, dos grupos Setuva e Açungui e do Granito Banhado que apresentam registro de evolução polifásica e

Fig. 2 - MAPA DE SITUAÇÃO LEGAL



Escala 1:100.000

também policíclica em seus aspectos metamórficos, deformativo, magmático e migmatítico. O elemento estrutural de destaque na região é a Falha da Lancinha (fig. 3).



O Complexo Pré-Setuva, de idade Proterozóica média a inferior e, também, possivelmente Arqueana, é objeto de muito controvérsia, sendo estratigraficamente designado de Formação Setuva, Grupo Setuva e Complexo Pré-Setuva (Marini, 1970; Ebert, 1971; Batalha et. al., 1981; Schöol et. al., 1980 e Fritzsons et. al., 1982). Fritzsons et. al. (1982) o separa do Embasamento Cristalino através de fotografias aéreas, onde este último mostra-se bem estruturado, distinguindo uma grande variedade de termos litológicos via de regra estruturados e metamorfisados em alto grau. Compreendem migmatitos estromáticos, "augen" gnaisses, gnaisses graníticos, gnaisses fitados, rochas metaultrabásicas, metabasitos, anfibolitos e quartzitos.

A "unidade" Setuva, de idade proterozóica média a inferior (Batolha Júnior et. al., 1981), devido ao seu potencial econômico tem sido alvo de inúmeros estudos (Bigarella e Salamuni, 1956; Marini et. al., 1967 e 1970; Ebert, 1971; Schöol, 1980 e 1982; Popp et. al., 1979 e Fritzsons et. al.,

1982). Fritzsos et. al. (1982) em estudos nas regiões de Campo Largo, Bateias, Rio Branco do Sul, Tigre e Anta Gorda, optaram pela elevação de formação a Grupo Setuva proposta por Popp et. al. (1979), com a seguinte subdivisão: Formação Perau (basal), composta por quartzitos, quartzo-xistos, calcoxistos, rochas calcossilicatadas e mármore; e a Formação Água Clara com calcoarenitos, metacalcários micríticos, metacalcissiltitos e calco-xistos.

O Grupo Açungui, do Proterozóico Superior, representado pelas formações Votuverava e Capiru é uma seqüência ectinítica de grau metamórfico incipiente a fraco, em boa parte, injetada por granitóides. A primeira, constitui-se de metassiltitos, micaxistos, filitos grafitosos, ardósias, metarritmitos, quartzitos e metabasitos e a segunda por metassiltititos, filitos, filitos grafitosos, ardósias, quartzitos e dolomitos; são consideradas como contemporâneas, sendo a Formação Capiru depositada em ambiente de águas rasas e a Votuverava em ambientes mais profundos (Schöol et. al., 1980). Segundo Soares e Fiori, 1985 (comunicação verbal) esta seqüência apresenta um complexo quadro estrutural e ressaltam tratar-se de: 1) uma seqüência geossinclinal; 2) aloctone, tanto em relação a seu embasamento como entre os diversos pacotes que a compõem; e 3) afetada por no mínimo duas fases de dobramentos com superimposição de falhas de cavalgamento (nappes). Tais processos possivelmente introduziram modificações que dificultam a reconstituição das seqüências e seu empilhamento estratigráfico, embora as unidades maiores possam ser individualizadas. Provavelmente por essas razões, que a aplicação direta de critérios estratigráficos não é simples e tem levado diversos autores (Bigarella e Salamuni, 1966; Marini et. al., 1967; Marini, 1970; Schöol, 1982; Lopes, 1982; etc) a apresentar diversas colunas estratigráficas para o Grupo Açungui.

O Granito Banhado, aflorante na localidade de Jobar, possui área aflorante de 7 km² e apresenta duas fácies: a biotita monzogranito porfirítica e a monzogranito granular cataclasada (Santos e Felipe, 1980). O contato é intrusivo, brusco, com auréola de metamorfismo de contato. Fritzsos Jr. e Biondi (1983), numa síntese sobre os granitos do Paraná classificam o corpo em tardi a pós-tectônico, alóctone.

O reconhecimento de camadas de fosforita ou de rocha fosfática sedimentar é reconhecida universalmente como muito difícil. Esse fato deve-se a três fatores principais 1) ao tamanho dos nódulos ou "pellets" da ordem de frações de mm; 2) a variabilidade de espessura das camadas de fosforita, desde alguns cm até vários metros e; 3) a sua grande solubilidade. Os guias exploratórios utilizados são a identificação de áreas de sedimentação marinha em seqüências transgressivas e nestas a delimitação de zonas com níveis de chert, diatomita marinha e/ou folhelhos escuros e rochas carbonatadas. A frequente associação com urânio pode favorecer a utilização de métodos cintilométricos. A identificação se faz por via química, atacando a amostra com ácido (sulfúrico, nítrico ou clorídrico), diluído a menos de 20% e posterior adição de molibdato de amônia. A reação que se produz dá uma cor amarela brilhante. Em função desses aspectos as seguintes atividades e métodos de trabalho foram empregados:

a) Litogeoquímica Sistemática

Nesta etapa foram percorridas drenagens e estradas obtendo-se um espaçamento entre os perfis litogeoquímicos variando de 250 a 750 metros (anexo 1). A densidade de testes litogeoquímicos para cada drenagem ou estrada percorrida foi variável, por estar sujeita a maior ou menor quantidade de afloramentos. Nas áreas com boas exposições foram efetuados testes espaçados entre 10 a 20 metros, adensando-se nos locais com reações positivas (1 a 5 metros).

Os dados físicos desta etapa perfazem 196 km de drenagem e estradas percorridas com a coleta de 221 amostras com reação positiva para fosfato (anexo 1).

b) Levantamento de Perfis Geológicos

Nesta etapa foram levantadas 20 seções geológicas totalizando 58 km percorridos com a descrição de 313 afloramentos (anexo 2). A finalidade principal buscada com o le-

vantamento de perfis geológicos foi a de detectar e delimitar zonas com predomínio de determinadas associações litológicas (zonas com domínio de rochas geradas por precipitação química, ambientes redutores, etc) e suas relações com as áreas e/ou pontos com teores anômalos de fosfato (associações preferenciais).

c) Utilização de Métodos Cintilométricos

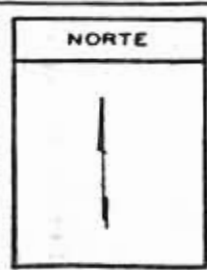
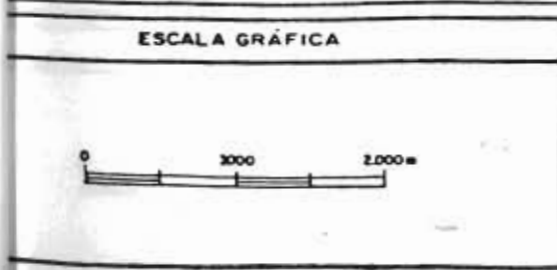
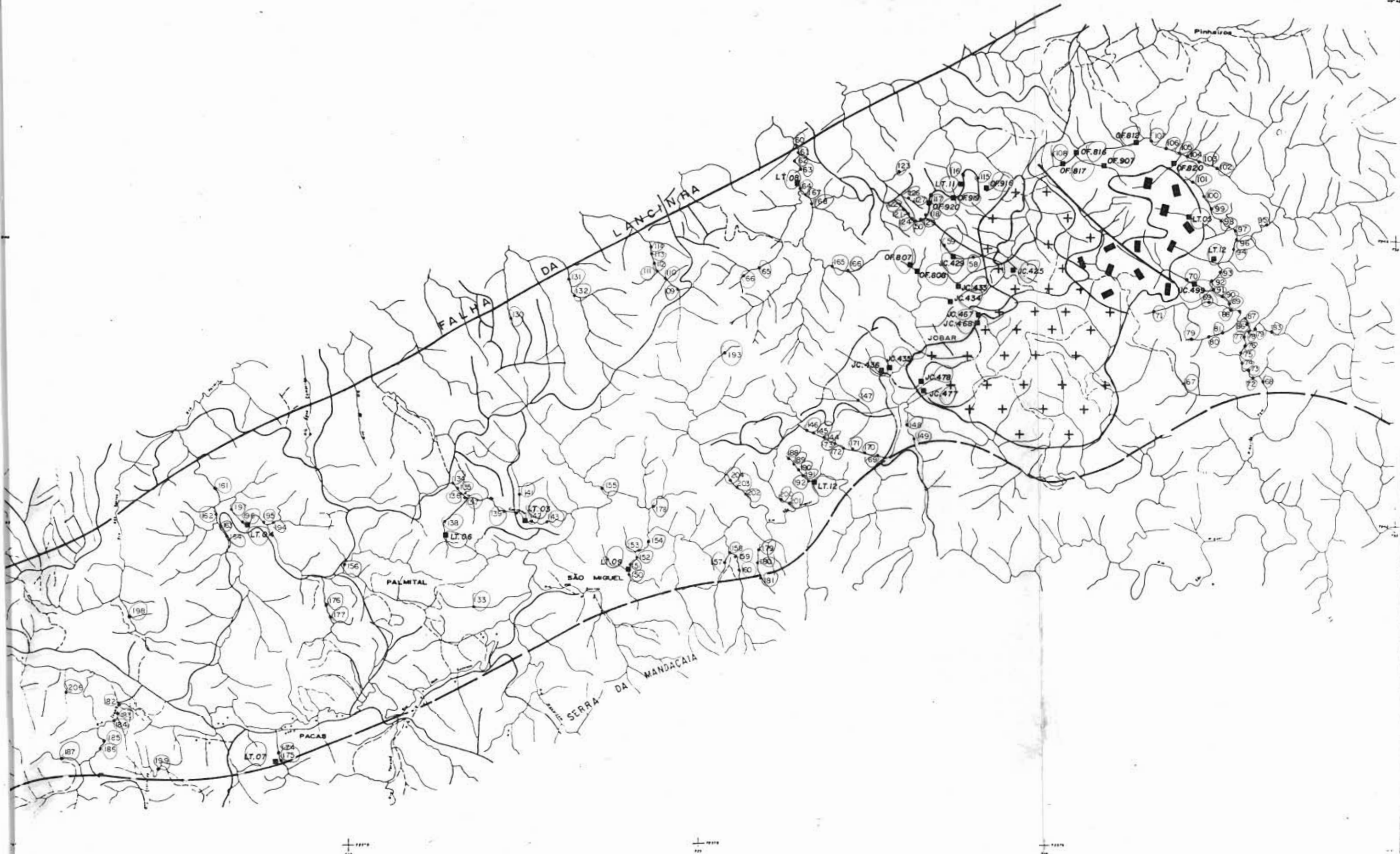
A freqüente associação de fosfato sedimentar com urânio permite o uso de métodos cintilométricos na prospecção (aerocintilometria, terrestre e logs de sondagens), como a exemplo da descoberta de fosforita na Tanzânia em 1956 (E & MJ 1984).

Os dados utilizados nesta atividade foram os mapas aerocintilométricos do Projeto Serra do Mar Sul (DNPM, 1978); a não disponibilidade de cintilômetros impossibilitou a execução de radiometria terrestre.

Ressalta-se que os mapas radiométricos utilizados mostram grande distorção quando superpostas em bases cartográficas oficiais (IBGE e DSG). A única forma para a eliminação parcial da distorção verificada foi o ajuste através de elementos geográficos (rios, estradas, etc) e de corpos graníticos, normalmente bem mapeados pela aerocintilometria devido ao seu alto "clark" em minerais radioativos (potássio, urânio e tório). Levou-se também em consideração na interpretação dos resultados os inconvenientes normalmente apresentados pela aerocintilometria, tais como, efeito de massa, contatos litológicos e zonas laterizadas, responsáveis pela geração de falsas anomalias.

d) Análises Químicas e Petrográficas

Os dados físicos de produção perfazem 221 dosagem para P_2O_5 pelo método de fluorescência de raio X e a descrição de dez lâminas petrográficas. Outras vinte e seis lâminas petrográficas descritas do Projeto Capivari Pardo - Fase de Detalhamento foram também utilizadas.



CONVENÇÕES

- Ponto Litogeoquímico Anômalo
- Drenagens e Estradas Percorridas
- Falha
- Falha Inferida

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- 193 PONTO LITOGEOQUÍMICO ANÔMALO
- DRENAGENS E ESTRADAS PERCORRIDAS
- FALHA
- FALHA INFERIDA
- GRANITO BANHADO
- ÁREA ESTUDADA

OBS. TODOS PONTOS TEM PREFIXO LT

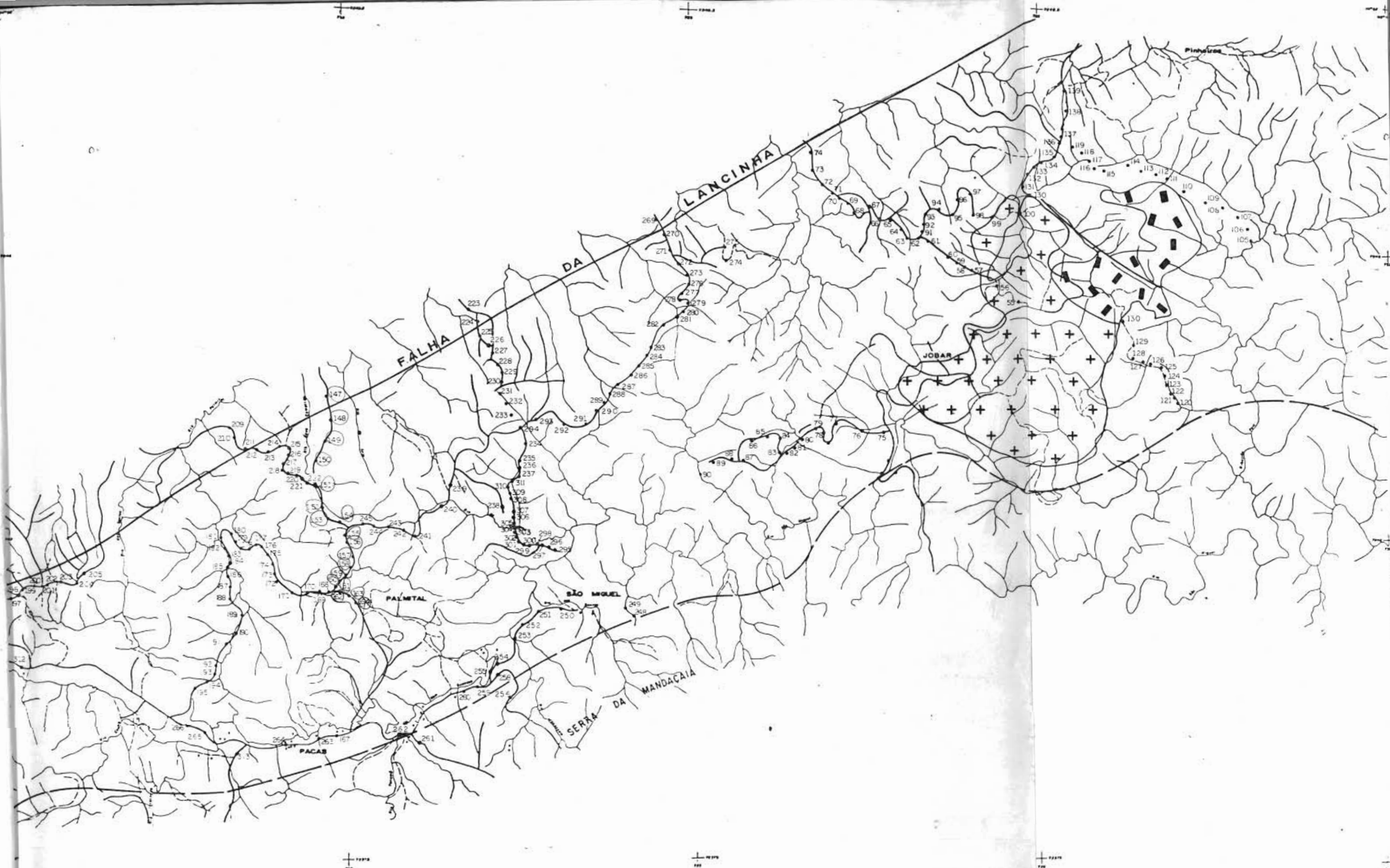
■ OF, JC, LT - LÂMINA PETROGRÁFICA

POSIÇÃO DA FOLHA

01-01	02-01	03-01
01-02	02-02	03-02
01-03	02-03	03-03
01-04	02-04	03-04

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

ACR. ANÓPOLIS	GEOP-GERÊNCIA DE OPERAÇÕES
PARANÁ	PROJETO FOSFORITA
L. 15 TACU CANA	MAPA LITOGEOQUÍMICO
1:50000	
02/08/85	



<p>ESCALA GRÁFICA</p>	<p>NORTE</p>	<p>CONVENÇÕES</p> <ul style="list-style-type: none"> SEÇÃO GEOLÓGICA *190 AFLORAMENTO DESCRITO FALHA FALHA INFERIDA 	<p>CONVENÇÕES GEOLÓGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> GRANITO BANHADO ÁREA ESTUDADA <p>OBS: TODOS PONTOS TEM PREFIXO LT</p>	<p>POSIÇÃO DA FOLHA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1-1</td> <td>1-2</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>1-4</td> <td>1-5</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>1-7</td> <td>1-8</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>1-10</td> <td>1-11</td> <td>1-12</td> </tr> </table>	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11	1-12	<p style="text-align: center;">MINEROPAR Mineração do Paracatu S.A.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ADONÍSIO B.</td> <td style="width: 50%;">GEOP - GERÊNCIA DE OPERAÇÕES</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">PARACATU</td> <td style="width: 50%;">PROJETO FOSFORITA</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">LUIZ TEIXEIRA</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">1:50.000</td> <td style="width: 50%;">MAPA DE SEÇÕES E AFLORAMEN.</td> </tr> </table>	ADONÍSIO B.	GEOP - GERÊNCIA DE OPERAÇÕES	PARACATU	PROJETO FOSFORITA	LUIZ TEIXEIRA		1:50.000	MAPA DE SEÇÕES E AFLORAMEN.
1-1	1-2	1-3																							
1-4	1-5	1-6																							
1-7	1-8	1-9																							
1-10	1-11	1-12																							
ADONÍSIO B.	GEOP - GERÊNCIA DE OPERAÇÕES																								
PARACATU	PROJETO FOSFORITA																								
LUIZ TEIXEIRA																									
1:50.000	MAPA DE SEÇÕES E AFLORAMEN.																								

5 - RESULTADOS OBTIDOS

Concentrações anômalas de fosforita condicionam-se à presença de características específicas do meio deposicional, superimpostas em determinadas seções da seqüência sedimentar. A litofácies mais comum é a associação da fosforita com folhelhos escuros, carbonáceos ou "mudstones com cherts" (ou outras rochas silicosas) assim como com rochas carbonatadas. Admite-se na literatura como sendo o reconhecimento desta litofácies o meio ou o guia exploratório mais eficiente na procura de fosfatos dessa categoria. Deste modo, na análise e interpretação dos dados coletados, procurou-se distinguir e delimitar em planta as associações litológicas favoráveis ou não a fosfatogênese; as relações destas associações com as zonas mineralizadas e manchas cintilométricas foram os elementos utilizados no descarte ou seleção das áreas merecedoras de trabalho de detalhe. Os resultados obtidos através desta avaliação são abaixo detalhados.

Associação Litológica I

Constitui-se pela coalescência de corpos lenticulares de arenitos esbranquiçados, de granulação fina a grosseira, mal classificada intercalada com pelitos amarelo acinzentados. Os corpos arenosos mostram contatos abruptos, de um lado, e transicionais de outro e espessuras variáveis desde 20 a mais de 100 metros; estruturas sedimentares são pouco visíveis, destacando-se raras cruzadas planar e acanaladas de médio porte e baixo ângulo. Os metapelitos estão representados por metassiltitos arenosos homogêneos, cinza claro a amarelados em transição para seqüências de metassiltitos com tonalidades claras e metargilitos cinza escuros em intercalações rítmicas centimétricas. Ocasionalmente estes litotipos gradam para metafolhelhos carbonosos, cinza escuros, com espessuras métricas e rápida variação lateral. As estruturas sedimentares mais comuns são a estratificação plano paralela e rítmica. A distribuição em planta desta associação mostra formato de "bumerangue" com maior concentração dos corpos arenosos e maior espessura na porção central da área (anexo 3), acunhando-se para NE, quando então observa-se uma diminuição na

espessura e granulometria e um paulatino predomínio dos metapelitos. Nesta seqüência não foi constatada a presença de rochas carbonatadas, níveis de chert e valores radioanômalos. Os teores de P_2O_5 detectados variam de 0,04 a 0,29 ppm.

Esta associação, provavelmente, representa o registro de uma fase regressiva no meio deposicional, com períodos intermitentes de grande afluxo de clásticos. A pouca percentagem de metassedimentos carbonosos atestam um ambiente do minantemente oxidante e a ausência de rochas geradas por processos químicos refletem alta energia do meio deposicional.

O potencial à fosfatogênese desta associação é considerado nulo.

Associação Litológica II

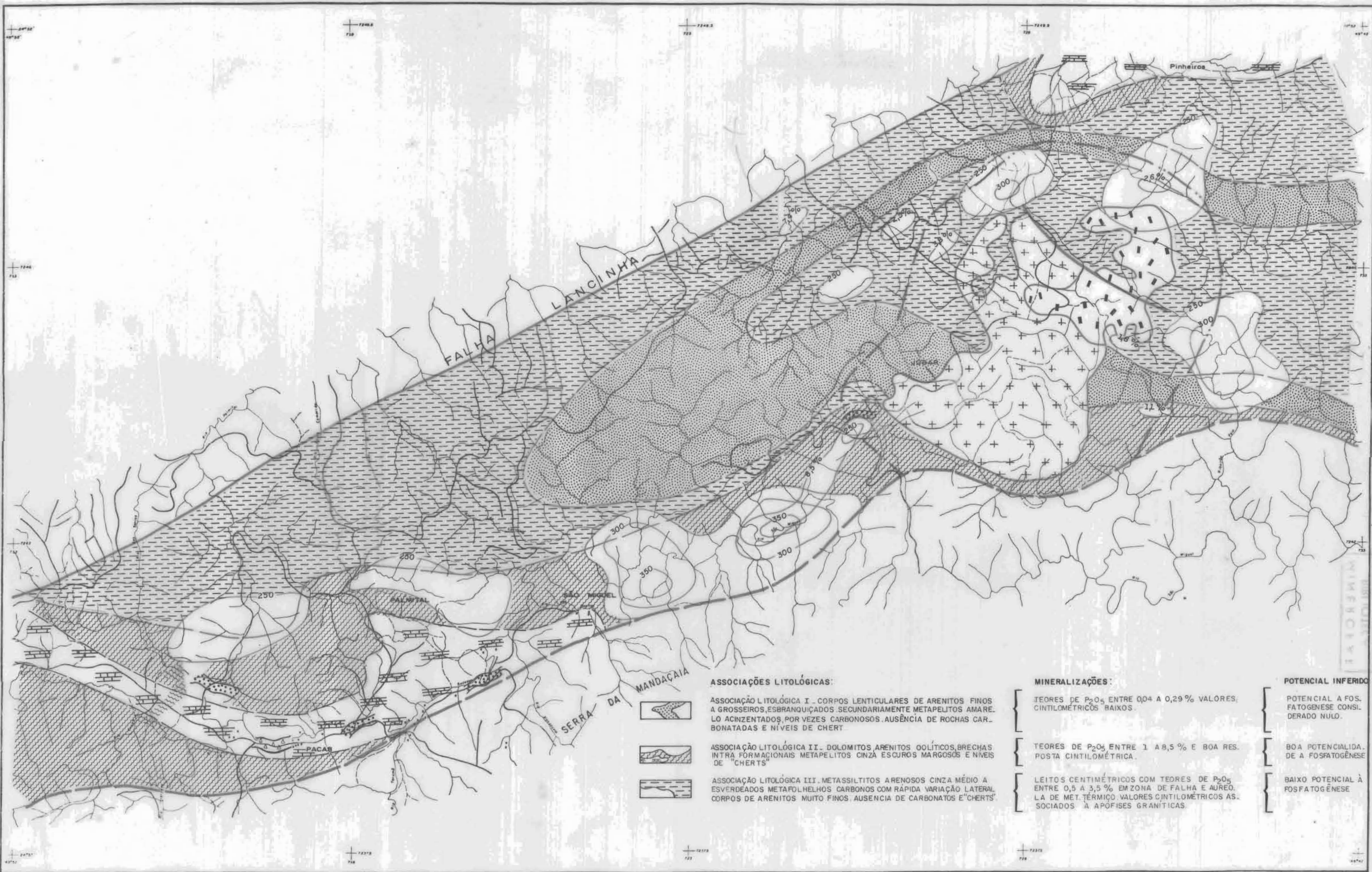
Esta associação compreende calcários dolomíticos, metapelitos, arenitos oolíticos e corpos pouco espessos de arenitos muito finos.

Os dolomitos apresentam composição química dolomítica constante com alto teor de magnésio e mostram-se homogêneos, granulação fina, equigranulares e coloração branca a cinza clara. Esporadicamente ocorrem brechas intraformacionais com seixos e blocos angulares dispostos caoticamente. Em direção ao Granito Banhado gradam para metafolhelhos e margas carbonosas, cinza escuras com intercalações de níveis de "cherts". As estruturas sedimentares mais comuns são estratificação paralela fina, cruzadas de pequeno porte e brechas intraformacionais. Estruturas estromatolíticas ocorrem em áreas próximas (CALFIBRA), em dolomitos correlacionáveis fotogeologicamente com os observados na área.

Os metapelitos compreendem metassiltitos, metargilitos e metafolhelhos carbonosos cinza escuros com laminação paralela fina, lenticular e ondulada.

Os arenitos oolíticos constituem finas camadas centimétricas a decimétricas, descontínuas, em contato discordante do tipo abrupto e erosivo, com metassiltitos. Sua ocorrência foi constatada desde a localidade de Pacas até a área situada a SW do Granito Banhado.

Os arenitos compreendem corpos pouco espessos com granulação fina; são friáveis e bem selecionados, ostentam to



ASSOCIAÇÕES LITOLÓGICAS:

- ASSOCIAÇÃO LITOLÓGICA I - CORPOS LENTICULARES DE ARENITOS FINOS A GROSSEIROS, ESBRANQUIÇADOS, SECUNDARIAMENTE METAPELITOS AMARELO ACINZENTADOS, POR VEZES CARBONOSOS. AUSÊNCIA DE ROCHAS CARBONATADAS E NÍVEIS DE CHERT
- ASSOCIAÇÃO LITOLÓGICA II - DOLOMITOS, ARENITOS OOLÍTICOS, BRECHAS INTRA FORMACIONAIS, METAPELITOS CINZA ESCUROS MARGOSOS E NÍVEIS DE "CHERTS"
- ASSOCIAÇÃO LITOLÓGICA III - METAASSILTITOS ARENOSOS CINZA MÉDIO A ESVERDEADOS, METAFOLHINHOS CARBONOSOS COM RÁPIDA VARIAÇÃO LATERAL, CORPOS DE ARENITOS MUITO FINOS, AUSÊNCIA DE CARBONATOS E "CHERTS"

MINERALIZAÇÕES:

- TEORES DE P_2O_5 ENTRE 0,04 A 0,29% VALORES CINTILOMÉTRICOS BAIXOS.
- TEORES DE P_2O_5 ENTRE 1 A 8,5% E BOA RESPOSTA CINTILOMÉTRICA.
- LEITOS CENTIMÉTRICOS COM TEORES DE P_2O_5 ENTRE 0,5 A 3,5% EM ZONA DE FALHA E AUREO. LA DE MET. TÉRMICO. VALORES CINTILOMÉTRICOS ASOCIADOS A APOFISES GRANÍTICAS.

POTENCIAL INFERIDO

- POTENCIAL A FOSFATOGÊNESE CONSIDERADO NULO.
- BOA POTENCIALIDADE A FOSFATOGÊNESE.
- BAIXO POTENCIAL À FOSFATOGÊNESE.



CONVENÇÕES

	RODA ESTRADA SECUNDÁRIA
	CANAL - TUBIA
	DESAÍDE
	VILA - POUSADO

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

	ZONA ANÔMALA EM P_2O_5
	ANOMALIA AEROCINTILOMÉTRICA
	ARENITO OOLÍTICO
	BRECHA INTRAFORMACIONAL

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

	GRANITO BANHADO, COM DISCRIMINAÇÃO DE FÁCIES E AUREOLA DE METAMORFISMO TERMAL
	ASSOCIAÇÕES LITOLÓGICAS DISCRIMINADAS
	FALHA
	FALHA INFERIDA

POSIÇÃO DA FOLHA

08-22-1	08-22-2	08-22-3
08-1	08-2	08-3
08-22-4	08-22-5	08-22-6
08-4	08-5	08-6

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

6V

ACRÍPOLIS
PARANÁ
LUIZ TADEU CAVI

GEOP - GERÊNCIA DE OPERAÇÕES

PROJETO FOSFORITA

1:50.000

MAPA DE MULTI-ATRIBUTOS

08/05/85

3

nalidades claras e praticamente são isentos de impurezas; ocorrem intercalados em íntima engranzagem de fácies com os dolomitos.

Considerações a respeito do ambiente deposicional desta associação são fornecidas pelos arenitos oolíticos e as brechas, estruturas típicas de águas agitadas. Da mesma forma, as estruturas estromatolíticas dão boas indicações acerca do ambiente de sedimentação. Marini e Bosio (1969) descrevem na região de Calfibra estromatolitos tipo SH e LLH (Logan, 1964), características de áreas dominadas por intermarés de praias abertas, onde a forte movimentação das águas inibe o crescimento de ligações laterais entre as estruturas ou removem-nas após a sua formação. Também Fairchild (1982) descreve a presença de estromatolitos colunares, aparentemente biotromas associados a estromatolitos maiores, contendo micro-inconformidades e clastos intraformacionais, formados sob condições enérgicas de ação de ondas e períodos de dissecação, típicos de áreas dominadas por planície de marés, possivelmente da fácies de intermarés.

Os teores mais elevados de P_2O_5 detectados na região estudada ocorrem na área de domínio desta associação, em metapelitos margosos e carbonosos, situados a SW do Granito Banhado. Os teores de P_2O_5 variam de 2 a 8,5% e se distribuem numa área de aproximadamente 4 km²; além disso esta área apresenta uma boa resposta cintilométrica (anexo 3).

Esta associação é que mostra as melhores condições à acumulação de fosforita em razão de: 1) reduzida taxa de depósitos de terrígenos; 2) presença de litotipos gerados em clima quente e com presença de vida abundante (estromatolitos e sedimentos carbonosos; 3) ambiente deposicional (associação com sub-ambientes de baixa energia); e 4) teor e extensão da área mineralizada.

Associação Litológica III

Constitui-se predominantemente por metapelitos e corpos pouco espessos de arenitos muito finos, raramente médios a grosseiros. Os metapelitos estão representados por metasiltitos e metargilitos de coloração cinza esverdeada a cinza

médio com passagens métricas a decamétricas descontínuas de termos carbonosos. Estruturas sedimentares são pouco evidentes, ocorrendo no geral intercalações milimétricas descontínuas de leitos mais pelíticos de coloração escura e leitos mais psamíticos com tonalidades claras (foliação?). Petrograficamente constituem-se principalmente de minerais micáceos e subordinadamente por quartzo. A textura é lepidoblástica a granolepidoblástica. Os corpos de arenitos muito finos exibem coloração esbranquiçada, são homogêneos e friáveis, ocorrendo sob a forma de lentes com espessuras variáveis, normalmente inferiores a 10 metros, em contato transicional com os metapelitos. Esta associação não encerra rochas carbonáticas ou margas.

As mineralizações de fosfato detectadas associam-se aos litotipos mais carbonosos, são muito localizadas (centimétricas) e apresentam teores de P_2O_5 entre 1 a 4% e somente um valor com 7,2%. Detalhamentos expeditos realizados nas áreas portadoras dos teores mais significativos, com espaçamento de 1 x 1 metro acusaram valores inferiores a 1% (LT-207 a LT-215). O caráter localizado dessas mineralizações é também confirmado em perfis petrográficos realizados nas áreas com teores mais elevados.

Vale salientar que essas áreas e/ou pontos anômalos situam-se preferencialmente, nas rochas afetadas pelo falhamento da Lancinha e pelo metamorfismo de contato do Granito Banhado.

O potencial em fosfato desta associação é considerado baixo.

5.1 - Fatores Gerais que Controlam a Ocorrência de Fosforita

Embora existam ainda vários pontos controversos acerca dos mecanismos responsáveis pela formação de acumulações de fosforita e dos processos diagenéticos ou epigenéticos envolvidos na sua evolução, alguns fatos fundamentais são de aceitação universal.

Depósitos de fosforita são tipicamente marinhos, sendo reconhecidos em sedimentos que vão do Pré-Cambriano ao

Holoceno. Os nódulos podem se formar no assoalho oceânico de algumas dezenas de metros de profundidade até cerca de ... 1.000 metros, em distintos ambientes geotectônicos: plataforma, miogeosinclinal e eugeosinclinal.

Depósitos modernos estão reconhecidamente em formação em várias partes do mundo, em áreas caracterizadas por uma taxa muito lenta de deposição clástica, em ambientes de águas relativamente rasas.

Os depósitos antigos são quase todos de origem marinha, de águas rasas, como atestado por carapaças calcárias de organismos com habitat de plataforma e remanescentes de algas recifais associados, estratificação cruzada, feições de abrasão sobre os nódulos e interdigitação dos níveis fosfáticos com arenitos caracteristicamente de mar raso.

Nesse particular, os depósitos de fosfato se assemelham bastante aos calcários: na plataforma são menos espessos, compostos de grãos clásticos tais como oolitos e fósseis, ostentam estratificação cruzada, são mais carbonatados e menos argilosos. Em direção ao mar aberto ("miogeosinclinal"), as camadas de fosfato são mais argilosas, crescentemente carbonosas e piritosas - e gradam para "cherts". Essa variação faciológica é semelhante à encontrada em muitos calcários, onde as unidades gradam de bioclásticas e oolíticas próximo à linha de costa, para cores pretas e texturas micríticas bacia adentro.

O problema da origem coloca algumas questões sérias. São admitidas duas possibilidades:

- a) origem primária, por precipitação inorgânica a partir da água do mar;
- b) por substituição de rochas carbonatadas.

A precipitação inorgânica se dá em condições especiais, e é atualmente observada especialmente em climas quentes e em bordas, de bacias, em locais onde águas ascendentes profundas, carregadas de fosfato, fazem seu caminho nas adjacências de plataformas rasas. Verificou-se que o máximo de concentração de P_2O_5 na água do mar ocorre a profundidades entre 30 e 500 metros.

Há hipóteses de que a presença de ions de magné-

sio é inibidora da precipitação de fosfato.

A origem por substituição dá-se por transformação metassomática de rochas carbonatadas (calcários). Vários estágios de substituição são possíveis.

Baseado em dados disponíveis sobre fosforitas nodulares ou peletizadas, Cool (1976) sugere a seguinte seqüência de eventos para explicar a sua origem:

1 - Afluxo de águas ricas em nutrientes, geralmente por ascensão, para dentro de uma bacia marinha rasa com uma reduzida taxa de deposição terrígena, e freqüentemente em regiões de clima quente.

2 - Desenvolvimento de vida abundante.

3 - Formação de sedimentos de fundo em ambiente anóxico e ricos em matéria orgânica.

4 - As águas intersticiais ricas em fósforo se formam abaixo da interface água - sedimento, lixiviando o fosfato de restos orgânicos. Precipitação direta de fosfato e/ou fosfatização de sedimento não fosfático ocorre nessas condições.

5 - Retrabalhamento de sedimento fosfático ocorre em resposta a mudanças no padrão de correntes ou no nível do mar. O material mais fino da matriz pode ser remobilizado nessas circunstâncias, gerando re-concentrações do sedimento para formar depósitos mais ricos.

De modo geral os depósitos de fosforita apresentam as seguintes características principais:

- Os maiores depósitos mundiais de fosfato são constituídos por fosforita nodular ou peletizada.

- Ocorrem associados a sedimentos que vão desde o Pré-Cambriano ao Holoceno.

- São depósitos marinhos, comumente associados a calcários e dolomitos.

- Via de regra estão associados a seqüências transgressivas, pois sua deposição está condicionada a situações em que se processa uma taxa reduzida de sedimentação clástica.

- O mineral mais comum é a francolita, isto é,

uma fluorapatita com ions de carbonato, geralmente em estado criptocristalino.

- Os teores de P_2O_5 são extremamente variáveis, sendo comuns teores naturais da ordem de 25-30-40% de P_2O_5 .

- Folhelhos escuros (marrons a pretos), ricos em hidrocarbonetos comumente estão associados às camadas de fosforita, juntamente com teores variáveis de material detrítico.

- Camadas de "chert" também estão freqüentemente associadas aos depósitos de fosforita, às vezes na matriz dos "pellets" de fosfato mas, mais comumente na forma de camadas finas ou espessas, localizadas estratigraficamente próximo da fosforita - acima ou abaixo.

- Litofácies mais comum: associação da fosforita com folhelhos escuros, carbonáceos ou betuminosos, ou "mudstones", com "cherts" (ou outras rochas silicosas), assim como com rochas carbonatadas.

- As rochas carbonatadas associadas, em alguns casos, apresentam estruturas estromatolíticas (marcas de atividades de algas).

- Alguns depósitos de fosforita (ex.: Jhamartotra-Índia) estão confinados dentro de camadas dolomíticas com estrutura estromatolítica.

- Outros (ex.: Maton - Índia), estão confinados dentro de orto-quartzitos que gradua para calcarenitos, soto postos a um quartzito jasperóide ("cher").

- Muito importante na geração de condições de exploração dos depósitos é a atuação dos processos de intemperismo sobre a rocha fosfática, de forma a solubilizar o material cimentante dos "pellets": carbonatos, sílica ("chert" ou quartzo criptocristalino).

As camadas de fosforita (pellets), originalmente inconsolidadas, tornam-se duras quando sujeitas à litificação. A alteração também transforma a pirita finamente disseminada em óxidos de ferro e reduz a quantidade de matéria orgânica, mudando a cor preta original para marrom ou cinza. O material também pode assumir um aspecto poroso ou pulverulento.

- A espessura das camadas de fosforita pode variar desde alguns centímetros até vários metros.

Na região estudada, utilizando os critérios acima definidos pode-se estabelecer o seguinte quadro relativo a ocorrência de fosfato sedimentar.

1) Ambiente Depositional

Os processos de deformação e metamorfismo que afetaram a Formação Capiuru tornam extremamente difícil o reconhecimento detalhado dos seus vários ambientes deposicionais. Entretanto diversas feições tais como a presença estromatólitos e camadas de dolomitos, arenitos oolíticos, brechas intraformacionais e depósitos de óxido de ferro permitem extrapolações sobre os macroambientes vigentes na época.

A ocorrência de estromatolitos é tida pela unanimidade dos autores como sendo formados em regiões dominadas por planície de marés (zona fótica). Os estromatólitos algáceos (Collenias) encontrados nos dolomitos da Formação Capiuru classificam-se no tipo SH e LLH de Logan (in Marini e Bósio, 1969) e são considerados (Marini e Bósio, 1969 e Fairchild, 1982) como formados em regiões de intermarés de praias abertas; a presença de micro descontinuidades indicam episódios de exposição sub-aérea. Informações do meio deposicional são também fornecidas pelos oolitos e brechas intraformacionais; típicas de águas rasas fortemente agitadas, isto é, ambientes costeiros. Também a presença de depósitos de hematita (Superior Type segundo Wolf, 1976) evidenciam um paleo ambiente de águas rasas, bem arejadas em ambientes costeiros. Vale ressaltar que rochas dolomíticas são típicas de águas rasas.

2) Considerações sobre o Clima e Atividade Biológica

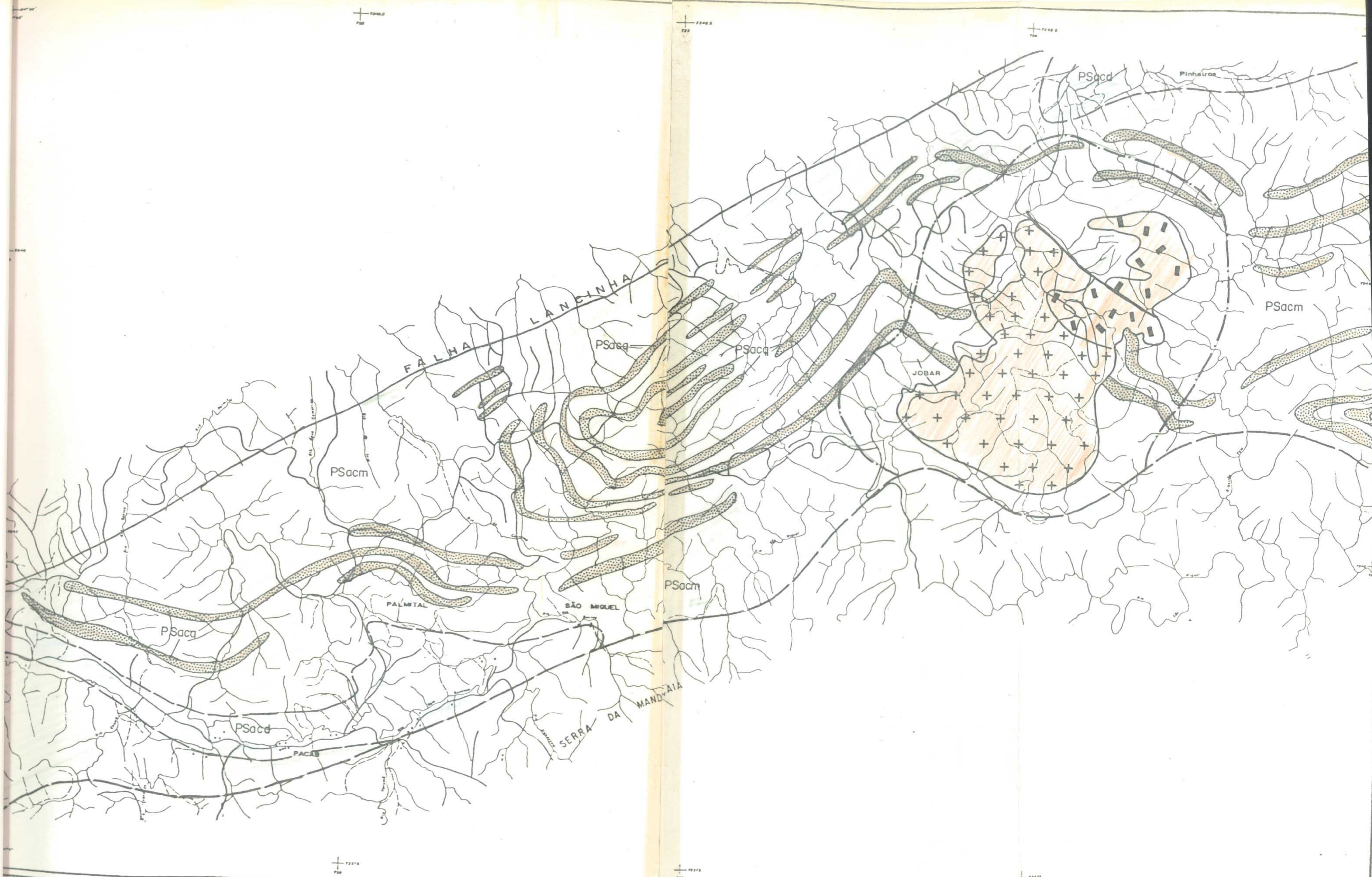
A vigência de clima quente e úmido é sugerida pela total ausência de minerais instáveis nos quartzitos e pela presença das espessas camadas de dolomitos. São também argumentos favoráveis a pouca percentagem de feldspatos nos sedimentos clásticos, os depósitos ferríferos e a ocorrência de estromatolitos, típicos de regiões tropicais a sub-tropicais.

Provas da existência de intensa atividade biológica são dadas também pelos estromatólitos como pelos meta-pelitos carbonosos e grafitosos da Formação Capiru.

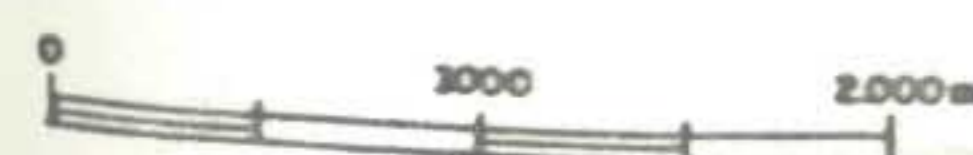
3) Considerações sobre as Mineralizações

As mineralizações posicionadas na área domínio das associações litológicas I e II são pouco expressivas quer pelo seu aspecto local (centimétricas) como pelos teores encontrados, no geral não superiores a 3%. Provavelmente essas características ocorrem em função de vários aspectos: 1) pouca persistência lateral das litofácies favoráveis a fosfatogênese; 2) ausência de litofácies geradas por precipitação química; e 3) domínio de sedimentação clástica. Outros dois aspectos desfavoráveis são o posicionamento das zonas anômalas em áreas afetadas pela Falha da Lancinha e pelo metamorfismo de contato do Granito Banhado: no primeiro caso em razão do aspecto estrutural (deslocamento de camadas, zonas propícias a alteração, etc) e no segundo pelo fato de que as anomalias possam ter sido geradas por concentração local a partir de rochas com fosforita disseminada pelo efeito térmico do Granito Banhado. A presença de cristais de apatita em maior porcentagem ocorre nesta área, ao passo que em outros locais as mineralizações, aparentemente, são de caráter coloidal ou criptocristalina.

As mineralizações situadas na área de domínio da associação litológica I são as que apresentam mais interesse quer pelos seus teores e dimensões como pelo ambiente deposicional (marinho raso) que possibilitou a presença de atividade biológica intensa (estromatólitos e sedimentos carbonosos), e a deposição de rochas geradas por processos químicos (dolomitos, margas e "cherts"). Entretanto vale ressaltar que, a priori, esta associação não constitui uma zona em que se processou uma reduzida taxa de deposição clástica (anexo 4). A observação de mapas regionais indica tratar-se de uma região de transição entre áreas com domínio de sedimentação clástica/química. A distribuição dos depósitos de origem química, num perfil NE-SW, tem início na localidade de Pacas, alcançando maior representatividade na área de Tunas - Campo Largo.

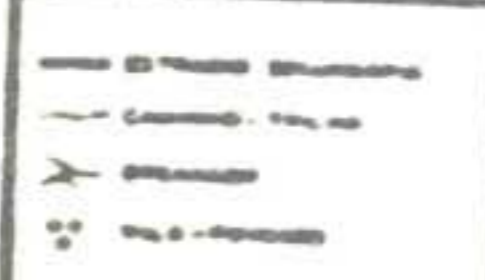


ESCALA GRÁFICA



NORTE

CONVENÇÕES



PSacm	METASSILTITOS, METARGILITOS, FILITOS, ARGÍLIAS META MARGAS
PSacd	DOLOMITOS
PSacq	METARENITOS, QUARTZITOS

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

	AURÉOLA DE METAMORFISMO DE CONTATO
	FALHA
	FALHA INFERIDA

POSIÇÃO DA FOLHA

00-00-0	00-00-0	00-00-0
0-0	0-0	0-0
00-00-0	00-00-0	00-00-0
0-0	0-0	0-0

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

GEOP-GERÊNCIA DE OPERAÇÕES

PROJETO FOSFORITA

6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base no exposto as seguintes conclusões e recomendações podem ser emitidas:

- A zona anômala posicionada a SE do Granito Banhado é que apresenta as melhores perspectivas de conter concentrações econômicas de fosfato sedimentar. Esta favorabilidade está representada pelos teores e dimensões das mineralizações detectadas e pela presença de condicionantes ambientais, climáticas e biológicas favoráveis à fosfatogênese.

- Apesar dos diversos inconvenientes apresentados, a utilização dos dados aerocintilométricos disponíveis constitui uma ferramenta de boa resolução na seleção de áreas potenciais, principalmente quando integradas as técnicas normalmente utilizadas na prospecção de fosforita. Por consequência, a utilização de cintilometria terrestre deverá também apresentar bons resultados em trabalhos de detalhe.

- A "bacia" Capiuru mostra uma história evolutiva favorável à fosfatogênese.

Recomenda-se:

- Execução de detalhamento geológico da área posicionada a SW do Granito Banhado, estendendo-se os trabalhos de prospecção na zona com valores aerocintilométricos anômalos que engloba parte desta área.

- Execução de um programa de avaliação regional para a pesquisa de fosfato na Formação Capiuru, independentemente dos resultados a serem obtidos na área selecionada. Destaca-se que 80% da faixa aflorante da Formação Capiuru não se encontra coberta por pedidos de pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, FERNANDO FLÁVIO DE & HASUI, YOCITERU. O Pré-Cambriano do Brasil. São Paulo, Edgard Blücher, 1984. 378 p.
- BATOLLA JR. FERNANDES et alli. Projeto Leste do Paraná, Folha Apiaí. Brasília. DNPM/DGM, 1978 - 5v.
- BIGARELLA, J. J. et alli. Geologia do Pré-Devoniano e Intrusivas Subseqüentes da Porção Oriental do Estado do Paraná. Boletim Paranaense de Geologia nºs 23 a 25, Curitiba. 1967. 347 p.
- COOK, P. J. Petrology and Geochemistry of the Phosphate Deposits of Northwest Queensland, Austrália. Economic Geology 67 (8): 1193. 1972.
- DRIESE, S. G. & DOT J. R. H. Model for Sandstone - Carbonate "Cyclo Thems based on upper Members of Morgan Formation (Middle Pennsylvanian of Northern Utah and Colorado. Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists. Tennessee, 68 (5): 574-597. 1984.
- EICHLER, J. Origin of the Pre-Cambrian Banded Iron Formations. In: Handbook of Stratabound and Ore Deposits, Wolf (ed). New York, 1976. 173 p.
- EMIGH, GEORGE D. Phosphate Rocks. In: Industrial Minerals and Rocks. American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers Inc., New York, 1975. p. 935-962.
- FAIRCHILD, THOMAS R. New Stromatolites from the upper Pre-Cambrian Açungui Group, Eastern Paraná, Brasil, and their Potencial Stratigraphic Use. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1982 - 13:43-134.

- FRITZSONS, O. et alli. Projeto Capivari-Pardo - Verificação de Anomalias Geoquímicas nas áreas Capivari-Pardo e antiforme do Setuva, MINEROPAR, Curitiba, 1985 - 4v.
- FRIEDMAN, G. M. Depositional Environments in Carbonate Rocks. Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Special Publication nº 14, Tulsa, 1969. 209 p.
- FRIEDMAN, G. M. & SANDERS, J. E. Principles of Sedimentology, John Wiley & Sons, Colúmbia - 1978. 769 p.
- HARVEY, BLATT et alli. Origin of Sedimentary Rocks. New Jersey, M. L. Macbee, 1980. 767 p.
- HECKEL, P. H. Recognition of Ancient Shallow Marine Environments. In Recognition of Ancient Sedimentary Environments. Rigby & Hamblin, Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Special Publications, nº 16. Dallas. 1972.
- LOPES, OMAR FERREIRA. Compatimentação Paleogeográfica, Faciológica e Estratigráfica em Terrenos do Grupo Açungui da Região Tigre/Colônia Marquês de Abrantes, Município de Cerro Azul e Bocaiúva do Sul. In: Simpósio Regional de Curitiba, 3, Curitiba, SBG. Núcleo São Paulo, 1981. v.4, p. 148-155.
- MARINI, ONIRO JOÃO. Geologia da Folha de Rio Branco do Sul. Rio Claro, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, 1970. 190 p. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.
- MARINI, ONIRO JOÃO & NIVALDO JOSÉ BÓRIO. Estromatólitos algáceos em dolomitos do Grupo Açungui. In: Ciência e Cultura, São Paulo, 1969, 21 (2): 219-220.
- MAYNARD, J. B. Geochemistry of Sedimentary Ore Deposits. New York, Springer-Verlag, 1983. 305 p.
- PROJETO Serra do Mar Sul, Santa Catarina - Paraná: Relatório final. Rio de Janeiro, GEOFOTO, 1978. 4 v.

- READING, H. G. et alli. Sedimentary Environments and Fácies, H. G. Reading, London, 1978. 545 p.
- SELLEY, RICHARD C. Ancient Sedimentary Environments and their sub-surface diagnosis, Chapman & Hall, London, 1977. 284 p.
- SHÖOL, WALTER U. Geologia do Grupo Açungui na Região a Nordeste de Rio Branco do Sul, PR. In: Simpósio Regional de Curitiba, 3, Curitiba, SBG. Núcleo São Paulo, 1981. v.4. p. 155-170.
- SLATT, R. M. Continental Shelf Topography, key to understanding Distribution of Shelf Sand-ridge deposits from Cretaceous, Western Interior Seaway. Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists. Tulsa, 68 (9): 1107-1120. 1984.
- SMITH, D. L. Transition from deep to shallow water carbonates, Paine Member, Lodgepole Formations, Central Mountain. Deep Water Carbonate Environments. Society of Economic Paleontologists e Mineralogists, Special Publication, Oklahoma. nº: 25. 1977.
- TANZANIAN Phosphate Operations at 100.000 - mt/yr rate. Engineering and Mining Journal. New York. 185 (2): 16 Fev. 1984.

**GEOLAB**DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.MINERALS
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTÉCA

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 55.520

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. - MINEROPAR

(S/Ref.: MEMO 12/85)

(N/Ref.: 69/006-5)

PEDIDO: Determinação de $P_{25}O_5$ por Fluorescência de Raios-X em amostras de rocha.

Setor: GEOP

Área: Fosforita

AMOSTRAS	$P_{25}O_5$
mg	%
11 - 52	0,29
53	0,59
54	0,15
55	0,21
56	0,13
17 - 57	0,34

Belo Horizonte, 13 de março de 1985.

Dr. Paulo Fonseca Cavalcanti
CRQ n.º 02300278

C.R.C.

Análises geoquímicas e ensaios químicos para minérios, solos, rochas e águas
Espectrografia Ótica, Plasma ICP, Absorção Atômica, Fluorescência de Raios X e Via Úmida

Laboratório de Belo Horizonte, MG - Rua Alameda, 200 - Telefones: (031) 221-8468 - Telex: (031) 120644-Reg. Geo-CRQ n.º 2016

**GEOLAB**DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIO IOTÉCA

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 55.533

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. - MINEROPAR

(S/Ref.: MEMO 12/85)

(N/Ref.: 69/006-5)

PEDIDO: Determinação de P_2O_5 e Cr por Fluorescência de Raios-X em amostras de rocha.

Setor: GEOP

Área: Fosforita

AMOSTRAS	P_2O_5	Cr
n.ºs	%	ppm
LT - 58	0,57	-
59	0,45	-
60	0,04	-
61	0,06	-
62	0,21	-
63	0,03	-
64	7,4	-
65	0,21	-
66	0,20	-
67	1,1	-
68	1,07	-
69	1,3	-
70	0,15	191
71	0,12	-
72	0,07	-
73	0,03	-
74	0,10	100
75	0,27	-
76	0,13	-
77	0,10	-
78	0,03	-
79	0,16	-
80	0,07	-
81	0,05	-
LT - 82	0,12	500

Belo Horizonte, 13 de março de 1985.


Marcelo Fonseca Cavalcanti

CRC II N.º 02800278

CRC.

Análises geoquímicas e ensaios químicos para minérios, solos, rochas e águas
Espectrografia Ótica, Plasma ICP, Absorção Atômica, Fluorescência de Raios X e Via Úmida.

Laboratório em Belo Horizonte MG - Rua Aimorés, 200 - Telefone (031) 231-5566 - Telex (031) 1786 - Reg. no CRQ II nº 204



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALITICOS

PROJETO/SETOR **GEOP/FOSFORITA**

MATERIAL **Rx**

LOTE **01/85**

GRANULOMETRIA **-200**

ABERTURA **Esg. Min.**

MÉTODO **gravim.**

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saida
	18/01/85				25/01/85
ELEMENTOS - CONC: %					
Nº CAMPO	Nº LAB.		P ₂ O ₅		
	Branco				
LT-52	ABM-764		1,97		
53	765		1,23		
54	766		10,75		
55	767		10,60		
56	768		0,21		
LT-57	ABM-769		0,37		
	ACM 01				

Maria Inês de Lencastre
 Eng. Quím. 689/94 (552227)



CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. - MINEROPAR

(S/Ref.: MEMO 12/85)

(N/Ref.: 69/006-5)


PEIDIO: Determinação de P_2O_5 e Cr por Fluorescência de Raios-X em amostras de rocha.

o Setor: GEOP

Área: Fosforita

AMOSTRAS	P_2O_5	Cr
n.ºs	%	ppm
LT - 83	0,15	-
84	0,06	-
85	0,07	-
86	0,47	-
87	0,13	-
88	0,17	-
89	0,10	-
90	0,41	180
91	0,09	-
92	0,06	-
93	0,14	-
94	0,13	-
95	0,11	-
96	0,11	-
97	0,05	-
98	0,14	-
99	1,3	-
100	0,16	200
101	0,5	-
102	0,2	-
103	0,3	-
104	0,28	-
105	0,33	-
106	0,35	-
LT - 109	0,07	-

Belo Horizonte, 13 de março de 1985.


 Maria José Furtado Lacerda
 CRQ II N.º 02900278

CRC.

Análises geoquímicas e ensaios químicos para minérios, solos, rochas e águas
Espectrografia Ótica, Plasma ICP, Absorção Atômica, Fluorescência de Raios X e Via Úmida.


Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Almorés, 200 - Telefone (031) 221-5566 - Telex (031) 1786 - Reg. no CRQ-II n.º 2036



CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: MEMO 26/85)
 MEDIDO: Determinação de P_2O_5 por Fluorescência de Raios-X em amostras de rocha. Área: Fluorita (N/Ref.: 69/018-5)

AMOSTRAS	P_2O_5	AMOSTRAS	P_2O_5
n.ºs	%	n.ºs	%
LT - 123	0,54	LT - 148	0,14
124	0,36	149	0,12
125	3,3	150	0,07
126	0,81	151	0,11
127	0,25	152	0,16
128	0,54	153	0,10
129	0,05	154	0,11
130	0,53	155	0,12
131	0,11	156	0,69
132	0,07	157	0,31
133	0,05	158	0,31
134	0,17	159	0,27
135	0,26	160	0,20
136	0,11	161	0,05
137	0,15	162	0,43
138	0,26	163	0,15
139	0,12	164	0,17
140	0,04	165	0,03
141	0,03	166	0,10
142	0,03	167	0,15
143	0,11	168	0,17
144	0,11	169	0,17
145	0,36	170	0,22
146	0,07	171	0,10
LT - 147	0,11	LT - 172	0,03

Belo Horizonte, 23 de abril de 1985.


 Marcos Fonseca Cavalcanti
 C.A.Q. N.º 02300275



GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 55.947/948

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: MEMO 26/85)
 Área: Fluorita (N/Ref.: 69/018-5)
 PEDIDO: Determinação de P_2O_5 por Fluorescência de Raios-X em amostras de rocha.

AMOSTRAS	P_2O_5	AMOSTRAS	P_2O_5
n.ºs	%	n.ºs	%
LT - 173	0,09	LT - 198	0,07
174	0,07	199	0,07
175	0,10	200	8,5
176	0,07	<u>201</u>	<u>1,7</u>
177	0,05	202	0,54
178	0,12	203	0,17
179	0,09	204	0,08
180	0,13	205	0,83
181	0,23	LT - 206	0,10
182	0,24		
183	0,09		
184	0,09		
185	0,09		
186	0,09		
187	0,11		
188	0,09		
189	0,13		
190	0,13		
191	0,11		
192	0,08		
193	0,21		
194	0,27		
195	0,16		
196	0,14		
LT - 197	0,17		

Belo Horizonte, 23 de abril de 1985.

[Handwritten signature]
 CRQ N.º 02300272

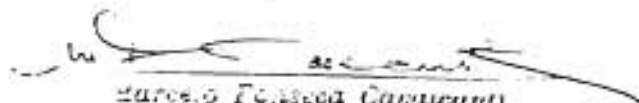
CRC.



CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: MEMO 36/85)
Área: Fosforita (N/Ref.: 69/023-5)
PEDIDO: Determinação de P_2O_5 por Fluorescência de Raios-X em amostras de rocha.

AMOSTRAS	P_2O_5
r.ºs	%
LT - 207	0,30
208	0,25
209	0,13
210	0,17
211	0,19
212	0,39
213	0,57
214	0,24
215	0,15
216	0,27
217	0,56
218	0,71
219	0,11
220	0,40
LT - 221	0,31

Belo Horizonte, 13 de maio de 1985.


Marcelo Fonseca Cavalcanti
CPO II N.º 02200276

CFC.

MIBIROPAR

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

DESCRIÇÃO DE ALUMINUMO AVANÇADO... TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

SOLICITA - 20

- A) Identificação dos minerais B) Tipos e dados... C) Tipos e dados... D) Classificação... E) Tipos e dados...

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA... TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA... TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

TIPOGRAFIA DE AVANÇADA

MINEROPAR

FICHA DE ATIVIDADE PEDAGÓGICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
 INSTITUTO DE GEOLOGIA
 LABORATÓRIO DE MINEROPAR
 AV. Itália, 471 - Foz de Iguaçu, RS - Brasil
 FONE (51) 3300-1000

DESCRIÇÃO DE ALGUMAS FOLHAS DE QUARTZÃO
 A amostra apresenta uma alteração de zona de alteração
 e formação de quartzo, caracterizada por uma alteração
 de quartzo, com formação de quartzo e alteração de quartzo.
 Tipos de alteração: alteração de quartzo e alteração de quartzo.
 Composição (?), apresenta densidade elevada e estrutura de
 quartzo e alteração de quartzo de 3,5% de quartzo e alteração de quartzo.

Solicitada-se:

- a) Identificação de minerais
- b) Determinação de quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo
- c) Estrutura de quartzo e alteração de quartzo
- d) Tipos e graus de alteração de quartzo
- e) Classificação de quartzo e alteração de quartzo
- f) Tipo e grau de alteração de quartzo

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo.

Quartzo

Quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo.

Alteração de quartzo

Alteração de quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Alteração de quartzo e alteração de quartzo.

MINEROPAR

FICHA DE ATIVIDADE PEDAGÓGICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
 INSTITUTO DE GEOLOGIA
 LABORATÓRIO DE MINEROPAR
 AV. Itália, 471 - Foz de Iguaçu, RS - Brasil
 FONE (51) 3300-1000

DESCRIÇÃO DE ALGUMAS FOLHAS DE QUARTZÃO
 A amostra apresenta uma alteração de zona de alteração
 e formação de quartzo, caracterizada por uma alteração
 de quartzo, com formação de quartzo e alteração de quartzo.
 Tipos de alteração: alteração de quartzo e alteração de quartzo.
 Composição (?), apresenta densidade elevada e estrutura de
 quartzo e alteração de quartzo de 3,5% de quartzo e alteração de quartzo.

Solicitada-se:

- a) Identificação de minerais
- b) Determinação de quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo
- c) Estrutura de quartzo e alteração de quartzo
- d) Tipos e graus de alteração de quartzo
- e) Classificação de quartzo e alteração de quartzo
- f) Tipo e grau de alteração de quartzo

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo.

Quartzo

Quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo.

Alteração de quartzo

Alteração de quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Alteração de quartzo e alteração de quartzo.

MINEROPAR

FICHA DE ATIVIDADE PEDAGÓGICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
 INSTITUTO DE GEOLOGIA
 LABORATÓRIO DE MINEROPAR
 AV. Itália, 471 - Foz de Iguaçu, RS - Brasil
 FONE (51) 3300-1000

DESCRIÇÃO DE ALGUMAS FOLHAS DE QUARTZÃO
 A amostra apresenta uma alteração de zona de alteração
 e formação de quartzo, caracterizada por uma alteração
 de quartzo, com formação de quartzo e alteração de quartzo.
 Tipos de alteração: alteração de quartzo e alteração de quartzo.
 Composição (?), apresenta densidade elevada e estrutura de
 quartzo e alteração de quartzo de 3,5% de quartzo e alteração de quartzo.

Solicitada-se:

- a) Identificação de minerais
- b) Determinação de quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo
- c) Estrutura de quartzo e alteração de quartzo
- d) Tipos e graus de alteração de quartzo
- e) Classificação de quartzo e alteração de quartzo
- f) Tipo e grau de alteração de quartzo

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo.

Quartzo

Quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo.

Alteração de quartzo

Alteração de quartzo, alteração de quartzo e alteração de quartzo.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Alteração de quartzo e alteração de quartzo.

Mineral	%
Quartzo	10
Alteração de quartzo	10
Alteração de quartzo	10
Alteração de quartzo	10
Alteração de quartzo	10
Alteração de quartzo	10
Alteração de quartzo	10
Alteração de quartzo	10
Alteração de quartzo	10
Alteração de quartzo	10

A amostra apresenta uma alteração de zona de alteração e formação de quartzo, caracterizada por uma alteração de quartzo, com formação de quartzo e alteração de quartzo. Tipos de alteração: alteração de quartzo e alteração de quartzo. Composição (?), apresenta densidade elevada e estrutura de quartzo e alteração de quartzo de 3,5% de quartzo e alteração de quartzo.

A amostra é essencialmente constituída por minerais acessórios, subordinadamente por dimensões cúbicas de quartzo. Os opacos também constituem microinclusiones, sub-livídicas, coincidentes com o conteúdo principal de quartzo. A presença de quartzo é formada por quartzo e alteração de quartzo em um tipo de um quartzo de alteração de quartzo.

A amostra e a alteração de quartzo como minerais acessórios. A amostra, mostra dimensões cúbicas com quartzo primários (impurezas, alteração?), dimensionados por tal a amostra. De todas as amostras estudadas (LT-03 a LT-12), esta amostra apresenta uma maior frequência de minerais acessórios de 5%. Apesar disso, todos os amostras exibem um múltiplo conteúdo no teste químico efetuado. Segundo o autor, José Carlos Bardi, o quartzo presente nas amostras pode ser de origem eólica.

A amostra apresenta uma alteração de quartzo e alteração de quartzo. A amostra, mostra dimensões cúbicas de quartzo que são subordinadas à metamorfismo regional de grau médio a alto.

MINEROPPA

REGIÃO PONTA DA
MUNICÍPIO PARANÁ - PARANÁ
CADERNOS LUIS CARLOS SANTOS

JOHN DE CARVALHO
L.T. 06
LUIZ CARLOS SANTOS
LUIZ CARLOS SANTOS

DECLARAÇÃO DE APLICAÇÃO AFETAMENTO COM PLANEJAMENTO, DA REGIÃO MINEROPPA
MUNICÍPIO PARANÁ - PARANÁ - O APLICAÇÃO AFETAMENTO COM PLANEJAMENTO
REGIÃO PONTA DA MUNICÍPIO PARANÁ - PARANÁ - O APLICAÇÃO AFETAMENTO COM PLANEJAMENTO
REGIÃO PONTA DA MUNICÍPIO PARANÁ - PARANÁ - O APLICAÇÃO AFETAMENTO COM PLANEJAMENTO

- A) IDENTIFICAÇÃO DOS MINERAIS
- B) CLASSIFICAÇÃO DA ZONA RÍGIDA E ORIENTAÇÃO
- C) DETERMINAÇÃO DAS ZONAS DE INTERESSE
- D) ZONAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO (RISCO)

DECLARAÇÃO DE APLICAÇÃO

DE, REGIÃO PONTA DA
MUNICÍPIO PARANÁ - PARANÁ
CADERNOS LUIS CARLOS SANTOS

DECLARAÇÃO DE APLICAÇÃO AFETAMENTO COM PLANEJAMENTO, DA REGIÃO MINEROPPA

DECLARAÇÃO DE APLICAÇÃO

A) Tabela
B) Tabela

MINEROPPA

REGIÃO PONTA DA
MUNICÍPIO PARANÁ - PARANÁ
CADERNOS LUIS CARLOS SANTOS

MINERAL	QUANTIDADE	VALORES
Quartzo	10	
feldspato	10	
plagioclásio	10	
epidoto	10	
biotita	10	
calcita	10	
gesso	10	
opala	10	

MINEROPPA

A maioria existe em forma granodiorítica, com níveis de
colúmbio, e também por forma de micropartículas (partículas
por uma forma de opala e óxido de Fe) e micropartículas. Alguns
são encontrados em quantidade e uma quantidade (biogênico de
calcita).

Não se encontra nenhuma quantidade de níveis, níveis granodioritas
constituído por quartzo, epidoto, opala, calcita, gesso, níveis, níveis,
níveis, níveis, níveis com níveis quase exclusivamente níveis,
níveis.

O mineral opala ocorre sob a forma de uma fina película
dividida por toda a Rocha, em especial, nos níveis, níveis,
níveis, ou esporadicamente sob a forma de cristais sol-
tos.

Como mineral opala, níveis, níveis, níveis, níveis, níveis, níveis,
níveis e opala. A opala é bastante rara (2-3%) e
níveis, níveis, níveis em forma de opala, sob a forma de
partículas.

Tabela de Rocha Pública. Opala por níveis, níveis,
níveis de grau fino.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
 INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
 PROJETO DE PESQUISA Nº 12
 TÍTULO: ...
 LOCAL: ...
 DATA: ...

DESCRIÇÃO DO MATERIAL SUBMETIDO: ...
 O material é constituído por ...
 ...

SOLICITAÇÃO

- 1) Identificação dos minerais
- 2) Tipos e graus de metamorfismo
- 3) Descrição textural, entre os minerais
- 4) Caracterização litológica e estratigráfica
- 5) Testes de mineralização (Pb, Zn, Cu, Ag, etc.)

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor: ...
 Brilho: ...
 Fratura: ...
 ...

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

1. Textura: ...
 2. Minerais: ...

Mineral	Quantidade (%)	Observações
Quartzo	10	
Plagioclásio (An)	10	
Albita	10	
Epídoto	10	
... (outros)

NOTAS DE MONTAGEM E FOTOGRAFIA

A amostra apresenta textura granoblastica com sinais de ...
 ...
 ...

A rocha exibe bandas mais quartzos intercaladas.
 Os principais opacos contêm microporifoblastos, vidros, ...
 ...

A plagioclásio é um mineral extremamente raro visto em ...
 ...
 ...

PROJETO DE LEI Nº 425, DE 1964, DO SENADO FEDERAL

PROPOSTA DE EMENDA Nº 108, DE 1964, DO SENADO FEDERAL

COMISSÃO DE CONSTITUIÇÃO E PROCESSO LEGISLATIVO

120

DESCRIÇÃO DE AUTORIZAÇÃO (Aprovada em 1964). O projeto autoriza a concessão de subsídios aos Estados do Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Pernambuco e Ceará, para a realização de pesquisas científicas e tecnológicas.

SUBSTITUIÇÃO

- a. Substituir o inciso III do art. 1º do projeto por: "III - para a realização de pesquisas científicas e tecnológicas nos Estados do Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Pernambuco e Ceará, para a realização de pesquisas científicas e tecnológicas";
- b. Acrescentar ao inciso III do art. 1º do projeto: "e para a realização de pesquisas científicas e tecnológicas nos Estados do Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Pernambuco e Ceará";

1) Projeto de Lei nº 425 de 1964

Ministério da Saúde

- 1) Presidente
- 2) Vice-Presidente
- 3) Secretário
- 4) Assessor
- 5) Assessor
- 6) Assessor
- 7) Assessor
- 8) Assessor
- 9) Assessor
- 10) Assessor
- 11) Assessor
- 12) Assessor
- 13) Assessor
- 14) Assessor
- 15) Assessor
- 16) Assessor
- 17) Assessor
- 18) Assessor
- 19) Assessor
- 20) Assessor

2) Projeto de Lei nº 425 de 1964

Ministério da Saúde

1) Presidente

2) Vice-Presidente

3) Secretário

4) Assessor

5) Assessor

6) Assessor

7) Assessor

8) Assessor

9) Assessor

10) Assessor

11) Assessor

12) Assessor

13) Assessor

14) Assessor

15) Assessor

16) Assessor

17) Assessor

18) Assessor

19) Assessor

1) Presidente

2) Vice-Presidente

3) Secretário

4) Assessor

5) Assessor

6) Assessor

7) Assessor

8) Assessor

9) Assessor

10) Assessor

11) Assessor

12) Assessor

13) Assessor

14) Assessor

15) Assessor

16) Assessor

17) Assessor

18) Assessor

1) Presidente

2) Vice-Presidente

3) Secretário

4) Assessor

5) Assessor

6) Assessor

7) Assessor

8) Assessor

9) Assessor

10) Assessor

11) Assessor

12) Assessor

13) Assessor

14) Assessor

15) Assessor

16) Assessor

17) Assessor

18) Assessor

19) Assessor

20) Assessor

21) Assessor

22) Assessor

23) Assessor

24) Assessor

25) Assessor

26) Assessor

27) Assessor

28) Assessor

29) Assessor

30) Assessor

PROFESSOR RESPONSÁVEL: CARLOS JOSÉ DE SOUZA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: CARLOS JOSÉ DE SOUZA

CONTATO: J. C. SOUZA

PROFESSOR

DESCRIÇÃO DE AVALIAÇÃO (Nome do aluno (C. A. S.)) Data: 20/05/2013

(ou N.º de matrícula)

Escreva a descrição da amostra em português

Minerais

- 11 Cordierita
- 12 Andaluzita
- 13 Silimanita
- 14 Biotita
- 15 Muscovita
- 16 Quartzo
- 17 Fielita
- 18 Serpentina
- 19 Zircão
- 20 Opacos

Cebóides

Minerais

- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

Escreva os Minerais e Porções Textura

Quartzo e Cordierita, os réis piriformes, constituem um fundo granoblastico sobre o qual se desenvolvem e opacos. O silimanita forma agregados fibrosos que substituem a andaluzita. Fielita, formelina, zircão e opacos ocorrem como minerais acessórios. Trata-se de uma rocha de origem pelítica aluminosa formada por metamorfismo de contatos, fácies hornfels.

Opacos: calcopirita (grã. mais ou menos grandes)

Observações:
 1. A amostra apresenta uma matriz de quartzo e cordierita com silimanita fibrosa e opacos.
 2. A textura é granoblastica.
 3. A rocha é de origem pelítica.
 4. A formação ocorreu em condições de alta temperatura e baixa pressão.
 5. A rocha é classificada como hornfels.

DESCRIÇÃO DA AMOUSTA

De Cuiabá
 Município de Cuiabá
 Faltou Cuiabá

Estado: Mato Grosso
 Nome do laboratório: Instituto de Geologia (IGG) - Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

Data: 05/05/2013

Nome do(s) autor(es): Carlos José de Souza

Coautor(es):

Descrição:

DESCRIÇÃO: 13-14

At: Tabela

N.º: 13-14

MINEROPAI
MUSEU NACIONAL

FICHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

NUM. 60

NOME: *Cristalitos de quartzo* e *mineral 3C-423* encontrado em *3C-423A*
 LOCALIDADE: *Cerro de São João, Serra de São João, Paraíba*
 COLETA: *1951*
 AUTOR: *J. C. Zanetti*

DESCRIÇÃO DE MINERAIS *Observado nos cristais.* *Embora seja observado*
em uma base de quartzo e o quartzo em pequena quantidade
em alguns cristais, a maioria dos cristais são compostos de
quartzo e mineral 3C-423.

- 1. *Quartzo*
- 2. *Mineral 3C-423*
- 3. *Mineral 3C-423*
- 4. *Mineral 3C-423*
- 5. *Mineral 3C-423*

DESCRIÇÃO DO MINERAL

De *quartzo*
 Descrição *ver*
 Local *ver*

Forma *ver*
 Data de *ver*
 Autor *ver*
 Número de *ver*

Figura *ver*
 Descrição *ver*

Al. Número *ver*
 Si. Número *ver*

NUM. 60

MINERAL

- 11 *quartzo*
- 12 *quartzo*
- 13 *quartzo*
- 14 *quartzo*
- 15 *quartzo*
- 16 *quartzo*
- 17 *quartzo*
- 18 *quartzo*
- 19 *quartzo*
- 20 *quartzo*

DESCRIÇÃO DO MINERAL E SUAS VARIANTES

Forma semelhante aos demais filitos nodulares homoplácos, entretanto, torna-se importante salientar a presença de microlitos aciculares, presentes nos nodulos, que constituem uma segunda fase de alteração de formação.

Forma filito nodular homopláco

Mineral

- 1) Quartzito
- 2) Cordierita
- 3) Diopsida
- 4) Muscovita
- 5) Felspario
- 6) Zircão
- 7) Opacos
- 8)
- 9)
- 10)

Mineral

- 11)
- 12)
- 13)
- 14)
- 15)
- 16)
- 17)
- 18)
- 19)
- 20)

2) Descrição das Minerais e suas Relações

Quartzito e Cordierita formam um agregado granoblastico. Diopsida e muscovita se desenvolvem entre os minerais e as véses, existem pequenas porções de diopsida. A cordierita, geralmente, aparece alterada para spinela.

Em alguns pontos da lâmina nota-se um acúmulo linear de zircão e feldspato, marcando uma linha de minerais primários, do sedimento original.

Traça-se de uma rocha de metamorfismo de contato, muito embora, localmente, ainda conserve uma estrutura anterior (textura migmatite do metamorfismo regional). A mineralogia sugere uma origem e evolução de um sedimento argiloso.

Opacos: Ilmenita
Mdo term sulfetos

MINERAIS

Quartzito
Cordierita
Diopsida
Muscovita
Feldspato
Zircão
Opacos

FOLHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

INSTITUTO GEOGRÁFICO E GEOFÍSICO
AV. DAS LARANJEIRAS, 130 - JARDIM BOTÂNICO
RIO DE JANEIRO - BRASIL

RESUMO DO ESTUDO (Sumário em português, O resumo em inglês e francês e o resumo em espanhol, se necessário). O estudo é baseado em observações de lâminas delgadas e em estudos de campo.

Observações

- 1. Descrição geral do material estudado.
- 2. Descrição dos minerais encontrados.
- 3. Descrição das texturas e estruturas observadas.
- 4. Descrição das alterações e processos de alteração.

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

Localidade: ...
Escala: ...
Tipo de rocha: ...

Mineralogia

Quartzito: ...
Cordierita: ...
Diopsida: ...
Muscovita: ...
Feldspato: ...

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

Localidade: ...
Escala: ...
Tipo de rocha: ...

PROV. de Curitiba - Curitiba - 3000-3000 - 3000-3000

PROV. de Curitiba - Curitiba - 3000-3000 - 3000-3000

PROV. de Curitiba - Curitiba - 3000-3000 - 3000-3000

DESCRIÇÃO DO AMOSTRADO (100 aumentado) com aspecto de granito, textura de granito, com feldspato e plagioclásio, com quartzo e mica, com cristais de biotita e hornblenda, com zircão e apatita.

- 1. Feldspato - plagioclásio
- 2. Plagioclásio - feldspato
- 3. Feldspato - plagioclásio
- 4. Feldspato - plagioclásio
- 5. Feldspato - plagioclásio

1111 130

1. Feldspato - plagioclásio

2. Plagioclásio - feldspato

3. Feldspato - plagioclásio

4. Feldspato - plagioclásio

5. Feldspato - plagioclásio

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

1111 130

Diferença de Massa e Percentagem

A Rocha exibe textura porfiroblástica e granulosa bastante visível. Localmente observam-se a presença de mioepitaxialites de muscovita. A contêinida mostra-se algo frígida, forma aguçadas com o quartzo. Os minerais micáceos existem intimamente distribuídos por toda a Rocha. É comum a presença de dimorfas císticas de opacos, tratam-se de uma rocha agêria submetida a metamorfismo de contato.

1111 130

19000 ... 35-308 ...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

A conduta forma cypripedium gonolobium, junto ao quarto ou de sete pedras raras. Alta-se com muita frequência para...

E comum a junção de pedregalhos de andaluzita e leucita. A andaluzita e a leucita, por intermédio de suas minerais. A leucita tem flusivismo amolecida a macram ornamental (ver em F. 2. F. 13). A muscovita apresenta pedras, pedras, pedras...

Como muscovita; a leucita, assim como a leucita e a leucita. Os opacos são bastante frequentes. Alguns diseminados por toda a...

Trota-se de uma rocha pelica - gíglia substituída a m. Amorfismo de corito, faveis horrenda horrível.

...

...

IMPED. Gramma - 1000 - 1000-30-436 - 20-33300 - 500000

PRELIMINAR - 1000 - 1000-30-436 - 20-33300 - 500000

RECEB. 1000 - 1000-30-436 - 20-33300 - 500000

1000 - 1000-30-436 - 20-33300 - 500000

DESCRIÇÃO DE ATIVIDADE: (Mencionado nos documentos). Esta análise constitui uma substância e análise para a identificação e a caracterização de (substâncias). (Mencionado nos documentos) com o nome (substâncias) físicas.

Substância:

- a. Substância pura ou quase pura
- b. Substância pura ou quase pura com impurezas
- c. Substância pura ou quase pura com impurezas e substâncias orgânicas
- d. Substância pura ou quase pura com impurezas
- e. Substância pura ou quase pura com impurezas e substâncias orgânicas

DESCRIÇÃO MINERALÓGICA

Seção Mineralógica

Seção Mineralógica

DESCRIÇÃO

- a) Substância
- b) Substância

Composição média (%) por elemento químico

Elemento	Mineral	%
1) Sílica	11)	11
2) Alumina	12)	12
3) Óxido de Ferro	13)	13
4) Óxido de Cálcio	14)	14
5) Óxido de Magnésio	15)	15
6) Óxido de Sódio	16)	16
7) Óxido de Potássio	17)	17
8) Óxido de Zinco	18)	18
9) Óxido de Manganês	19)	19
10) Óxido de Cobalto	20)	20

Diagnóstico das Minerais e Reações Químicas

A análise oporuna, uma substância granoblastica subaquosa, submetida para o estudo das minerais e das reações de quartzo, que ocorreram as características do metamorfismo regional. Com o metamorfismo de contato a que a rocha foi submetida, formam-se nodulos irregulares de cordierita que englobam porquiquístico mente parte do material da rocha original, e, portanto, favorece seu empacotado para as bordas dos nodulos.

Trata-se de uma rocha plástica original obtida por metamorfismo regional (granulito) e impurezas metamórficas de contato.

PROBANTE: ... 30-467 ...

LOCAL: ...

... 3.1.1. ...

...

DESCRICAO DO MATERIAL: ...

...

- 1. Identificação dos minerais
2. Descrição, distribuição e abundância
3. Características de identificação e determinação
4. Tipos e graus de metamorfismo
5. Classificação do nível celular e migração

DESCRICAO METAFOTOGRAFICA

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

Os minerais primários da rocha, em geral, demonstram uma textura gneissítica cobalçada. Entretanto, observam-se a presença de porfiroblastos de amfibolite cobalçados de dimensões im-...

Os pontos da rocha onde a cobalção foi mais acentuada notam-se a presença de vestígios de quartzo substituído (associados a sulfatos - calcum?), biotita clorizada e a presença de óxido de Fe. Lo-...

Tratou-se de uma rocha plútea - angulosa que sofreu metamorfismo de contato (fóssil: hornblende hornblende) e epitéis de contato. A alteração dos minerais secundários e piro-...

... cobalçada hidrotálmica ... 19 de 19

MINEROPOL

TRATADO DE ATUALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

11 de maio de 93

REUNÃO COMITADO DE ATUALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA - 30-118 1993 49/15/93
REALIZAÇÃO: C. C. P. de Minas Gerais - 30-118 1993 49/15/93
COORDENADOR: J. C. P. de Minas Gerais

DESCRIÇÃO DE ALGUMAS DAS ATIVIDADES DE ATUALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA
realizadas pelo grupo de trabalho em 1993. Foram realizadas as seguintes atividades: atualização de dados, atualização de dados, atualização de dados.

SUBCOMITÊ

- a. Descrição das atividades
- b. Relações estabelecidas entre os membros
- c. Atividades de atualização de dados
- d. Atividade de atualização de dados
- e. Atividade de atualização de dados

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Em 1993

Execução: J. C. P. de Minas Gerais

Fundação: J. C. P. de Minas Gerais

Objeto: Atualização de dados

Local: J. C. P. de Minas Gerais

Realização: J. C. P. de Minas Gerais

Coordenação: J. C. P. de Minas Gerais

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Atividade

Atividade

LIÇÃO DE CASA

Conteúdo

Mineral

1) contendo	10
2) quanto	10
3) quanto	10
4) quanto	10
5) quanto	10
6) quanto	10
7) quanto	10
8) quanto	10
9) quanto	10
10) quanto	10

LIÇÃO DE CASA

A respeito da vida social, política e econômica de Curitiba, apresente um relatório, englobando as atividades de ensino, de pesquisa e de extensão, realizadas no decorrer do curso. Apresente também os resultados das atividades de extensão realizadas no decorrer do curso.

Seja também responsável por apresentar, quanto possível, um relatório de atividades de extensão realizadas no decorrer do curso, quanto possível.

A vida social e política de Curitiba, quanto possível, apresente um relatório de atividades de extensão realizadas no decorrer do curso, quanto possível.

Seja também responsável por apresentar, quanto possível, um relatório de atividades de extensão realizadas no decorrer do curso, quanto possível.

Trata-se de uma vida social e política de Curitiba, quanto possível, apresente um relatório de atividades de extensão realizadas no decorrer do curso, quanto possível.

Seja também responsável por apresentar, quanto possível, um relatório de atividades de extensão realizadas no decorrer do curso, quanto possível.

Correspondência

MINEROPAR
ANÁLISE QUÍMICA

FICHA DE ANÁLISE FOTOMÉTRICA

NUM. 95

PARQUE GUARARAPES - RJ - 1000-30-477 em amostra 30-120 para 4000 Å

PROFESSOR J. C. BOMBA

COLUNA J. C. BOMBA

DESCRIÇÃO DE ALCANTARAL (JC-171). Descrição e análise mineralógica, com microscopia eletrônica de varredura.

DESCRIÇÃO DE ALCANTARAL (JC-171). Descrição e análise mineralógica, com microscopia eletrônica de varredura.

Substâncias

- a. Idolo de parafina, com microscopia eletrônica de varredura
- b. Serpentina, com microscopia eletrônica de varredura
- c. Biotita, com microscopia eletrônica de varredura
- d. Epidoto, com microscopia eletrônica de varredura
- e. Granada, com microscopia eletrônica de varredura
- f. Garnet, com microscopia eletrônica de varredura

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Em Matéria de cor verde, com microscopia eletrônica de varredura

Grânulos finos, com microscopia eletrônica de varredura

Grânulos finos, com microscopia eletrônica de varredura

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

a) Textura, com microscopia eletrônica de varredura

Elementos analisados (%)

Mineral	%	Mineral	%
Quartzo	10		
Cordierite	12		
Muscovite	12		
Formalina	10		
Opacos	15		
	18		
	17		
	16		
	16		
	20		

Observações

A rocha apresenta em alguns locais uma visibilidade relativa, herdada do metamorfismo regional. A cordierite forma nódulos que englobam quartzo e minerais micáceos. A muscovite forma porfiróclastos por biotite, como se fossem pequenos nódulos. Trata-se de uma rocha pelítica argilosa que foi submetida a metamorfismo regional e de contato. Opacos: resíduo de ilmenita e restos de material de alteração.

MILROPAR

FEIJA DE ANÁLISE MICROSCÓPICA

Forma 78

Projeto Científico Nº 30.478 de 1960, p. 124 (vol. 2) da FAPESP

Procedência: Instituto de Física, Universidade de São Paulo

Coletor: J. C. Zanetti

DESCRIÇÃO DE ALICAMENTO Material: Vidro, diâmetro 1,25 (vid. f. 124 e 125).
 Esta amostra é de uma preparação sobre a SC. 123 e 124, preparada
 alcohólica.

Solidez:

- a. Demora-se por minutos
- b. P.A. que é alívio sobre os tecidos
- c. Evidência de desidratação, danos e maceração
- d. Tipo de preparo de alicamento
- e. Qualidade de alicamento e preparação

DESCRIÇÃO METAMORFÓICA

Co. Cores: amarelo
 Grandeza: 100
 Tamanho: 100

Exatidão: Média
 Grau de preservação: Médio
 Alças: 100

Material de origem: Universidade de São Paulo, Instituto de Física

Classificação: Microscopia

DESCRIÇÃO METAMORFÓICA

1) Tamanho
 2) Quantidade

Características gerais (%) e/ou porcentagens

Material	%	Material	%
1) Quartz	10	1) Calcário	10
2) Serpentina	10	2) Mica	10
3) Biotita	10	3) Feldspato	10
4) Anfibolita	10	4) Plagioclásio	10
5) Muscovita	10	5) Clorita	10
6) Clorita	10	6) Vermelho	10
7) Vermelho	10	7) Opaco	10
8) Opaco	10	8) Outros	10

Observações das Amostras e das suas partes

A amostra é mineral mais representativa da amostra. Forma
 agudas, quadriláteras de cristais malformados, com inclusões de dimen-
 sões variáveis de espessura. Entretanto, momentaneamente opaco e em rede-
 los malformados, fortemente fraturados.
 Biotita, anfibolita e muscovita exibem poliedros que
 se refletem perceptivelmente entre mínimos formados de
 rede.

Vermelho e opaco ocorrem como cristais. Os opacos são
 muito abundantes.

A amostra não inclui características subsequentes de modo
 uniforme regional. Todavia, se possivelmente de uma rede plu-
 via antiga submetida a metamorfismo de contato.

Material: Universidade de São Paulo

MINEROPAN
INSTRUMENTAL S.A.

FICHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

FOLHA Nº

NOME: **Carvão - CIMA**
PROVENIÊNCIA: **Carvão - OF-807**
COLHEITA: **Carvão - OF-807**

DESCRIÇÃO DE ALCOMENTADO: **Carvão - OF-807**
Carvão de madeira, tipo **Carvão - OF-807**
Albedo e brilho de madeira.

Substâncias:

- 1. **Carvão - OF-807**
- 2. **Carvão - OF-807**
- 3. **Carvão - OF-807**
- 4. **Carvão - OF-807**
- 5. **Carvão - OF-807**

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor: **Carvão**
 Brilho: **Carvão**
 Fratura: **Carvão**
 Densidade: **Carvão**
 Outros dados: **Carvão**

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

1) **Carvão**
 2) **Carvão**

1) **Carvão - OF-807**

MINERAL

- 1) **Carvão - OF-807**
- 2) **Carvão - OF-807**
- 3) **Carvão - OF-807**
- 4) **Carvão - OF-807**
- 5) **Carvão - OF-807**
- 6) **Carvão - OF-807**
- 7) **Carvão - OF-807**
- 8) **Carvão - OF-807**
- 9) **Carvão - OF-807**
- 10) **Carvão - OF-807**
- 11) **Carvão - OF-807**
- 12) **Carvão - OF-807**
- 13) **Carvão - OF-807**
- 14) **Carvão - OF-807**
- 15) **Carvão - OF-807**
- 16) **Carvão - OF-807**
- 17) **Carvão - OF-807**
- 18) **Carvão - OF-807**
- 19) **Carvão - OF-807**
- 20) **Carvão - OF-807**

1) **Carvão - OF-807**

A Rocha contém cristais de **Carvão - OF-807** e **Carvão - OF-807**, dispostos numa trama muito fina, composta por **Carvão - OF-807** e **Carvão - OF-807**.
 Ainda inferiores, demonstrando o **Carvão - OF-807** e **Carvão - OF-807** em cristais de **Carvão - OF-807**.
 Como **Carvão - OF-807**, **Carvão - OF-807** e **Carvão - OF-807**.

Existe-se de **Carvão - OF-807** e **Carvão - OF-807** submetidos a **Carvão - OF-807**.
 Amino regional de **Carvão - OF-807** (substituído por **Carvão - OF-807** em **Carvão - OF-807**), com **Carvão - OF-807** e **Carvão - OF-807**.

Carvão - OF-807

Carvão - OF-807

PROV. Ceará, CARIACI, 10 km de OF-808 para Sudeste
Município Caridade (Pernambuco) - 10 km para N. da Rodovia
CEREN, Quil. 100, Aracaju, Sergipe

DESCRIÇÃO DE APLICATIVOS: Montada em lâminas, coloridas, com
espessura de 0,02 mm. (100x100 mm), fixadas em vidro.

- Substâncias:
- a. Lã de vidro, tipo 705
 - b. Plástico para fixação sobre as lâminas
 - c. Corante de vidro, tipo 705
 - d. Lã de vidro, tipo 705
 - e. Lã de vidro, tipo 705

DESCRIÇÃO USUÁRIA

De: C. M. 1000/1970
Data: 10/07/71
Lugar: Aracaju, Sergipe

DESCRIÇÃO TÉCNICA

1) Tipo: ...
2) Quantidade: ...

1) Descrição geral (N.º de identificação)

Mineral	%	Mineral	Quantidade
1) Quartzo	10		
2) Feldspato	15		
3) Biotita	10		
4) Sillimanita	10		
5) Epidota	10		
6) Zircão	10		
7) Ilmenita	10		
8) Titanita	10		
9) Zircão	10		
10) Zircão	10		
11) Zircão	10		
12) Zircão	10		
13) Zircão	10		
14) Zircão	10		
15) Zircão	10		
16) Zircão	10		
17) Zircão	10		
18) Zircão	10		
19) Zircão	10		
20) Zircão	10		

1) Descrição dos Minerais e Reações Internas

Amostras extremamente semelhantes à OF-807, porém, com
algumas diferenças:

- a estrutura é bem mais subdividida;
- a presença de grãos subdivididos (colóides) e bastantes
porquês;
- os nódulos de inclusão são mais raros.

1000/1970 - 1000/1970
1971, 06, 24
Rosa Maria

MINERAÇÃO

TIPO DE DEPÓSITO: ELÍFICO - LACADA

MUNICÍPIO: MANGUEIRA DE SÃO CARLOS - OF-812

DATA DE CRIAÇÃO: 19/06/81

At

DESCRIÇÃO DO ALCANTARILHO: ...

Observações:

de ...

DESCRIÇÃO DA ...

de ...

...

...

DESCRIÇÃO ...

A) ...

B) ...

Composição mineral (%) e % de ocorrência

Mineral	%	Mineral	%
Quartzito	11	Opala	5
Quartzito	12		
Quartzito	13		
Quartzito	14		
Quartzito	15		
Quartzito	16		
Quartzito	17		
Quartzito	18		
Quartzito	19		
Quartzito	20		
Quartzito	21		
Quartzito	22		
Quartzito	23		
Quartzito	24		
Quartzito	25		

Di. Descrição dos Minerais e Percentual

Amostra semelhante à: OF-807 e 808.

19/06/81 ...

PRONOME DE APOSTRÓFOS FONOGRÁFICA
PRONOME DE APOSTRÓFOS FONOGRÁFICA
PRONOME DE APOSTRÓFOS FONOGRÁFICA

DESCRIÇÃO DO MATERIAL
Material de referência para a pronome de apostrofe

Exercícios

- a. ...
- b. ...
- c. ...
- d. ...
- e. ...

DESCRIÇÃO MATERIAL: ONCA

Onca ...
Espécie ...
Tamanho ...

Onca - Descrição

Onca ...
Espécie ...
Tamanho ...

DESCRIÇÃO MATERIAL: ONCA

Onca ...
Espécie ...
Tamanho ...

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...

Exercícios de Materiais e Práticas Laborais

Amantia seide *Isotria gemellata*, *psyllidivora* e sua *gonulose* e *batente irregular* (para a *nida*). O *quarto* e a *conduta*, *qualmente* *malada*, *formam* *um* *fundo* *gomo*. *bléus* *sobu* o *qual* se *diversam* *psyllidivora* *de* *muscivora* e *ondalugite*. *A* *bléus* *ovus* *ente* *ei* *manus* *flúis*. *Toda* *se* *de* *uma* *lata* *de* *origem* *pública* *alumina* *que* *foi* *opida* *por* *metamorfismo* *de* *contato*, *pois* *lambada* *horstli*.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

19.06.84

Rosa Maria

MINEROPAR

FILIA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

FOLIO II*

PROBANTE Caramelo - C. 1112 - FUND. M. D. P. - OF. 620 - BARRA - ZACULESINA
PROPOSTA Osmundo Zumbado
TIPO Osmundo Zumbado
LOCAL Barragem de Fátima - Caramelo - P. R. S. P.

DESCRIÇÃO DE ALOJAMENTO Em bloco de dimensões, extensas, regular, e com alguns fragmentos de cristais de quartzo, em forma de prismas, e de outros minerais. O quartzo é bastante frequente.

Substâncias:

- a. Descritas no relatório
- b. Alguns fragmentos de mica
- c. Cristais de epidota, em forma de prismas e de outros tipos de cristais
- d. Cristais de feldspato (alcali) e quartzo

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

De cor cinza escura
 Textura fibrosa
 Tipo - Nodular

Estado Massivo

Forma de cristais Vários

Forma de agregação Vários

Localização Vários

Descrição Vários

Al. Tabela

El. Química

Composição modal (%) por Feldspato total

Mineral	%	Mineral	%
1) quartzo	11		
2) cordierita	12		
3) biotita	13		
4) muscovita	14		
5) andaluzita	15		
6) hornblenda	16		
7) glaucos	17		
8)	18		
9)	19		
10)	20		

Os Dados dos Minerais e Feldspato totais

A maioria são feldspatos periclinos, com cristais de biotita, muscovita e andaluzita, e alguns outros minerais, com uma pequena quantidade de cordierita e de glaucos. É importante salientar a presença de cristais de andaluzita por muitos glaucos (magrelita).

Toda a metamorfose de contato, fíca, hornblenda hornbl.

Prof. Dr. Humberto Romão
 11. 01. 74
 com José Alves

PROBIO Capim florido
PROBIO 25/10/907
PROBIO 25/10/907
PROBIO 25/10/907

120

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

Reza sem floração, cor de leite, com manchas amareladas e vermelhas
que se tornam escuras com o tempo. O material é muito fino e
de corte preciso e fino. O material é muito fino e de corte preciso.
para P.O.

Substância amarelada, com manchas de amarelo e de vermelho
devido ao tempo. O material é muito fino e de corte preciso.
de corte preciso e fino.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Cor amarelada com manchas de vermelho
devido ao tempo.

Forma amarelada com manchas de vermelho
devido ao tempo.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Forma amarelada com manchas de vermelho
devido ao tempo.

120

- 1) cor de leite
- 2) cor de leite
- 3) cor de leite
- 4) cor de leite
- 5) cor de leite
- 6) cor de leite
- 7) cor de leite
- 8) cor de leite
- 9) cor de leite
- 10) cor de leite
- 11) cor de leite
- 12) cor de leite

120

Este material não se observa a presença de mineral
para. O tamanho dos cristais de quartzo segue o mesmo padrão
intra do tipo "sítio" para o espécime original.

21 09 84 Rio de Janeiro

PROPOSTA Nº 0916 DE 25/06/59

CONTRATO Nº 0916

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

Affirmação de validade por prazo e fazer matar em carta-bula. Entenderem sobre prazos e validade por este termo. Prazo de ação por este termo.

Soluto: Identificação mineralógica - rocha e mineral principal. Identificação de tipo petrográfica.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

CO LITE DA 1ª e 2ª amostra. Quarta fase. Início de identificação.

Trabalho de identificação de rochas. Identificação de rochas. Identificação de rochas.

Trabalho de identificação de rochas. Identificação de rochas. Identificação de rochas.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

A) Fatura B) Despesa

Composição média (%) Fósforo equivalente

Mineral	%	Mineral	%
1) Analcim	—	17) —	—
2) Quartz	—	18) —	—
3) Calcite	—	19) —	—
4) Clorita	—	20) —	—
5) Opala	—	21) —	—
6) —	—	22) —	—
7) —	—	23) —	—
8) —	—	24) —	—
9) —	—	25) —	—
10) —	—	26) —	—

Composição dos Elementos e Frações Totais

Amostra semelhante à OF-916A. Nota-se, sobretudo, a presença de sílica amigdaloides em grande quantidade associada a sulfatos. Também, a presença de pequenas porções oxidáveis.

Atividade mineralógica

25/06/59

Paulo de Azevedo

MINEROPAR

PLANO DE ANÁLISE TIPOGRÁFICA

MINISTRO COPOM/PRONEX
 MODESTINA POTENTIL PEREIRA - Curitiba, 20.11.2014
 Nº 01416
 OF 016 CIMA 25/01/14

DESCRIÇÃO DE ALIQUOTADO

Alfombrado de revestimento 75 pontos feitos mediante uma amostragem em toda a superfície, subdividido de acordo com o plano amostral. A cada dia, sendo possível para 10g.

Soluções:

- Soluções realizadas de acordo com o manual fornecido.
- Determinação de tipo litológico.

110 120

Quantidade média (% vol) fabricada

Mineral	%	Mineral	%
11) Sílica	11	11) Sílica	11
21) Quartzo	12	21) Quartzo	12
31) Calcita	13	31) Calcita	13
41) Dolomita	14	41) Dolomita	14
51) Gipsos	15	51) Gipsos	15
61) ...	16	61) ...	16
71) ...	17	71) ...	17
81) ...	18	81) ...	18
91) ...	19	91) ...	19
101) ...	20	101) ...	20

Quantidade dos Minerais e Percentual Total

A quantidade de opala desta amostra é bem menor do que nas amostras OF-916 A e B.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Em corte normal o material mostra uma estrutura fibrosa. A análise microscópica revela a presença de cristais de sílica e quartzo. A estrutura é típica de opala.

⊕ r/10g

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Em corte normal o material mostra uma estrutura fibrosa. A análise microscópica revela a presença de cristais de sílica e quartzo. A estrutura é típica de opala.

1) Sílica
 2) Quartzo

Quantidade média (% vol) fabricada

11) Sílica

21) Quartzo

31) Calcita

41) Dolomita

51) Gipsos

61) ...

71) ...

81) ...

91) ...

101) ...

MINEROPAR

FEUILLE DE ANALISE PÉROQUIMICA

NUMERO Copiar / Rubricado: **OF 911**
 MODIFICAR: **OF 911** ANÁLISE DE: **OF 911** DATA: **25/06/89**
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE

DESCRIÇÃO DE ALIQUOTADO

Alimento de baixo de maleabilidade contendo, resíduo dos testes realizados em OF 916 e OF 917. As tabelas podem apresentar erros devido a erros, devido ao baixo grau de homogeneidade e a presença de impurezas. Apresenta-se de aspecto pastoso branco pálido.

Soluções:

- Solução aquosa em água - solução aquosa.
- Forno de aquecimento a 100°C.

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

Em solução aquosa
 Solução aquosa em água / solução aquosa
 Forno de aquecimento a 100°C.

Alimento de baixo de maleabilidade contendo, resíduo dos testes realizados em OF 916 e OF 917. As tabelas podem apresentar erros devido a erros, devido ao baixo grau de homogeneidade e a presença de impurezas. Apresenta-se de aspecto pastoso branco pálido.

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

Alimento de baixo de maleabilidade contendo, resíduo dos testes realizados em OF 916 e OF 917. As tabelas podem apresentar erros devido a erros, devido ao baixo grau de homogeneidade e a presença de impurezas. Apresenta-se de aspecto pastoso branco pálido.

Lista de Compostos (p. 1)

Composto	Quantidade
1) Quartzo	10
2) Calcita	10
3) Opala	10
4) Amorfo	10
5) Amorfo	10
6) Amorfo	10
7) Amorfo	10
8) Amorfo	10
9) Amorfo	10
10) Amorfo	10
11) Amorfo	10
12) Amorfo	10
13) Amorfo	10
14) Amorfo	10
15) Amorfo	10
16) Amorfo	10
17) Amorfo	10
18) Amorfo	10
19) Amorfo	10
20) Amorfo	10

Lista de Compostos e Reagentes

Opala mas é tão frequente como nos amostras OF 916 A, B, C. Em geral, está sempre determinada na maioria das amostras, por uma associação, comumente, arredondados, com inclusão com inclusões (?) no centro. A origem desse mineral parece ser sedimentar, de a opala oxidada, biotita e clorita.

Lista de Compostos e Reagentes

25/06/89

MEMORIAL DE ATRIBUIÇÃO DE TAREFAS

MEMORIAL DE ATRIBUIÇÃO DE TAREFAS
Nº 01920
UF RJ
Data: 25/06/77

DESCRIÇÃO DE ATRIBUIÇÃO

Memorial de atribuição de tarefas de trabalho em andamento de 25/06/77
- Tarefas positivas para o

Substituto:
- Tarefas de trabalho em andamento de 25/06/77
- Tarefas de trabalho em andamento de 25/06/77
(atribuição de tarefas de trabalho em andamento de 25/06/77)

DESCRIÇÃO DE ATRIBUIÇÃO

De acordo com o Memorial de Atribuição de Tarefas em andamento de 25/06/77

Tarefas de trabalho em andamento de 25/06/77
- Tarefas de trabalho em andamento de 25/06/77
- Tarefas de trabalho em andamento de 25/06/77

De acordo com o Memorial de Atribuição de Tarefas em andamento de 25/06/77

De acordo com o Memorial de Atribuição de Tarefas em andamento de 25/06/77

MEMORIAL DE ATRIBUIÇÃO DE TAREFAS
Nº 01920
UF RJ
Data: 25/06/77

DESCRIÇÃO DE ATRIBUIÇÃO

MEMORIAL DE ATRIBUIÇÃO DE TAREFAS	MEMORIAL	MEMORIAL
01	01	01
02	02	02
03	03	03
04	04	04
05	05	05
06	06	06
07	07	07
08	08	08
09	09	09
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100

MEMORIAL DE ATRIBUIÇÃO DE TAREFAS

A atribuição de tarefas para este memorial, de acordo com o Memorial de Atribuição de Tarefas em andamento de 25/06/77, com o seguinte teor:
Visto o importante trabalho a ser realizado em andamento de 25/06/77, em relação a tarefa de trabalho em andamento de 25/06/77, com o seguinte teor:
a Of. 920.

Atômico
21 09 88
Lina Maria

