CPRM

# RELATÓRIO DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR

## PROJETO SERRA DA SAMAMBAIA

**DNPM'S Nºs:** 820.044/85
820.045/85
820.046/85
820.050/85
820.051/85
820.053/85
820.055/85
820.059/85

Rel 3277

MME — DNPM
PROTOCOLIZADO NO
9º DISTRITO RJ
19/05/1989

Solic Renovação

CPRM
DICTEC

SUREG-SP

MAIO/89

CPRM

## SUMÁRIO


Pág.

1. INTRODUÇÃO..... 1

1.1 - Situação Legal..... 2

2. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO..... 3

3. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS..... 3

4. ASPECTOS DA GEOLOGIA REGIONAL..... 6

5. GEOLOGIA DA FOLHA GUAPIARA..... 10

6. PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA..... 66

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... 80

8. PRORROGAÇÃO DAS ÁREAS..... 82

9. BIBLIOGRAFIA..... 83

**ANEXOS**

1. ANÁLISES QUÍMICAS

2. MAPAS GEOLÓGICOS-GEOQUÍMICOS

I - LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAGENS

II - BACIAS ANÔMALAS (ALVOS)

CPRM

## 1 - INTRODUÇÃO

A partir dos resultados dos projetos: Geoquímica no Vale do Ribeira - DNPM/CPRM-1978; Projeto Integração e Detalhe Geológico no Vale do Ribeira - DNPM/CPRM - 1981 e recentemente o Projeto Guapiara CPRM/SICCT - 1983; foi possível visualizar ambientes e litótipos, potenciais em gerar depósitos econômicos de natureza polimetálica, na faixa das áreas requeridas.

Com o Projeto Guapiara, foi possível reconhecer a extensão nordeste de conjuntos litológicos da Formação Itaiacoca, de ALMEIDA (1965), aflorantes na folha Ribeirão Branco e que reconhecidamente são portadores de várias mineralizações de Cu, Pb, Zn, além de talco e leucofilito. Esses conjuntos até então considerado como do Grupo Açungui, foram no Projeto Guapiara correlacionados ao Grupo Setuva e considerados como cronocorrelatos às Formações Água Clara e Perau, sequências estas que abrigam importantes mineralizações singenéticas de Cu, Pb e Zn do tipo sedimentar exalativa. Salienta-se que na região de Guapiara, a sequência Água Clara vem sendo pesquisada pelo Projeto Serra da Samambaia (pesquisas próprias) o qual está apresentando bons resultados através da constatação de novas e promissoras ocorrências de Pb e barita, além da confirmação e ampliação em superfície daquelas já conhecidas.

No âmbito das áreas requeridas, a constatação em diversos pontos de formações ferríferas com teores significativos de Pb, Ba e principalmente Zn, e ainda a presença de rochas carbonáticas com estruturas estromatolíticas, "metacherts", metavulcânicas intermediárias e ultramáficas, indicam a existência de um importante condicionamento metalogenético devido a uma paleoambiência favorável à mineralizações de Zn, Pb, Cu, Ba, Au, Ag, Ni, Cr e Co.

O bloco pesquisado, compõe-se de 8(oito) áreas cuja situação legal encontra-se sumarizada no quadro I.



Mod. .002 NE 7530.0210.0343

- Situação Legal - Quadro I

| D. N. P. M. | D A T A | SP - Nº | A L V A R Á | DOU / DATA | Á R E A (Ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| 820.044/85 | 17/01/85 | 41/84 | 4.636 | 07/10/86 | 1.000 |
| 820.045/85 | 17/01/85 | 42/84 | 4.572 | 29/09/86 | 1.000 |
| 820.046/85 | 17/01/85 | 43/84 | 4.637 | 07/10/86 | 1.000 |
| 820.050/85 | 17/01/85 | 47/84 | 3.460 | 22/07/86 | 1.000 |
| 820.051/85 | 17/01/85 | 48/84 | 3.683 | 29/07/86 | 1.000 |
| 820.053/85 | 17/01/85 | 50/84 | 3.684 | 29/07/86 | 1.000 |
| 820.055/85 | 17/01/85 | 52/84 | 3.459 | 22/07/86 | 1.000 |
| 820.059/85 | 17/01/85 | 56/84 | 4.302 | 03/09/86 | 1.000 |

CPRM



NE 7530.0210.0343

CPRM

## 2 - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

As áreas estão situadas na região compreendida entre os bairros Apiaí-Mirim e Campina do Veado, estando contidas nos municípios de Capão Bonito e Itapeva. Localizam-se nas folhas topográficas Guapiara (SG.22-X-B-II-2) e Ribeirão Branco (SG.22-X-B-II-1), escala 1:50.000, editadas pelo IBGE em 1974.

O acesso se faz, a partir de São Paulo, pela rodovia Castelo Branco até o trevo para Tatuí, tomando-se a partir daí rodovia até Itapetininga. Em Itapetininga segue-se por via que serve as cidades de Capão Bonito e Guapiara. As áreas requeridas estão localizadas nas proximidades do trecho compreendido entre Capão Bonito e Guapiara, e o percurso total perfaz cerca de 270 km.

## 3 - ASPECTOS FISIOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS

A região encontra-se nos domínios do Planalto Cristalino Ocidental, desenvolvido sobre uma superfície constituída por rochas graníticas e metassedimentos Açungui. A sudeste comparece um segmento da Serra de Paranapiacaba que constitui o divisor natural das bacias hidrográficas dos rios Paranapanema e Ribeira de Iguape.

O relevo apresenta-se profundamente dissecado, com topografia acidentada, drenagens encaixadas e vales profundos com vertentes fortemente inclinadas. As cotas mais elevadas situam-se em torno de 1.000 m e podem ser observadas nos metassedimentos Açungui. As rochas graníticas apresentam-se densamente ravinadas com drenagem de padrão dendríti



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

cos. Diques básicos, muito frequentes, cortam essas rochas formando lineamentos que estabeleceram cristas ou vales de acordo com a natureza da encaixante, se mais, ou menos resistentes à erosão.

A ação intempérica agindo sobre esses litotipos produz solos profundos, raramente ocorrendo exposições de rocha sã. Em terrenos graníticos é comum a existência de "campos de matacões".

A vegetação predominante desenvolvida sobre esses solos é a de campos sujos com matas ciliares e capões esparsos. São ainda observados remanescentes da floresta subcaducifolia tropical em tipo intermediário entre as formações florestais perenes da encosta e as formações não florestais do interior. Esta formação foi intensamente devastada dando lugar a culturas de subsistência e pastagens.

O clima identificado como mesotérmico brando super-úmido com subseca, apresenta temperaturas médias anuais em torno de 19°C a 18°C. O verão é brando e o mês mais quente acusa média inferior a 22°C; no inverno são comuns mínimos de 0°C nos meses mais frios (junho-julho). A precipitação pluviométrica média anual é de 1.250 mm.

A rede de drenagem serve a bacia do Rio Paranapanema, sendo os principais cursos d'água os rios Apiaí-Mirim e o Apiaí-Guaçu.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

FIGURA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA FOLHA GUARAPARI

CPRM

## 4 - ASPECTOS DA GEOLOGIA REGIONAL

A área mapeada está inserida em região dominada por rochas arqueanas do embasamento mais antigo, rochas proterozóicas atribuídas aos grupos Setuva e Açungui, e por rochas graníticas admitidas como de idade brasiliana, as quais são limitadas ao norte pelos sedimentos paleozóicos da Bacia do Paraná; comparecem ainda maciços alcalinos e ultrabásico-alcalinos e diques de rochas básicas, manifestações essas associadas ao magmatismo mesozóico (Fig. 3). Sedimentos inconsolidados holocênicos são identificados ao longo das drenagens mais expressivas, sendo que, no baixo vale do rio Ribeira, sedimentos semi consolidados plio-pleistocênicos da Formação Pariquera-Açu, sustentam terraços elevados na planície quaternária.

As rochas do embasamento arqueano aparecem principalmente a sul da Falha da Lancinha-Cubatão, sendo parte integrante do domínio geotectônico definido por Y. HASUI *et alii* (1975), como Maciço Mediano de Joinville. As associações litológicas desse maciço recebem designações variadas nos estados de São Paulo e Paraná, sendo integradas tanto por rochas gnáissico-migmatíticas policiclícas, associadas a complexos granulíticos, como também por sequências de menor grau metamórfico interpretadas por A.T.S.F. SILVA *et alii* (1981) como supra-crustais arqueanas que constituiriam restos de prováveis estruturas do tipo *greenstone belt.*

Os epimetamorfitos vulcano-sedimentares definidos ao longo da Faixa de Dobramentos Apiaí de Y. HASUI e M.A. ALMEIDA (1978) são atualmente discriminados em dois tecto-no-grupos distintos. Até o final da década de 1970, todas as rochas desses grupos eram tidas como do Grupo Açungui, do Proterozóico Superior, e distribuídas pelas formações Setuva e Capiru (J.J. BIGARELLA e R. SALAMUNI, 1956), Votuverava (J.J. BIGARELLA e R. SALAMUNI, 1958), Itaiacoca (F.F.M. de ALMEIDA, 1956) e Água Clara (O.J. MARINI *et alii*, 1967). Somente nos últimos anos, através de trabalhos de detalhe



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

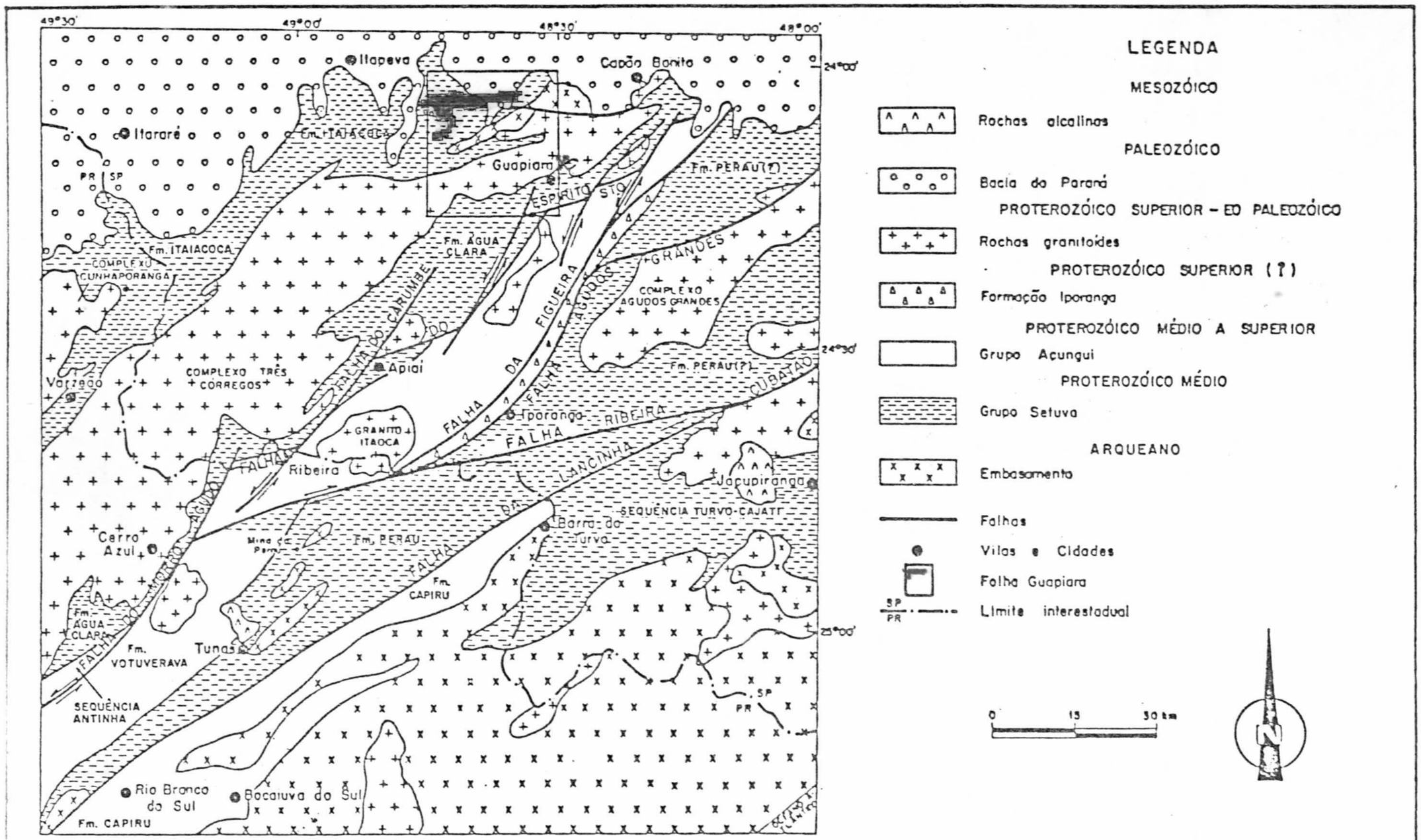



Figura 3 : Esboço das principais unidades geológicas descritas na porção sul paulista e leste paranaense
(Extraído e modificado de C. Chiodi Fº et alii, 1983.)

SEUGEO-CPRM-SUREG/SP DES. NY

CPRM-PROJETO GUAPIARA-RELATÓRIO FINAL-VOL. I-Tagnosni A.T. et alii, 1984

Mod. 002
NE. 7530.0210.0343
CPRM

na região do Vale do Ribeira, é que se puderam reconhecer parâmetros de diferenciação para os constituintes dessas sequências. Dessa maneira, podem ser hoje enfeixadas em um conjunto pré-Açungui, referível como "Grupo" Setuva, as denominadas formações Perau e Água Clara (O.FRITZSONS JR. *et alii*, 1982), tendo C. CHIODI FILHO *et alii* (1983) proposto a inclusão da Formação Itaiacoca e da Sequência Turvo-Cajati também no "Grupo" Setuva. O Grupo Açungui, representante de sequências realmente brasilianas, ficaria assim reduzido às formações Votuverava e Capirú e à denominada Sequência Antinha.

Balizando contiguamente a sul a Falha da Figueira, ocorre uma faixa de metassedimentos imaturos da Formação Iporanga (O.H. LEONARDOS, 1934), constituída predominantemente por filitos a metassiltitos com intercalações de metaconglomerados polimíticos e meta-arcóseos. Essa sequência, interpretada como molássica em relação ao Grupo Açungui e representativa de um segmento da Sequência Betari-Iporanga (E. C. DAITX, 1980), foi interpretada por C. CHIODI FILHO *et alii* *(op. cit.)* com base em caracteres lito-estruturais, como síncrona às rochas da Formação Votuverava.

Com grande expressividade na região, ocorrem ainda imensos corpos granitóides alongados, de direção NE-SW, referentes aos complexos Três Córregos, Cunhaporanga e Agudos Grandes. Constituem-se predominantemente por rochas interpretadas como sin a tardi-tectônicas brasilianas, e cujos tipos são geralmente acinzentados, profiróides, às vezes orientados e de composição variando de granítica a granodiorítica. Corpos circunscritos de dimensões reduzidas são reconhecidos na faixa, e compreendem têrmos porfiríticos de composição variando entre ácida e intermediária.

Problemas relativos ao posicionamento geocronológico de grande parte das rochas granitóides, a menos daquelas comprovadamente pós tectônicas brasilianas, ainda persistem, pois os valores de suas determinações radiométricas referem-se invariavelmente ao Ciclo Brasiliano, enquanto que



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

os dados de campo tem indicado uma evolução mais antiga, fato este comentado por C. CHIODI FILHO *et alii* (op. cit.).

Como traços estruturais marcantes, deve ser destacada na região a existência de grandes lineamentos, que têm sido interpretados como de expressivos falhamentos transcorrentes (falhas Espírito Santo, Agudos Grandes, Figueira, Ribeira e Lancinha) associados a regmagênese cambro-ordoviciana descrita na porção sul-oriental da Plataforma Brasileira (F.F.M. de ALMEIDA, 1967). De acordo com C. CHIODI FILHO *et alii* (op.cit.), tais segmentos seriam mais antigos, reativados no Eo-Paleozóico, e teriam condicionado a formação de estruturas do tipo *rift* no Proterozóico Médio e Superior.

Um dos últimos eventos geológicos expressivos registrados na região, diz respeito a Reativação Wealdeniana da plataforma (F.F.M. de ALMEIDA, 1967), caracterizada por intenso magmatismo básico e alcalino no Mesozóico. As rochas básicas estão representadas por diabásios e gabros que preenchem fraturas NW-SE, e as alcalinas por numerosos maciços dentre os quais se destacam o de Tunas (sienítico) e o de Jacupiranga (ultrabásico-alcalino com carbonatito).

As rochas fanerozóicas da Bacia do Paraná compõem o limite setentrional da faixa de terrenos pré-cambrianos, anotando-se neste segmento os sedimentos da Formação Itararé (Permo-Carbonífera) e, em menor proporção, os arenitos devonianos da Formação Furnas.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

# 5 - GEOLOGIA DA FOLHA DE GUAPIARA

## 5.1 - Trabalhos anteriores

Numerosos são os trabalhos que se referem à área da folha Guapiara e ao contexto geológico regional no qual ela se insere. Assim, destaca-se a seguir aqueles que, de alguma maneira, forneceram maiores subsídios para o desenvolvimento do presente projeto.

U.G. CORDANI *et alii* (1971), em trabalho de mapeamento geológico da Folha Guapiara (escala 1:100.000), apresentam em ordem crescente de idade a seguinte organização crono-estratigráfica para os litotipos identificados: sedimentos recentes; diabásios e gabros mesozóicos; sedimentos permo-carboníferos; sedimentos devonianos; granitos e granodioritos neo-proterozóicos a eo-cambrianos e metassedimentos carbonáticos (calcários, dolomitos, rochas calco-silicáticas), metassedimentos argilosos e arenosos (filitos e mica xistos, meta-arenitos e metassiltitos, quartzitos, metaconglomerados), anfibolitos e anfibólio-xistos, do Pré-Cambriano Superior (Grupo Açungui).

S. PETRI & K. SUGUIO (1969) estudam metassedimentos do Grupo Açungui e concluem que o ambiente de sedimentação foi o de bacia marinha, cuja borda se situaria a norte e a oeste da área balizada pelas localidades de Bonsucesso, Itararé, Itapeva e Brancal. Os metassedimentos posicionados a sudeste dessa área teriam se depositado, segundo esses autores, em águas de maior profundidade e provavelmente em ambientes que não ultrapassaram os limites da antiga plataforma continental. Aceitam, duvidosamente, o valor de 3.500 m de espessura para o Grupo Açungui, excluindo-se a Formação Setuva de J.J. BIGARELLA e R. SALAMUNI (1956).

L.A. GONZALEZ *et alii* (1972) realizam mapeamento geológico na escala 1:10.000 em uma parte da região sul-sudeste do Estado de São Paulo que englobou a porção sudeste da folha Guapiara. Destacam especialmente os corpos car-



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

bonáticos, visando o seu aproveitamento para cimento.

L.Q. KAEFER & J.P. ALGARTE (1972) assinalam para a folha Itararé (SG.22-X-B), vários tipos litológicos, bem como traços estruturais originados por intensos esforços que atuaram na região. Quanto a tectônica rígida distinguem três sistemas principais de falhas: nordeste-sudeste (inversos e direcionais), este-oeste (cavalgamento) e noroeste (profundos fissuramentos tensionais).

A. MORGENTAL *et alii* (1978) realizam, na regiãodo vale do Ribeira, trabalho de prospecção geoquímica regional através da coleta de sedimento de corrente, assinalando para a área da folha Guapiara anomalias para cobre, chumbo e prata (região dos bairros do Tigre, do Alecrim, dos Paes, da Capuavada e da Monjolada); cobalto e níquel (região do bairro dos Franciscos); cobalto (região do bairro do Cerrado); manganês (região do bairro do Rio Apiaí); e cobre, chumbo, prata e ferro (região do córrego dos Prestes).

Y. HASUI *et alii* (1980), posicionam os metassedimentos do Grupo Açungui da Folha Guapiara nos megassinclinórios Guapiara e Bonsucesso, o primeiro ladeado pelos geanticlíneos Agudos Grandes e Três Córregos e o segundo pelos geanticlíneos Três Córregos e Cunhaporanga, os quais, por sua vez, fazem parte da Faixa de Dobramentos Apiaí. Admitem que a rede de falhas da região sudeste foi a responsável pela estruturação geral de blocos justapostos, desenvolvida durante a transcorrência brasiliana tardia. Algumas destas falhas são mais antigas e tiveram um significativo papel nos processos brasilianos, desde a sedimentação até o magmatismo pós-tectônico e formação de molassas.

O. FRANCISCONI (1981) apresenta mapa geológico em escala 1:100.000, acompanhado de nota explicativa, da folha Guapiara (SG.22-X-B-II). Assinala no extremo nordeste da área rochas metamórficas constituídas por metabasitos e anfibolitos de naturezaortometamórfica e ou parametamórfica, associadas, de modo indiferenciado, a biotita-hornblenda-gnaisses e



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

milonito-gnaisses supostamente pré-Açungui. As rochas metassedimentares do restante da área foram posicionadas no Pré-Cambriano Médio a Superior como pertencentes exclusivamente ao Grupo Açungui. Os granitos da área foram caracterizados em dois tipos: pós-cinemáticos e sin-tardi cinemáticos brasilianos, incluindo granitos autóctones pré-brasilianos reativados, remobilizados e feldspatizados.

O MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (PRÓ-MINÉRIO, 1981), apresenta a integração e interpretação dos dados constantes na literatura geológica existente no Estado de São Paulo, enquadrando a área da Folha Guapiara em duas grandes unidades geológicas representadas pelos sedimentos fanerozóicos da Bacia do Paraná e pelas rochas brasilianas da Faixa de Dobramentos Apiaí, estas últimas compreendendo filitos, mica-xistos, metacalcários e quartzitos, pertencentes ao Complexo Pilar do Grupo Açungui, e rochas granitóides sin a pós-tectônicas. Os sedimentos fanerozóicos (arenitos e tilitos) foram incluídos na Formação Itararé do Grupo Tubarão.

O PROJETO ANTA GORDA - Fase I (1981), fez reconhecimento geológico em escala 1:50.000 no Vale do Ribeira, estados de São Paulo e Paraná, dividindo o Grupo Açungui em três formações designadas como A-I, A-II e A-III. A partir de trabalhos mais detalhados executados posteriormente nas fases II e III (1982, 1983) essas formações foram ainda melhor caracterizadas.

R.B. da SILVA (1982) executou mapeamento geológico, acompanhado de análise geoquímica de amostras de rocha e de amostras de sedimentos de corrente, na faixa carbonatada Itapeva/Itararé (SP). Este trabalho abrangeu apenas parte da porção noroeste da Folha Guapiara, tendo definido dois conjuntos de rochas genética e geologicamente distintos: o primeiro constituído pelos epimetamorfitos do Grupo Açungui (pré-Cambriano) na área de domínio da Formação Itaiacoca, os quais estão representados por metapsamitos, metabásicas, metabásicas xistosas e rochas carbonáticas, interdigitados en



Mod. 002

MNE 7530.0210.03430343

tre si e afetados pelas intrusões graníticas que compõem principalmente o Batólito de Três Córregos; e o segundo constituído pelos sedimentos sílticos e arenosos do Grupo Tubarão, do carbonífero-permiano.

## 5.2 - Estratigrafia

### 5.2.1 - Considerações gerais

Na área da folha Guapiara foram distinguidos diversos conjuntos litológicos, tectônica e geocronologicamente distintos (fig. 4), cuja distribuição na coluna estratigráfica do Quadro I foi facilitada pelo fato de algum deles constituirem o prolongamento físico das unidades mapeadas contiguamente a leste, pela CPRM, através de C. CHIODI FILHO *et alii* (1983), na folha Capão Bonito.

As rochas metavulcano-sedimentares de baixo a médio grau metamórfico anotadas no âmbito da quadrícula, foram discriminadas em dois conjuntos designados como "Grupo" Setuva e Grupo Açungui, de acordo com a compartimentação proposta por C. CHIODI FILHO (1984, inédito).

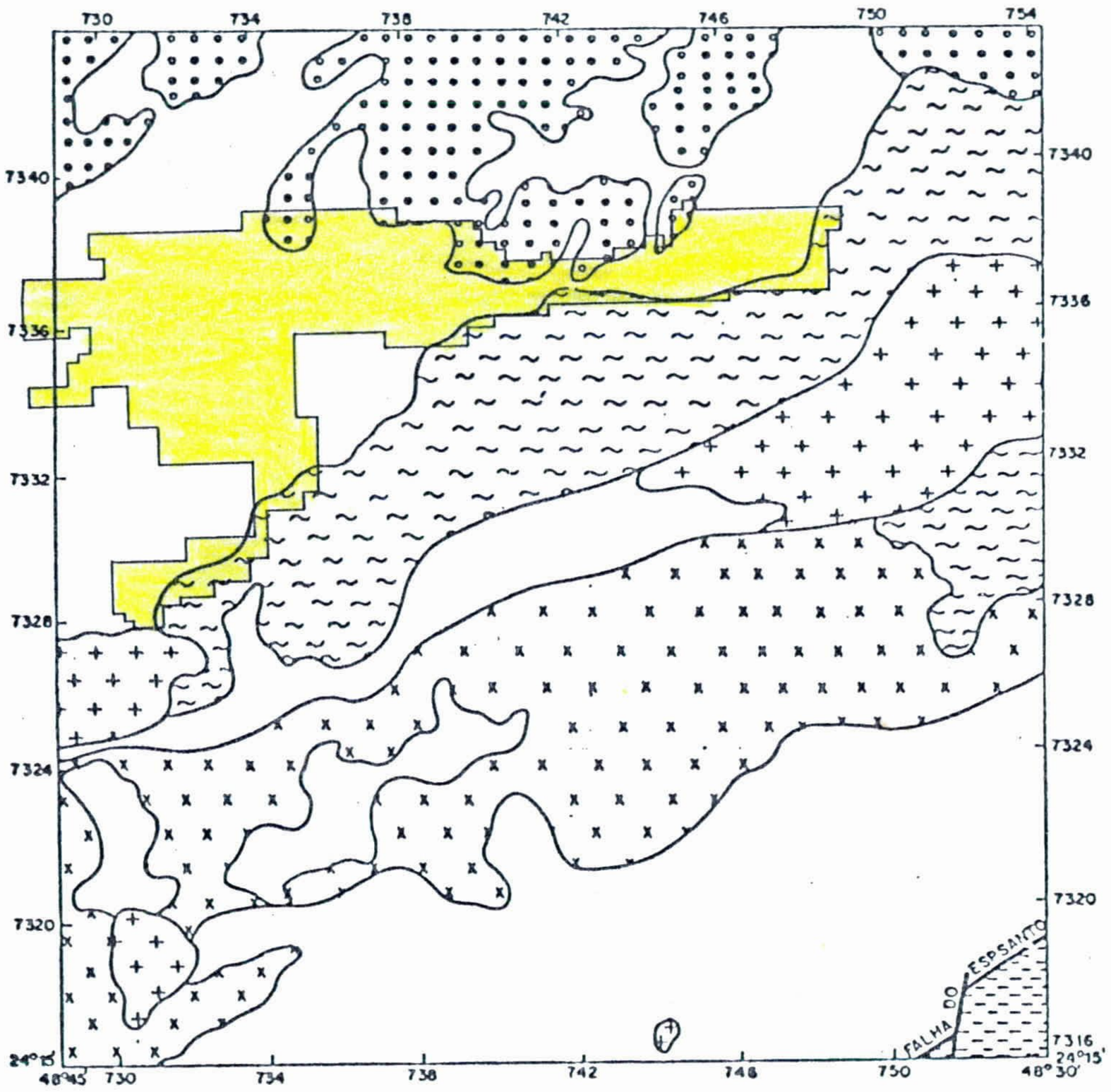
As sequências correspondentes ao "Grupo" Setuva afloram a norte da Falha Espírito Santo, sendo admitidas como do Proterozóico Médio pelos registros geocronológicos disponíveis para rochas correlatas no Estado do Paraná. A distinção da sequência Açungui foi efetuada com base em parâmetros estruturais e litológicos, sendo característicos no "Grupo" Setuva a foliação paralela ao bandeamento e a associação de rochas vulcânicas e formações ferríferas.

As rochas Açungui cobrem pequena superfície no extremo sudeste da área mapeada, distinguindo-se litotipos carbonáticos e terrígenos que constituem extensão da Formação Votuverava definida no Paraná. Tais litotipos correspondem aos membros carbonático $C_2$ e terrígeno $T_1$, assinalados na folha Capão Bonito por C. CHIODI FILHO *et alii* (1983).



Mod. 002

NE. 7530.0210.0343




LEGENDA

- Sedimentos da Bacia do Paraná (Formação Itararé)
- Granitos Pós-tectônicos Brasilianos
- Rochas granitóides
- Grupo Açungui
- Grupo Setuva
- Rochas do embasamento

N

0 2 4 6 km

Figura 4 – Faixas de distribuição dos principais dos conjuntos litológicos mapeados na folha Guapiara.

Os têrmos graníticos e granitóides assinalados foram interpretados respectivamente como pós-tectônicos e como sin a tardi-tectônicos brasilianos. Os primeiros compõem corpos intrusivos nitidamente circunscritos e discordantes, estando afetados apenas pelos falhamentos creditados à reg magênese cambro-ordoviciana. As rochas granitóides, por sua vez, integram um segmento do denominado Complexo Três Córregos, o qual constitue uma grande dorsal alongada segundo NE-SW nos estado de São Paulo e Paraná.

Os litotipos considerados como do embasamento antigo, exibem grau de metamorfismo mais elevado e um maior número de fases de deformação que as rochas Setuva e Açungui, estando distribuídos pelas suítes metamórficas Apiaí-Mirim (C. CHIODI FILHO *et alii*, op. cit.) e Santana. O posicionamento destas suítes pré-Setuva no Arqueano é compatível com as proposições aceitas para suas assemelhadas do Complexo Costeiro (Y. HASUI *et alii*, 1981).

Além das unidades já referidas, foram assinalados os sedimentos permo-carboníferos da Formação Itararé, na porção norte da folha; os diques de rochas básicas, associados ao magmatismo juro-cretácico da plataforma, e os sedimentos aluvionares holocênicos, definidos ao longo das principais drenagens.

É importante frisar que as rochas incluídas no "Grupo" Setuva foram discriminadas de acordo com suas faixas de afloramento, evitando-se a utilização do têrmo "Formação" em virtude da controvérsia existente quanto ao seu enquadramento tectônico e geocronológico. Assim, foram caracterizadas a Faixa Itaiacoca-Itapeva, Faixa Água Clara e a Faixa Capote-Cantagalo. Na denominada Faixa Itaiacoca-Itapeva incluiu-se as rochas metavulcano-sedimentares que afloram na porção NW da quadrícula e distribuem-se regionalmente em um estreito corredor definido entre as localidades de Itaiacoca (Paraná) e Itapeva (São Paulo); na Faixa Água Clara foram enfeixadas as rochas que constituem, segundo C. CHIODI FILHO *et alii* (1983), expressão no Estado de São Paulo da



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Formação Água Clara definida por O.J. MARINI *et alii* (1967); na Faixa Capote-Cantagalo foram enfeixadas as rochas que, no âmbito da folha Guapiara, afloram em manchas isoladas na região das serras do Capote e Cantagalo.

Para o caso da sequência associada a Faixa Água Clara, salienta-se a dificuldade em estabelecer qualquer tipo de organização estratigráfica ou lito-estratigráfica, em toda sua área de afloramento no Estado de São Paulo. Para a sequência da Faixa Itaiacoca-Itapeva, não existe certeza quanto ao fato dela constituir expressão exata da Formação Itaiacoca definida por F.F.M. de ALMEIDA (1957b). No que se refere às rochas da Faixa Capote-Cantagalo, o problema é semelhante àquele da Faixa Água Clara, havendo inclusive certa dificuldade em perfeitamente enquadrá-las como integrantes do "Grupo" Setuva. Finalmente cumpre assinalar que, apesar da possível incorreção, foi efetivamente utilizada a designação de "Grupo" (Setuva) para as sequências pré-Açungui não vinculadas ao embasamento arqueano, seguindo-se, assim, o padrão de nomenclatura que se configura como o menos controvertido e mais compreensível dentre aqueles empregados nas regiões sul-paulista e leste paranaense.

5.2.2 - Coluna estratigráfica

Com base nos levantamentos executados apresenta-se no Quadro I a coluna estratigráfica proposta para a Folha Guapiara.

5.3 - Descrição das unidades estratigráficas

5.3.1 - Suítes metamórficas do embasamento

5.3.1.1 - Considerações gerais

Em dois setores isolados da folha Guapiara, afloram conjuntos litológicos dominantemente gnáissicos que exi-



Mod. 002

PEINET 7530.0210.0340343

CPRM

# QUADRO I—COLUNA ESTRATIGRÁFICA

| ESCALA GEOLÓGICA | | | UNIDADES LITO-ESTRATIGRÁFICAS | | | | CONSTITUINTES LITOLÓGICOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FANEROZÓICO | CENOZÓICO | QUATERNÁRIO (HOLOCENO) | Depósitos aluvionares | | | | Areias, cascalho, siltes e argilas | |
| | MESOZÓICO | CRETÁCEO JURÁSSICO | Intrusivas básicas | | | | Diques de diabásio e gabro | |
| | PALEOZÓICO | PERMIANO CARBONÍFERO | GRUPO TUBARÃO | FORMAÇÃO ITARARÉ | | | Arenitos, arenitos feldspáticos, siltitos, diamictitos, e conglomerados polimíticos, indiferenciados. | |
| | | ORDOVICIANO CAMBRIANO | GRANITOS PÓS-TECTÔNICOS BRASILIANOS | Granito Capão Bonito | | | Biotita-granitos avermelhados com granulação predominantemente grosseira. | |
| | | | | Granito Serra Velha | | | Biotita-granitos avermelhados com granulação variável. | |
| | | | | Granito Emposados | | | Biotita-granitos avermelhados com granulação fina. | |
| | | | | Granito Capote | | | Granitos porfiríticos acinzentados com aspecto sienítico. | |
| | | | COMPLEXO TRÊS CÓRREGOS | | | | Rochas granitóides gnáissicas porfiroblásticas, frequentemente brechadas e epidotizadas; e granodioritos porfiroblásticos acinzentados brechados e aparentemente não orientados. | |
| PROTEROZÓICO | | SUPERIOR | SUPERIOR A MÉDIO | GRUPO AÇUNGUI | FORMAÇÃO VOTUVERAVA | Unidade Carbonática | Metacalcários magnesianos, localmente calcíticos com passagens a tipos marmorizados e brechados e admitindo variedades mais impuras. | |
| | | | | | | Unidade Terrígena | Meta-arenitos impuros e metassiltitos, com associação subordinada de sericita-xistos e filitos. | |
| | | MÉDIO | "GRUPO" SETUVA | FAIXA ITAIACOCA-ITAPEVA | FAIXA ÁGUA CLARA | FAIXA CAPOTE-CANTAGALO | Itaiacoca-Itapeva | Metacherts; metassiltitos e meta-argilitos; rochas metabásicas e meta-ultramáficas de derivação vulcânica; dolomitos e mármores estromatolíticos; meta-arenitos argilosos arcoseanos, e meta-arenitos com associação subordinada de metavulcânicas básicas a intermediárias; xistos carbonosos; quartzitos. |
| | | | | | | | Água Clara | Carbonato-xistos, com associação subordinada e indiferenciada de metacalcários calcíticos a dolomíticos, mica-xistos, metabasitos e filitos; intercalando metassiltitos e sericita-xistos; e metabasitos, incluindo anfibolitos e metagabros. |
| | | | | | | | Capote-Cantagalo | Xistos gnaissóides por vezes com associações de mármores grosseiros e de possíveis meta-ultrabásicas serpentinizadas; quartzitos; anfibolitos feldspatizados. |
| ARQUEANO | | INDIVISO | SUÍTE METAMÓRFICA SANTANA | | | | | Biotita-xistos-gnaissóides crenulados, com associação subordinada de milonito-xistos e de hornblenda-gnaisses, indiferenciados. |
| | | | SUÍTE METAMÓRFICA APIAÍ-MIRIM | | | | | Augen-gnaisses, milonito-gnaisses, hornblenda-gnaisses e biotita-xistos crenulados, com associação subordinada de anfibolitos, indiferenciados. |

bem grau metamórfico mais elevado e um maior número de fases de deformação que as rochas enfeixadas nos grupos Açungui e Setuva, razão pela qual foram admitidos como integrantes de um embasamento antigo e, por analogia com outros setores do pré-cambriano de São Paulo, considerados como arqueanos.

Seguindo-se o padrão de nomenclatura adotado para a folha Capão Bonito, por C. CHIODI FILHO *et alii* (1983), as rochas desse embasamento mais antigo foram agrupadas em "suítes metamórficas" e receberam designações distintas (Apiaí-Mirim e Santana) principalmente pelo fato de compor áreas de afloramento fisicamente isoladas.

5.3.1.2 - Suíte Metamórfica Santana

As rochas assim agrupadas afloram na porção leste da quadrícula, em uma área de aproximadamente 14 $km^2$. Limitam-se ao norte com o Granito Capão Bonito, através da Falha Bairro dos Alves, e nas porções sul e oeste com o Complexo Três Córregos, onde não se dispõem de informações mais específicas acerca de suas relações de contato. Nos pontos de afloramento foram observadas rochas via de regra muito alteradas, reconhecendo-se tipos foliados, descritos no campo como biotita-xistos-gnaissóides crenulados, com passagens a milonito-xistos, hornblenda-gnaisses e mica-xistos.

Mesoscopicamente, os biotita-xistos gnaissóides mostram coloração acinzentada até rosada e são caracterizados pela alternância de níveis quartzo-feldspáticos com níveis mais micáceos, exibindo granulação fina a média e mostrando nítida foliação fortemente crenulada. Os hornblenda-gnaisses, restritos e indiferenciados em meio aos xistos-gnaissóides, tem foliação menos marcante, granulação fina e coloração preta esverdeada.

Em seção delgada, a amostra de uma rocha do conjunto (afloramento B-154) foi classificada como quartzo-biotita-xisto, revelando composição mineralógica a base de bio


Mod. 002
NE 7530.0210.0343

tita e quartzo e incluindo, acessoriamente, muscovita, minerais opacos, feldspato e grafita. Alguns porfiroblastos de quartzo, com contornos circulares e marcas de cisalhamento por rotação, foram também observados.

5.3.1.3 - Suíte Metamórfica Apiaí-Mirim

Esse conjunto litológico aflora ao longo de uma faixa que se distribui da porção centro-oeste até a extremidade nordeste da folha, abrangendo uma superfície de aproximadamente 115 $km^2$. Trata-se da extensão física da unidade assim denominada na folha Capão Bonito por C. CHIODI FILHO *et alii* (op. cit.).

Sua porção nordeste é truncada por falhamento dextral com direção E-W (Falha Capão Bonito), compondo-se assim dois blocos posicionados a norte e sul do lineamento. Os litotipos aflorantes no bloco norte são capeados por quartzitos e mica-xistos basais do Grupo Setuva na Faixa Itaiacoca-Itapeva, fazendo limites a norte com os sedimentos da Formação Itararé; no bloco sul suas rochas dão passagem para os granitos Capão Bonito e Capote; para quartzitos e mica-xistos carbonosos, basais da Faixa Itaiacoca-Itapeva; e para rochas granitóides do Complexo Três Córregos, com as quais se limitam através de falhas e ou contatos bruscos.

As melhores exposições foram observadas nas proximidades do bairro Apiaí-Mirim, tendo-se, no campo, descritos *augen*-gnaisses, milonito-gnaisses, horblenda-gnaisses e biotita-xistos crenulados, indiferenciados no mapa geológico, com intercalações de corpos anfibolíticos.

Essas rochas gnaissóides ostentam coloração que varia de cinza a rósea, além de uma foliação pronunciada (foto 1) assinalada pela orientação de feldspato, quartzo, biotita e hornblenda, os quais se encontram, via de regra, fortemente estirados. Por vezes, bandas estreitas de composição quartzo-feldspática alternam-se com níveis de minerais



Mod. 002
NE 7530.0210.0343

máficos, estando os porfiroblastos de feldspato frequentemente achatados e lenticularizados. Uma amostra coletada no afloramento A-64, submetida a análise petrográfica, foi classificada como gnaisse, sendo sua composição ditada por microclina, quartzo e plagioclásio e subordinadamente por biotita, clorita, granda, muscovita, apatita, zircão, minerais opacos e argilo-minerais.

Os anfibolitos parecem constituir, supostamente, restos do embasamento preservados da granitização. Além dos dois corpos diferenciados no mapa foi encontrado um afloramento de blocos rolados (afloramento A-59) que não chegou a constituir mancha mapeável. Mesoscopicamente, os anfibolitos exibem coloração que varia de cinza esverdeada a preta e amarelada, quando alterados, granulação fina até grosseira e estrutura por vezes orientada, sendo constituídos basicamente por minerais máficos e apresentando-se sempre com alta densidade. Em seção delgada, uma amostra do afloramento A-96 foi classificada como anfibolito, revelando composição a base de hornblenda e plagioclásio e subordinadamente epidoto-zoisita, sericita, minerais opacos, clorita e óxido de ferro, não se tendo reconhecido feições da textura da rocha original.

### 5.3.2 - "Grupo" Setuva

#### 5.3.2.1 - Considerações gerais

O têrmo Setuva foi empregado pela primeira vez com conotação de "Formação", por J.J. BIGARELLA & R. SALAMUNI - (1956), para caracterizar a sequência basal, da *"Série Açungui"*, aflorante na Anticlinal do Setuva. A partir daí, foram formuladas diversas discussões em tôrno de têrmo, principalmente no que tange ao seu enquadramento ou não como entidade estratigráfica do Grupo Açungui e da sua constituição litológica, que ora incluia ora excluia tipos gnaissóides. À categoria de Grupo , foi elevado por J.H. POPP *et alii* (in J.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

J. BIGARELLA *et alii*, 1979), em estudos realizados na Quadrícula Ouro Fino, Estado do Paraná, quando foram descritas as formações Betara e Meia Lua. Vale salientar que, anteriormente, H.EBERT (1971), já havia utilizado o têrmo Grupo para as rochas Setuva, mas de maneira não muito clara, uma vez que apenas o grafou entre aspas no título de seu artigo. Nos diversos trabalhos que se seguiram na região sul-sudeste do Estado de São Paulo e leste do Estado do Paraná, principalmente no Vale do Ribeira, foi mantido o têrmo Grupo Setuva como entidade tectonicamente distinta do Grupo Açungui. O. FRITZSONS JR. *et alii* (1982), apresenta para a região do Perau uma divisão do Grupo Setuva em formações Água Clara (topo) e Perau (basal), unidades estas que a MINEROPAR, em trabalhos mais recentes considera como correlatas entre si. C. CHIODI FILHO *et alii* (1983), em mapeamento efetuado na folha Capão Bonito, São Paulo, reconhecem a extensão nordeste da Formação Água Clara, porém como unidade basal do Grupo Açungui. Posteriormente, a partir de análises dos dados obtidos através de diversos trabalhos da CPRM e da MINEROPAR desenvolvidos na região, C. CHIODI FILHO (1984 - inédito), reconhece o Grupo Setuva como tectonicamente distinto do Grupo Açungui, bem como a ele correlaciona as rochas da faixa Itaiacoca-Itapeva, correspondentes à Formação Itaiacoca de F.F.M. de ALMEIDA (1957b).

Na folha Guapiara, três conjuntos litologicamente distintos mas, metamórfica- e estruturalmente equivalentes, foram enfeixados no "Grupo" Setuva. De acôrdo com suas respectivas áreas de exposição e pelas correlações formuladas, êles foram designados de Faixa Água Clara, Faixa Itaiacoca-Itapeva e Faixa Capote-Cantagalo.

### 5,3.2.2 - Faixa Água Clara

Este conjunto litológico já anteriormente reconhecido por C. CHIODI FILHO (1983), na Folha Capão Bonito, como fácies inferior da Formação I do Grupo Açungui, adentra a Folha Guapiara, pela sua porção leste, estendendo-se para oes-



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

te até as proximidades de Ribeirão Branco, quando extrapola o limite sul da folha. Seus melhores afloramentos são encontrados nas regiões imediatamente a sul de Guapiara, nos bairros Sant'Ana, Monjolado, Rio das Pedras e dos Franciscos, e nos taludes da rodovia SP-250.

Suas relações de contato com as rochas granitóides do Complexo Três Córregos, posicionadas contiguamente a norte, são em parte definidas por falhamentos e, em parte, por contatos bruscos e semi concordantes, tendo-se ainda contatos aparentemente intrusivos discordantes como o observado a norte do bairro Sant'Ana. Aí, metassedimentos carbonáticos próximos a granodioritos diferenciados no contexto do complexo exibem feições limitadas de metamorfismo de contato e encontram-se penetrados por diques de granito aplítico. Salienta-se que, via de regra, nas porções limítrofes, principalmente com os tipos gnáissicos Três Córregos, suas relações de contato encontram-se mascaradas pelo desenvolvimento de espesso manto de alteração, o que dificulta sobremaneira os estudos de campo.

Com as rochas do Grupo Açungui (Formação Votuverava), cartografadas em pequena porção do extremo sudeste da folha, os contatos são definidos através de uma zona de intenso quebramento tectônico, cuja expressão maior é o lineamento da Falha Espírito Santo, que em têrmos regionais, viabiliza o limite entre os dois tectono-grupos.

Quanto a espessura total do conjunto, não se dispõe de parâmetros definitivos para seu estabelecimento, uma vez que o pacote encontra-se intensamente afetado por dobramentos e falhamentos. Pela sua proximidade física com o Complexo Três Córregos, o qual pode constituir seu embasamento, supõem-se que não seja muito espesso, atingindo um valor mínimo estimado de 200 m.

Em têrmos litológicos, essa faixa é constituído por rochas metassedimentares de origem clasto-química com participação de vulcânicas. Sua complexa variação faciológica é



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

ressaltada pela ampla heterogeneidade de seus constituintes, que aparecem geralmente em frequentes níveis alternados, quase rítmicos, não individualizáveis por serem pouco espessos, ressalvando-se as rochas reconhecidas como metabásicas, passíveis de separação, ou ainda, a predominância de um litotipo sobre o outro, como no caso dos metassiltitos cartografados no extremo sudoeste da área.

Em sua área de definição na folha Guapiara, a Faixa Água Clara, é em sua quase totalidade, constituída por rochas carbonáticas geralmente muito impuras. Dentre elas, os litotipos genericamente descritos como carbonato-xistos são de longe os predominantes. São rochas que se caracterizam pela xistosidade geralmente pronunciada e pela cor variada entre diversos tons de cinza esverdeado e ou, mais raramente, cinza escura, às vezes quase pretos, dependendo de maior ou menor participação de material carbonoso em sua composição. Quando alteradas, essas rochas são identificadas pelo caráter argiloso, cor acentuadamente amarelada e baixa densidade. Texturalmente são muito diversificadas, podendo num mesmo afloramento ocorrerem passagens de tipos grosseiros, com xistosidade desenvolvida, até tipos finos não foliados de aspecto maciço, caracterizados em campo como metacalcários. É constante a presença de níveis subordinados de mica-xistos e filitos não carbonáticos, bem como também é representativa a participação de possantes veios de quartzo concordantes, expressivamente constatados principalmente na porção sul da cidade de Guapiara.

No grupo das rochas caracterizadas como carbonato-xistos, o exemplar B-40, em seção delgada, foi classificado como quartzo-carbonato-xisto, evidenciando em sua composição uma grande participação de carbonatos (90%), à qual soma-se quartzo (5%), flogopita, diopsídio e minerais opacos.

Metacalcários dolomíticos e ou calcíticos ocorrem intimamente associados aos carbonato-xistos, por vezes formando lentes expressivas, ou então, mais comumente, como níveis subordinados, compondo assim afloramentos marcados por des-



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

tacado bandamento. Em geral são rochas de textura maciça e de granulação fina a muito fina ou, mais raramente, grosseira quando marmorizadas. Sua coloração é variável desde cinza-esbranquiçada a cinza escura, sendo que por vezes exibem aspecto bandado e quase sempre intensamente plissado, feição esta salientada nos tipos mais impuros, principalmente nos micáceos.

A partir de análises químicas realizadas pela CPRM, em amostras coletadas por L.A. GONZALEZ *et alii* (1982), durante a execução do Projeto Calcário para Cimento, os teores de CaO e MgO plotados no diagrama de B. MARTINET e J. SOUGY (1968), mostrado na figura nº 5, situaram a maioria das amostras no campo dos calcários dolomíticos. Em secção delgada a amostra B-46, coletada no bairro da Garcenada, revelou textura granoblástica xenomórfica, homogênea não orientada, sendo constituída de carbonatos (90%) e secundariamente quartzo, muscovita, minerais opacos e esfeno. Dentre os opacos destaca-se a pirita em cubos perfeitos.

Mica-xistos e filitos, notadamente os primeiros, são constantes em toda extensão da Faixa Água Clara, ocorrendo como níveis subordinados intercalados irregularmente nas rochas carbonáticas. São muito variados, quase sempre mais ou menos quartzosos e via de regra com xistosidade conspícua, exibindo coloração avermelhada e ou cinza esverdeada. Em lâmina mostraram composição a base de quartzo, flogopita/clorita, minerais opacos, sericita e granada pseudomórfica. Filitos têm ocorrência restrita e onde constatados se apresentam com textura muito fina, aspecto sedoso e são compostos, quase que exclusivamente, por sericita. Outros tipos petrográficos foram observados, citando-se a amostra C-92 coletada próximo a cidade de Guapiara, junto ao corpo de metabasitos aí cartografado, que em seção delgada foi classificada como quartzo-flogopita-xisto, contendo flogopita e quartzo como essenciais e feldspato, turmalina, epidoto-zoizita e opacos como acessórios.



Mod. 002

IIFNE7 7530.0210103.433 4 3

Os metabasitos ocorrem intercalados concordantemente na sequência carbonática, tendo sido individualizados com maior representatividade entre a cidade, de Guapiara e os bairros Sant'Ana e dos Franciscos. Corpos menores puderam ser cartografados nas proximidades do bairro das Lavras e ainda entre os bairros dos Lemes e dos Lameus onde, aparentemente, existe uma passagem de transição dos metabasitos para os granitóides Três Córregos.

De maneira geral, os metabasitos possuem textura heterogênea, podendo num mesmo corpo ocorrer tipos granoblásticos grosseiros, levemente orientados e com foliação pouco desenvolvida, até tipos finos com xistosidade proeminente. Quando frescos, são de coloração variável desde cinza escura a esverdeada. Quando alterados, podem ser reconhecidos pela cor esverdeada mais acentuada, pela cor avermelhada ou então por uma das suas características mais marcantes que é o intenso fraturamento com percolação de material manganesífero.

Ao microscópio dois exemplares de anfibolitos grosseiros foram classificados respectivamente como tremolita-anfibolito (amostra C-94) e como anfibolito (amostra C-217). Nas suas composições, tremolita-actinolita aparece como mineral principal na amostra C-94, seguindo-se o epidoto-zoizita, a sericita, o talco e a clorita. Na amostra C-217, o plagioclásio e a hornblenda do tipo cálcido são os essenciais, tendo-se, ainda, a tremolita actinolítica, minerais opacos, epidoto-zoizita, e por último a muscovita. No primeiro exemplo, a rocha é resultante da ação retrometamórfica sobre antigos anfibolitos ricos em hornblenda cálcica e com pouco plagioclásio; já no segundo, a rocha original é de natureza básica do tipo gábrico.

Metassiltitos e sericita-xistos foram cartografados apenas no extremo sudoeste da folha e, embora também ocorram rochas carbonáticas no setor assinalado, os tipos metapelíticos tais como sericita-xistos e metassiltitos são os têrmos predominantes. Encontram-se, via de regra, intemperizados, exibindo coloração cinza ou amarelada, granulometria fi



Mod. 002

NE Nº 57530.0210/0343 4 3

na a muito fina e xistosidade, às vezes, destacada nos sericita-xistos e incipiente nos metassiltitos.

5.3.2.3 - Faixa Itaiacoca-Itapeva

A sequência definida na denominada Faixa Itaiaco-ca-Itapeva é, dentre aquelas enfeixadas no"Grupo"Setuva, a mais diversificada litologicamente, incluindo uma grande seriação de metassedimentos clásticos e químicos aos quais se associa uma expressiva quantidade de metavulcânicas ultramáficas a intermediárias e também frequentes formações ferríferas. Distribui-se amplamente pela porção NNW da folha, fazendo limites a SSE com as rochas da Suíte Metamórfica Apiaí-Mirim e a NNW com os sedimentos da Formação Itararé.

Caracteriza-se a sequência pela grande participação de material arcoseano e pela presença de rochas carbonáticas com estruturas estromatolíticas, neste caso, definindo um ambiente marinho litorâneo com desenvolvimento de recifes em certo estágio de sua evolução. Metacherts, que compõe a culminação dessa sequência na folha Guapiara, são também marcantes e ocorrem em quantidade anteriormente insuspeitada, podendo sua formação relacionar-se à liberação de sílica ocorrida a partir das emanações vulcânicas que antecederam sua deposição.

Os afloramentos das rochas presentes na Faixa Itaiacoca-Itapeva são, via de regra, escassos, isolados e quase sempre profundamente intemperizados, observando-se as melhores exposições ao longo da estrada que liga o bairro dos Prestes à Usina da Barra. Nessa porção expõe-se quase que a totalidade de seus litotipos e aí foi possível estabelecero empilhamento lito-estratigráfico da sequência, que apresenta uma espessura estimada em aproximadamente 800 m. De acordo com sua organização lito-estratigráfica foram discriminados três conjuntos litológicos: um basal, constituído por quartzitos e xistos carbonosos; um intermediário, onde se inserem rochas metapsamo-pelíticas arcoseanas com expressi-



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

va participação de tipos vulcânicos; e um superior, integrado por metacalcários, metapelitos e metacherts. Ao norte da Falha Capão Bonito, entre a Falha Usina da Barra e a Falha Bairro dos Lemes, o pacote metavulcano-sedimentar aflorante parece constituir o correspondente lito-estratigráfico dos conjuntos intermediário e superior. Nesse pacote, designado como "conjunto indiferenciado", não foi observada a presença de rochas carbonáticas e, além dos metacherts assinalados, nenhum dos litotipos encontrados pôde ser discriminado no mapa geológico, razão pela qual sua descrição será feita em separado após a apresentação dos demais conjuntos.

A designação de "conjunto" foi empregada de modo a agrupar certos constituintes da sequência e assim facilitar a sua apresentação no texto, não se tendo optado por utilizar tal designação informal na coluna estratigráfica e mapa geológico confeccionado.

5.3.2.3.1 - Conjunto Basal

Constituído por quartzitos e xistos carbonosos, aparece formando estreita faixa orientada SW-NE, irregularmente exposta desde o extremo oeste da folha (bairro dos Prestes) até seu extremo nordeste (bairro dos Proenças). Em toda esta extensão, seus constituintes limitam-se como rochas do embasamento (Suíte Metamórfica Apiaí-Mirim), tanto em contato por falha como em discordância angular.

Os quartzitos são de granulometria muito variada, desde conglomeráticos a muito finos e, no geral, mostram foliação pronunciada. Apresentam-se quase sempre muito silicificados e localmente exibem grãos de quartzo fortemente estirados. Admitem tipos com participação de micas na região do bairro dos Prestes, onde são extremamente grosseiros e sacaróides, localmente evidenciando caráter conglomerático com seixos esparsos dominantemente de quartzo e quartzito. Em seção delgada uma amostra dessa região (C-48) evidenciou granulometria variada de média à conglomerática e intensa



Mod. 002 NE 7530.0210.0343

cataclase sobreposta; na sua constituição o quartzo e a sericita/muscovita são os minerais essenciais, tendo-se opacos, zircão e topázio como acessórios. Intercalações subordinadas de lentes de xistos ferríferos e/ou filitos grafitosos são frequentes nesses quartzitos, que também admitem formações ferríferas encontradas como blocos de hematita/magnetita, às vezes "in situ" (afloramento C-112).

Os xistos carbonosos ocorrem tanto como lentes subordinadas nos quartzitos como compondo níveis maiores passíveis de individualização. Destacam-se pela cor escura que varia de cinza até preta, granulometria geralmente fina e xistosidade pronunciada, sempre intensamente transposta por crenulação. Termos ferríferos, por vezes brechados, de cores avermelhadas e com alta densidade, puderam ser reconhecidos a sul do bairro do Prestes (afloramento C-96) e ainda a norte de Apiaí-Mirim, nos afloramentos C-111 e C-112. Em seção delgada, as amostras C-111 e C-46 foram classificadas respectivamente como filito ferrífero e ardósia (?) com brechação, exibindo composição à base de sericita, quartzo, minerais opacos, óxidos e hidróxidos de ferro, tendo a amostra C-111 granulação fina e bandamento formado por leitos de materiais opacos intercalados a níveis de sericita.

5.3.2.3.2 - Conjunto Intermediário

Compõe a maioria dos terrenos da faixa Itaiacoca-Itapeva. Suas áreas de afloramento distribuem-se por dois setores distintos e fisicamente separados, definidos a norte e a sul da Falha Capão Bonito.

Seus contatos com o conjunto inferior são em parte concordantes e normalmente bruscos, exceto na porção sul do bairro dos Prestes, onde os quartzitos daquele conjunto gradam a quartzo-xistos e sericita-xistos. No campo, sua caracterização litológica foi bastante dificultada pela escasses de afloramentos, que se apresentaram, via de regra, profundamente alterados.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

O pacote é constituído predominantemente por metassedimentos areno-argilosos de caráter arcoseano, com passagens para filitos, sericita-xistos, meta-argilitos e metassiltitos, admitindo metavulcanitos transformados em xistos. Os metassedimentos areno-argilosos caracterizam-se pela coloração cinza esbranquiçada, granulação média a fina e pela participação de feldspato na sua composição, o que lhes confere o caráter arcoseano. Análises petrográficas das amostras C-51 e A-103, classificadas respectivamente como quartzo-muscovita-sericita-xisto e feldspato-quartzo-sericita-xisto, evidenciaram composição a base de quartzo, sericita, muscovita, feldspato e minerais opacos.

A presença de metavulcanitos foi assinalada em vários pontos através da observação de rochas cinza esverdeadas com granulação média a fina e xistosidade proeminente, as quais, por vezes, exibem vesículas milimétricas de óxido de ferro. No bairro dos Nicácios, as rochas metavulcânicas aparecem intercaladas em metassedimentos arcoseanos como no afloramento C-142, ou ainda sob forma de blocos soltos como no afloramento C-263. Ao microscópio foram classificados como quartzo-sericita-xistos, exibindo vesículas e pseudomorfos ripiformes de plagioclásio que levaram a concluir pela sua derivação de rochas vulcânicas de composição dacítica-andesítica. Sua mineralogia é ditada por sericita, quartzo, minerais opacos, hidróxido e óxido de ferro, clorita, biotita, feldspato e apatita, minerais estes arranjados numa textura aparentemente de fluxo. As vesículas observadas aparecem preenchidas por quartzo mais biotita, quartzo com o núcleo clorítico e por material opaco pulverulento mais quartzo. O material opaco encontrado nas vesículas da amostra do afloramento C-142 foi classificado, a partir de análise em seção polida, como hematita. Salienta-se que, embora bem caracterizadas apenas nesses dois afloramentos (C-142 e C-263), suspeita-se de uma participação mais representativa de rochas metavulcânicas dessa natureza no Conjunto Intermediário da Faixa Itaiacoca-Itapeva, pois tipos extremamente altera-



Mod 002

NE 7530.0210.0343

dos, não recuperáveis para análise e macroscopicamente semelhantes, foram observados em diversos outros pontos.

Rochas de provável ascendência básica-ultrabásica foram anotadas isoladamente no afloramento B-109 (sul do bairro do Pacova). Tal como as outras metavulcânicas, esta também apresenta tonalidade esverdeada, porém é de granulometria muito mais fina, pouco foliada e com presença de vesículas lenticulares. Em lâmina foi classificada como actinolita-hornfels de textura granoblástica xenomórfica e com aspecto feltroso em razão do alto teor em actinolita. Dentre seus constituintes mineralógicos, além da actinolita que é o mineral essencial, destaca-se também a presença do epidoto-zoizita, seguindo-se minerais opacos e plagioclásio. Como acessórios, ocorrem clorita e talco. O plagioclásio apresenta-se com aspecto quase ripiforme e sem geminação, lembrando a disposição em rochas básicas. Sua origem estaria ligada a tipos vulcânicos básico-ultrabásicos, os quais sofreram metamorfismo relativamente intenso, de caráter hidrotermal.

5.3.2.3.3 - Conjunto Superior

Nesse conjunto foram agrupados os metacalcários, metavulcânicas, metassiltitos e metacherts, que compõe a porção superior da sequência definida na Faixa Itaiacoca-Itapeva. Todos esses litotipos foram discriminados no mapa geológico, aflorando na região do bairro da Usina da Barra e em um segmento mais restrito a NW da área onde comparecem apenas os metacalcários.

Metacalcários

Foram cartografados nos setores conhecidos como Usina da Barra e bairros São Tomé e Mato Dentro. Seus afloramentos são raros, pouco expressivos e isolados. As melhores exposições foram observadas na fazenda Santo Antonio



Mod. 002 NE 7530.0210.0343

(afloramento C-201), no perfil da estrada próxima a ponte sobre o rio Apiaí-Guaçu, no bairro Usina da Barra e ainda no afloramento C-205, a norte do bairro dos Prestes. Exibem granulação muito fina e cores variadas desde branca até cinza escura, ou até mesmo amarelada. São maciços, altamente silicificados e, às vezes, brechados. No afloramento C-205, mostram fina laminação (Foto 2), estando lenticularizados e contendo frequentes fraturas preenchidas por calcita. Tipos marmorizados são frequentes, destacando-se os portadores de estruturas estromatolíticas. Estas foram bem caracterizadas no afloramento C-201 (Foto 3), localizado na fazenda Santo Antonio, em terras do Sr. Alfredo Moreira Souza, onde associam-se a mármores avermelhados, bandados e altamente brechados. Ao microscópio, os tipos marmorizados mostram granulometria extremamente variada e são constituídos, quase que exclusivamente, por carbonatos, sendo o quartzo mineral acessório que aparece na forma de nódulos com textura em mosaico. Intercalações de filitos e ou xistos carbonosos são comuns nessas rochas e tem expressiva participação na região do bairro do Mato Dentro.

Metavulcânicas

Rochas de derivação vulcânica, xistificadas, foram reconhecidas em afloramentos isolados na área de definição dos metacalcários anteriormente descritos, tendo sido cartografadas a SSW do bairro Usina da Barra. Tipos metaultramáficos, e possivelmente metaultrabásicos, foram anotados no ponto C-247, junto à ponte sobre o rio Apiaí-Mirim. Dois exemplares macroscopicamente distintos desse afloramento, ao microscópio, receberam a designação de anfibolito e clorita-xisto. O primeiro é uma rocha de cor preta esverdeada, granulometria fina e estrutura aparentemente maciça, que ainda preserva textura subofítica reliquiar de rocha básica rica em magnésio, provavelmente composta originalmente por plagioclásio cálcico, piroxênio e olivina enriquecida em minerais de titânio. Na sua composição atual são observados



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

plagioclásio, tremolita, actinolita, epidoto/zoisita, carbonatos, hornblenda, minerais opacos, leucoxênio, clorita e titânio. O exemplar classificado como clorita-xisto encontra-se parcialmente alterado e exibe estrutura maciça, aparente granulação fina, cor esverdeada e aspecto sedoso. Ao microscópio revelou-se constituído por clorita magnesiana, flogopita, hidróxidos e óxidos de ferro, zircão e rutilo. Sua origem é dificilmente determinável mas sem dúvida é de natureza ultramáfica e, sendo rica em magnésio, permite sua classificação como metaultrabasito de baixo grau metamórfico.

Metassiltitos e metargilitos

Compõem um nível pouco espesso, intercalado entre os metacalcários e os metacherts, observado na região do bairro Usina da Barra, ao sul da Falha Capão Bonito. São rochas de textura muito fina, xistosidade pouco desenvolvida e composição essencial a base de sericita. No geral apresentam-se alteradas e distribuídas em associações com filito e ou meta-arenitos, dispostos em extratos plano-paralelos, de espessura centimétrica e métrica.

Metacherts

Estas rochas aparecem sustentando relevos destacados na região do bairro Usina da Barra, (Foto 4) a sul da Falha Capão Bonito, bem como a norte desta, na região conhecida como bairro dos Lemes e a norte do bairro da Areia Branca. Distinguem-se pela sua granulometria extremamente fina, textura maciça, e aspecto leitoso, apresentando-se geralmente bem preservadas nas cores cinza-clara a cinza-escura, ou mesmo esbranquiçada. Em afloramentos exibem certo bandeamento, caracterizado pela alternância de tipos cinza e esbranquiçados. São bastante puros, o que possibilita seu aproveitamento na indústria de materiais refratários ou como liga na fabricação de ferro gusa. Petrograficamente sua



Mod. 002 NE 7530.02/0.0343

pureza é evidenciada pela participação do quartzo em 99% de sua constituição, sendo esta complementada pela sericita, opacos e óxido de ferro.

5.3.2.3.4 - Conjunto Indiferenciado

Sob essa denominação foram enfeixados diversificados litotipos aflorantes na porção centro-norte da quadrícula, mais precisamente a norte da Falha Capão Bonito, na região compreendida entre as falhas da Usina da Barra e do bairro dos Lemes. Nessa porção os terrenos da faixa Itaiacoca-Itapeva encontram-se bastante arrasados e confundem-se com os domínios da Bacia do Paraná, sendo escassos os afloramentos e muito elevado o grau de intemperismo. Metapelitos são os tipos francamente dominantes e exibem grande variação de coloração, entre acinzentada e amarelada, além da granulação fina, mostrando xistosidade pouco desenvolvida. Associada a essas rochas, destaca-se uma ocorrência de ferro, localizada a sul do bairro dos Carvalhos (afloramento B-20), onde foram observados pequenos blocos e fragmentos de hematita e magnetita concentrados numa área de aproximadamente 600 $m^2$.

5.3.2.4 - Faixa Capote-Cantagalo

Assim foram caracterizados os metamorfitos de natureza orto e para-metamórfica que afloram entre a Faixa Itaiacoca-Itapeva a norte, e a Faixa água Clara a sul incluídos no"Grupo"Setuva. Esses metamorfitos compõem pequenas manchas de limites muito irregulares encravados em meio as rochas granitóides do Complexo Três Córregos, sendo maior sua expressividade ao longo das serras do Capote e Cantagalo que lhes emprestam o nome.

Da sua constituição litológica participam rochas de natureza bastante variada, tais como quartzitos, xistos gnaissóides, mármores, metaultrabasitos serpentinizados e

rochas anfibolíticas feldspatizadas. Salienta-se que, exceto os quartzitos, os outros componentes citados foram duvidosamente correlacionados ao "Grupo" Setuva, não se descartando a possibilidade de que essas rochas constitui restos do embasamento arqueano preservados da granitização relacionada ao Complexo Três Córregos.

As relações estruturais dos quartzitos com os xistos gnaissóides, metaultrabásicas e anfibolitos, não ficaram bem claras devido à qualidade dos afloramentos e à impossibilidade de observação dos contatos. Algumas evidências apontam para uma discordância estrutural, como observado a norte do bairro da Capela de São Pedro, onde quartzitos estruturados preferencialmente NE-SW, parecem sobrepor corpos lenticulares de rochas ultrabásicas e de mármores orientados NW-SE.

De acordo com os agrupamentos litológicos afins e respectivas áreas de distribuição de afloramento, a Faixa Capote-Cantagalo foi subdividida em associações destacadas no mapa geológico e que serão a seguir descritas individualmente. Vale salientar que, exceto os domínios de rochas quartzíticas, as demais áreas não mostram constraste topográfico e fotogeológico, o que dificulta sobremaneira sua individualização das rochas do Complexo Três Córregos.

Xistos gnaissóides, mármores e metaultrabásicas

Foram reconhecidos em associações constituindo corpos de limites muito irregulares cartografados na porção sudoeste da quadrícula, nas regiões de Capela de São Pedro e Capote, e ainda isolados, como no caso dos xistos gnaissóides individualizados na região do bairro do Cerrado. No geral esses litotipos apresentam-se profundamente intemperizados, aflorando de maneira isolada e com pouca expresão lateral, sendo mais representativas as rochas genericamente denominadas xistos gnaissóides. Estes são rochas heterogêneas e marcadas por texturas xistosas grosseiras, formadas por



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

leitos de minerais micáceos (muscovita/sericita) entremeados por finíssimos níveis feldspáticos caulinizados, arranjados numa textura de transposição bastante pronunciada. Localmente, como no afloramento C-26, encontram-se lado a lado com tipos granitóides e aí parecem compor restitos preservados no contexto do Complexo Três Córregos, pois encontram-se parcialmente feldspatizados, bem como mostrando sinais de migmatização (Foto 5).

Os mármores têm ocorrência bastante restrita, sendo constatados apenas em dois afloramentos juntamente com rochas ultrabásicas transformadas em talco. Afloram sob forma de corpos alongados orientados NW-SE, que são concordantes com a estruturação das lentes de talco. São mármores dolomíticos de granulação grosseira e encontram-se misturados com material de cor esverdeada que, ao microscópio, foi classificado como tremolita-hornfels, constituído por tremolita, talco, clorita/serpentina, carbonatos e minerais opacos.

As rochas metaultrabásicas foram identificadas em afloramentos isolados localizados a norte do bairro do Capela de São Pedro e na região do bairro do Capote, onde são conhecidas pelas ocorrências de talco a elas relacionadas. Aparecem associadas a rochas carbonáticas marmorizadas, sob forma de lentes com espessuras que variam entre 2 e 10 m, orientadas NW-SE, e que se encontram bastante alteradas. Nos afloramentos C-176 e C-180, exibem diferenciação entre tipos xistosos muito finos e tipos grosseiros sem foliação. Ambos os tipos apresentam coloração esverdeada a cinza esbranquiçada, adquirindo tons diversos em função do grau de intemperismo. As amostras C-176A e 176 B foram, em lâmina, classificadas respectivamente como epidosito e esteatito; a primeira possivelmente derivados de uma rocha carbonática altamente transformada pela intrusão de um pequeno dique de granito aí constatado, nele observou-se granulometria fina com textura granular alotriomórfica fina, sendo extremamente rica em epidoto-zoizita (80%), mineral este responsável pela matriz amarelo-esverdeada da rocha, e com demais constituin



Mod. 002 NE 7530.0210.0343

tes representados por quartzo, argilo minerais, feldspato, minerais opacos e óxido de ferro. A amostra C-176 B foi classificada como esteatito, com mineralogia formada quase que essencialmente por talco (95%), seguindo-se a sericita, serpentina e clorita. A possível relação genética desse material com as rochas ultrabásicas é indicada pela presença da serpentina. Salienta-se que nas duas ocorrências próximas ao bairro da Capela de São Pedro, as rochas metaultrabásicas enontram-se penetradas por diques de granito aplítico e, ainda, que no afloramento C-38, a presença de hornfels também associado a talco, leva a supor uma ligação da origem do talco a alterações hidrotermais.

Quartzitos

Estes afloram com expressividade compondo os destacados relevos das serras do Capote e do Cantagalo, e ainda como restos preservados em pequenos e irregulares corpos isolados em meio as rochas granitóides Três Córregos, das quais às vezes é difícil a separação em consequência do arrasamento de seus terrenos. Caracterizam-se pela granulometria extremamente grosseira e pela associação com xistos gnaissóides que, nos afloramentos, aparecem em níveis lenticularizados, compondo destacado bandeamento (Foto 6).

Os quartzitos da serra do Cantagalo compõem um pacote com mais ou menos 150 m de espessura. Suas melhores e mais representativas exposições são constatadas no talude da estrada da torre de TV, junto à represa da Usina Maringá no bairro do Capote, ou ainda em trecho da estrada Guapiara - bairro da Conceição. Os afloramentos são expressivos e marcados por destacado bandeamento plano-paralelo onde se diferenciam tipos muito finos e puros com aparência de chert, até tipos sacaróides grosseiros, micáceos e ou feldspáticos. No geral todos os tipos mostram foliação mais ou menos pronunciada e, por vezes, feições de estiramento, sendo frequente a presença de níveis subordinados de mica-xis



Mod. 002 NE 7530.0210.0343

tos e ou mica-quartzo-xistos intensamente crenulados. Na borda sul da serra do Capote, junto ao contato com os granitóides Três Córregos, ocorrem quartzitos brechados e lenticularizados que exibem flexuras de eixos sub-horizontalizados e de flancos falhados (Foto 7).

Anfibolitos

Foram identificados em pequeno corpo cartografado na região do bairro do Cerrado. Seus afloramentos são exclusivamente na forma de blocos isolados em meio a espesso manto de solo, diferenciando-se de outros anfibolitos constatados na área da folha pela presença de porfiroblastos feldspáticos. No geral são de textura grosseira, levemente foliados e compostos predominantemente por minerais máficos, destacando-se entre esses, o anfibólio em plaquetas bem desenvolvidas as quais conferem à rocha uma tonalidade negro esverdeada. Ao microscópio, a amostra C-29 revelou textura granoblástica xenomórfica a granular que ainda guarda alguma semelhança com a textura gábrica da rocha original; mineralogicamente, hornblenda e oligoclásio são os constituintes essenciais, seguindo-se a sericita/muscovita, epidoto-zoizita, clorita, minerais opacos, titanita e carbonatos.

5.3.3 - Grupo Açungui

5.3.3.1 - Considerações gerais

O. DERBY (1878) foi o primeiro pesquisador a se referir às rochas da *região do Assunguy* no alto vale do Ribeira, Estado do Paraná, devendo-se a E.P. OLIVEIRA (1916) a designação de *Série Assunguy*. Também no Estado do Paraná, a *Série Açungui* foi subdividida, da base para o topo, nas formações Setuva, Capiru e Votuverava (J.J. BIGARELLA e R. SALAMUNI, 1956 e 1958); O.J. MARINI *et alii* (1967) deram a esta status de Grupo, acrescentando-lhe uma nova formação, denominada Água Clara, posicionada no topo da sequência. Mais



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

recentemente, as rochas Setuva e Água Clara foram enfeixadas em um conjunto tectonicamente distinto e mais antigo, ficando assim o Grupo Açungui restrito às formações Capirú e Votuverava; apesar das abordagens, por vezes algo diferentes, concorda a maioria dos autores quanto a existência dos dois tectono-grupos a nível da sequência que foi durante muito tempo definida genericamente como Açungui.

No extremo sudeste da folha Guapiara, os metassedimentos carbonáticos e terrígenos assinalados integram-se à extensão do pacote definido no Paraná como Formação Votuverava, razão pela qual esta designação foi para êles adotada no presente trabalho. Limitam-se a NNW com os constituintes da Faixa Água Clara através das falhas Espírito Santo e Bairro do Rio das Pedras, tendo sido discriminados em duas unidades estratigráficas referidas como Terrígena (basal) e Carbonática (superior).

5.3.3.2 - Unidade Terrígena

Os metassedimentos terrígenos que integram essa unidade acham-se distribuídos em duas pequenas manchas isoladas em meio a rochas carbonáticas, constituindo, na área mapeada, expressão do membro terrígeno $T_1$ assinalado por C. CHIODI FILHO *et alii* (1983) na Folha Capão Bonito. Sua espessura não pode ser precisada já que a porção basal da sequência não aflora, calculando-se que na área trabalhada tenha no mínimo 200 m.

Meta-arenitos impuros, sericita-xistos, metassiltitos, quartzo-xistos e filitos são seus principais constituintes litológicos, havendo predominância de termos psamo-pelíticos no setor ao sul do bairro do Rio das Pedras e de termos mais francamente pelíticos ao norte dêle.

5.3.3.3 - Unidade Carbonática

As rochas carbonáticas tem área de afloramento pouco superior que a dos metassedimentos terrígenos, dispondo-



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

se em uma calha sinclinal de eixo aproximadamente E-W. A supressão dos níveis superiores do pacote não permitiu o cálculo de sua espessura original neste setor, estimando-se que corresponda no mínimo a 200 m.

No campo foram descritos metacalcários magnesianos a dolomíticos, localmente calcíticos, de granulação fina a média e, por vezes, grosseira, quando toma aspecto marmóreo. Apresentam estrutura maciça até bandada e, quando brechóides, exibem intensas venulações de dolomita com tonalidade clara. Certos locais admitem variedades mais impuras, reveladas pela presença de material micáceo.

Umas poucas amostras coletadas por L.A. GONZALEZ *et alii* (1972), cujos teores de CaO e MgO foram plotados no diagrama de B. MARTINET & J. SOUGY (1961) (figura 6), revelaram uma predominância de metacalcários dolomíticos sobre os metacalcários magnesianos e metadolomitos.

### 5.3.4 - Rochas granitóides

#### 5.3.4.1 - Considerações gerais

Rochas tipicamente graníticas e rochas genericamente descritas como granitóides têm ampla representação na quadrícula mapeada. Ocorrem tanto em corpos isolados como compondo uma expressiva e contínua faixa representativa da porção nordeste do denominado Complexo Três Córregos.

De acordo com a forma, dimensão e estruturação dos corpos em relação as encaixantes, essas rochas foram classificadas como sin-tardi e pós tectônicas. As sin-tardi tectônicas compõem o domínio do Complexo Três Córregos, que, no âmbito da folha, apresenta características que permitem, segundo as definições existentes, classificá-lo como para-autóctone, sendo a denominação de "Complexo" viável pela impossibilidade de individualizar suas variações litológicas.

Como granitos pós-tectônicos foram caracterizados



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

os tipos que constituem corpos claramente discordantes e que cortam tanto os metamorfitos pré-cambrianos como as rochas granitóides Três Córregos. De acordo com suas áreas de afloramento, êles foram individualizados em corpos que receberam as denominações de: Granito Capão Bonito, Granito Capote, Granito Serra Velha e Granito Empossados. Ocorrências isoladas, não mapeáveis na escala do trabalho, de tipos tipicamente magmáticos, foram assinaladas como ocorrências pontuais, codificadas no mapa com o número do afloramento descrito.

5.3.4.2 - Complexo Três Córregos

As rochas granitóides relacionadas a este complexo encontram-se amplamente representadas na porção central da folha Guapiara, distribuindo-se regularmente ao longo de uma expressiva faixa direcionada NE-SW que extrapola seus limites.

Em sua área de definição na quadrícula, a relação com as encaixantes e as variadas feições texturais de seus constituintes permitem aceitar o seu enquadramento como maciço para-autóctone de caráter sin a tardi-tectônico, alçado ao nível das coberturas proterozóicas e nelas produzindo feições limitadas de termo-metamorfismo. Posicionado concordantemente à estruturação regional das sequências pré-cambrianas (Faixa Água Clara e Faixa Itaiacoca-Itapeva), seus contatos são em grande parte definidos por falhamento, havendo também aqueles de caráter brusco semi-concordante e ou intrusivo observados por exemplo nas cercanias do bairro Sant'ana.

Quanto a sua constituição litológica, o complexo é caracterizado por uma distribuição até certo ponto monótona e uniforme de têrmos granitóides caracterizados pela presença de abundantes megacristais de feldspato em matriz levemente gnaissificada. Em função da menor ou maior participação dos porfiroblastos e dos tipos de feldspato presentes,



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

definem-se variações da associação granito-granodiorito que não puderam ser individualizadas no mapa. Seus domínios são pobres em afloramentos e estes ocorrem exclusivamente sob a forma de blocos e matacões distribuídos de maneira esparsa e irregular.

No campo são distinguidos pela sua granulação extremamente grosseira, caracterizada por matriz de cor cinza escura em que quartzo, feldspato, biotita e hornblenda compõem sua mineralogia básica, sobressaindo-se grandes e bem, formados cristais de feldspato cinza (Foto 8) ou avermelhado. Estes porfiroblastos aparecem distribuídos via de regra sem qualquer orientação, ora mais ora menos concentrados, desde casos em que apenas pontuam a rocha até casos em que constituem os componentes principais. No geral apresentam-se de tamanhos variados entre 2 a 6 cm de comprimento, geminados em Carlsbad e contendo inclusões de quartzo e biotita. Além do seu caráter essencialmente porfiroblástico, outra característica que distingue essas rochas é a matriz incipientemente foliada que invariavelmente inclui minerais magnéticos.

Variações principalmente texturais são observadas nas porções marginais do complexo, notadamente junto a falhamentos onde, via de regra, encontram-se brechados, epidotizados e exibindo coexistência de megacristais de feldspato róseo e feldspato branco.

Ao microscópio a amostra C-35, representante típica dos têrmos não brechados, foi classificada como granito porfiróide com granulometria variada. A matriz é granular hipidiomórfica a xenomórfica com sinais de cataclase. É constituída de microclina, oligoclásio, quartzo, clorita, sericita, minerais opacos, epidoto, carbonatos e titanita. A microclina forma grandes cristais às vezes anédricos e contêm inclusões de pertita. O oligoclásio participa da matriz, ora subédrica ora anédrica com contatos justapostos e as vezes penetrantes, alterando-se a sericita e epidoto. O quartzo está colocado entre os grãos da matriz e possui contatos irregulares, às vezes penetrados pelo plagioclásio. A seri-



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

cita é muito abundante sendo resultado de alteração de plagioclásio. O epidoto apresenta-se como agregados de cristais associados ao plagioclásio (às vezes como inclusão).

No domínio das rochas porfiróides, as quais tem maior representatividade dentre os componentes do Complexo Três Córregos, se associam quantidades menores não individualizadas de rochas porfiríticas. Dentre essas, a amostra A-45, coletada próximo ao bairro dos Paes, foi classificada como granito pórfiro, com granulometria variada e textura porfirítico em matriz granular panxenomórfica. É constituída de microclina, quartzo, plagioclásio, hornblenda, minerais opacos, clorita, biotita, argilominerais, titanita, epidoto, clinozoizita, apatita e zircão. Os megacristais observados são de microclina, euhédricos e geminados em Carlsbad e contendo abundantes inclusões de pertita em forma de veios e manchas, bem como de titanita, biotita cloritizada e quartzo ovóide. O quartzo, além de inclusão nos feldspatos, aparece também como constituinte essencial na matriz; é xenomórfico, fraturado e mostra-se com extinção ondulante, exceto nas inclusões. O plagioclásio na matriz apresenta-se descaracterizado, uma vez que se altera em argilo-minerais; é anédrico e raramente subhédrico e, de acordo com a relação feldspato alcalino/plagioclásio observada, há uma certa tendência da sua composição no sentido granodiorítico.

Variações principalmente texturais são constatadas nas porções de borda do complexo, notadamente junto a falhamentos onde, via de regra, encontram-se brechadas e epidotizadas. Essas diferenciam-se ainda pela sua matriz fina pela cor esverdeada, onde se destacam porfiroblastos de feldspato róseo coexistentes com subordinados de feldspato branco. A amostra do afloramento C-27-a, em seção delgada foi classificada como brecha de provável composição granodiorítica. Exibe granulometria variada e textura cataclástica ou de fluxo no estágio inicial de formação, tendo mineralogia a base de feldspato potássico, quartzo, oligoclásio, epidoto/zoizita, clorita/biotita e leucoxênio.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Rochas granitóides granodioríticas foram individualizadas a norte do bairro de Sant'ana. Em campo exibem relações de contato que denunciam feições discordantes com as encaixantes. Seus domínios são pobres em afloramentos e esses quase sempre encontram-se profundamente alterados e sob forma de blocos e matacões isolados em meio a desenvolvido manto de solo. Macroscopicamente se diferenciam dos outros termos que compõem o Complexo Três Córregos pela sua cor acentuadamente mais escura e pela textura não gnaissificada. Apresenta granulação grosseira bastante heterogênea, via de regra exibindo destacadas feições de cataclase. O exame em lâmina de um exemplar pertinente a esta variedade (C-20), apontou paragênese granodiorítica, tendo-se a microclina e o oligoclásio como essenciais, seguindo-se a clorita, quartzo, argilo minerais, minerais opacos, sericita, epidoto zoizita, titanita e zircão. A rocha exibe textura granoblástica xenomórfica à qual se sobrepõe a textura cataclástica. A microclina forma grandes porfiroblastos e apresenta um número elevado de inclusões, o que vem atestar seu crescimento tardio.

5.3.4.3 - Granitos pós-tectônicos

Granito Capão Bonito

Dentre as rochas tipicamente intrusivas, o granito em aprêço é o que tem maior distribuição na quadrícula. Encontra-se representado na porção ENE da folha, sendo sua área de afloramento delimitada pelas falhas Capão Bonito, Bairro do Alves e Capote a sul, norte e noroeste, e por rochas do Complexo Três Córregos e quartzitos da serra do Cantagalo, através de contatos discordantes tipicamente intrusivos a oeste. Seus afloramentos são observados em blocos e matacões, às vezes de tamanho avantajado, e mais raramente, em forma de lajeados.

São rochas que se destacam pela cor avermelhada e



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

pela homogeneidade textural em toda sua área de definição (Foto 9). Apresentam-se com granulação grosseira e constituídas por feldspato de cor rósea, quartzo, biotita e magnetita. Pelas suas características texturais, padrão de coloração e forma de afloramentos em blocos e matacões, esses granitos têm sido intensamente lavrados como rocha ornamental, conhecida comercialmente como Capão Bonito.

Ao microscópio, análise realizada pelo Projeto Capão Bonito (C. CHIODI FILHO *et alii*, 1983) revelou textura granular hipidiomórfica, constituída por cristais xenomórficos de microclina pertítica, cristais tabulares de oligoclásio-andesina, quartzo intersticial e lâminas de biotita parda, as vezes transformada em clorita.

Granito Capote

As rochas assim denominadas ocorrem na porção centro-oeste da folha, a norte da serra do Capote, onde afloram conformando uma estrutura de forma grosseiramente circular, com relevo rebaixado em relação às encaixantes.

Esse granito distingue-se dos outros tipos intrusivos cartografados na folha, pela sua ampla heterogeneidade textural, com variações de fina a grosseira, (Foto 10) às vezes porfiróides e até pegmatóides, e pela cor acinzentada. Encontra-se intensamente brechado e com fraturas preenchidas por material afanítico de cor cinza-esverdeada, definido em microscópio como argilo-minerais.

Em seção delgada, um representante do tipo de textura grosseira (amostra C-190) foi classificado como granito cataclástico. Exibe textura granular subidiomórfica com posterior formação de pórfiros de microclina e com catacla se superposta, sendo composta por plagioclásio, microclina, quartzo, oligoclásio, clorita, sericita, minerais opacos, zircão e apatita. A microclina talvez metassomática (?), apresenta algumas inclusões e processos hidrotermais certamente ocorreram uma vez, que é frequente a presença de serici-



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

ta. A cataclase, bem marcada, é dada pela presença de fraturas milimétricas preenchidas por argilo-minerais.

Granito Serra Velha

Foi definido no extremo sudoeste da folha, onde aparece edificando uma estrutura de forma grosseiramente circular destacada topograficamente dos terrenos do Complexo Três Córregos. Seus afloramentos são bastante escassos e restritos a pequenos blocos, quase sempre em elevado grau de alteração. Onde observado, mantêm granulação média e coloração cinza-rosada (quase avermelhada), exibindo pronunciada textura cataclástica. Ao microscópio a amostra C-251 revelou-se composto por ortoclásio, quartzo, oligoclásio/albita, biotita/clorita, minerais opacos e muscovita, apresentando granulometria variada (predominado a média) com evidências de que sofreu processo de recrsitalização.

Granito Empossados

Esta rocha tem ocorrência restrita a um pequeno corpo individualizado a norte do bairro Empossados. Trata-se de um granito de granulometria fina e coloração rosada que, ao microscópio (amostra B-39), foi classificado como biotita-granito. Evidencia granulometria fina a média e textura granular alotriomórfica típica de rochas magmáticas, sendo constituído por feldspato potássico, quartzo, plagioclásio, biotita, minerais opacos, sericita e argilo-minerais. O feldspato potássico é representado pelo ortoclásio pertítico a micropertítico, geralmente anédrico e às vezes subhédrico, geminados em Carlsbad. O quartzo é anédrico e com extinção reta pouco ondulante.

5.3.5 - Formação Itararé

As rochas pertencentes à Formação Itararé afloram em uma superfície com aproximadamente 80 $km^2$ na porção



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

norte da folha Guapiara, compondo um pacote que possue espessura máxima estimada em 200m. Sua faixa de definição é muito arrasada e extremamente pobre em afloramentos, razão pela qual foram poucos os pontos descritos.

Mapeamento realizados anteriormente na quadrícula, como os de U. G. CORDANI et alii (1971), J.P. ALGARTE et alii (1972) e O. FRANCISCONI (1981), representaram a Formação Itararé como litologicamente indivisa. No presente trabalho pode-se observar que ela é constituída por arenitos, feldspáticos, siltitos, diamictitos e conglomerados polimíticos, efetivamente não individualizáveis. Os arenitos ostentam coloração branca amarelada, granulometria média a fina, às vezes contendo feldspato e proporcionando pequenos relevos destacados na paisagem do extremo noroeste da área (Foto 11). Os têrmos conglomeráticos foram encontrados somente na porção noroeste da folha Guapiara, a noroeste da usina hidroelétrica Santa Maria, no afloramento A-56, onde são constituidos por seixos milimétricos de quartzo, quartzito e feldspato, em uma matriz arenosa de granulometria fina, formando delgadas camadas intercaladas em níveis argilo-arenosos. Em certos locais foram observados seixos rolados facetados, com dimensões de até 10cm, provavelmente destacados de diamictitos. Os siltitos e argilitos exibem coloração que varia de amarela a vermelha, apresentando participação de areia muito fina.

### 5.3.6 - Intrusivas básicas

Sob essa designação estão reunidas rochas básicas que preencheram fraturas, orientadas segundo a direção N40E 50W, durante tempos Juro-Cretácicos. De acordo com J.S.BITTENCOURT e N.R. RUEGG (1972), esses diques de rochas básicas constituiram as fases consolidadas nos ductos que alimentaram os derrames basálticos da Bacia do Paraná, sendo notável na área, a presença de grande número de lineamentos fotogeológicos por eles definidos F.J.F.FERREIRA *et alii* (1981), através da interpretação de levantamentos ae



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

romagnetométricos, concluiram que a alta incidência de diques nessa região se relaciona a uma estrutura linear bastante extensa e profunda, denominada Alinhamento Estrutural de Guapiara, que é considerada como uma das principais fontes de mágmas básicos da Bacia do Paraná, alojando os diques de diabásio e condicionando o posicionamento de diversos corpos alcalinos nos estados de São Paulo e Paraná.

Os diques de rochas básicas anotados, possuem espessuras variadas desde decimétricas a decamétricas e encontram-se normalmente verticalizados, tendo extensão de até 35km. Suas exposições são melhor observadas em cortes de estradas, podendo-se perceber em alguns casos fenômenos de termometamorfismo nas encaixantes, como no caso do afloramento A-7, onde se observa carbonato-xistos algo quebradiços e alterados, extremamente esverdeados (epidotizados). Em superfície aplainadas, a presença de diques é marcada pela existência de blocos com dimensões variadas, os quais exibem frequente esfoliação do tipo esferoidal.

Mesoscópicamente verifica-se que os diabásios constituem os litotipos predominantes, embora localmente exibam variações granulométricas para têrmos grosseiros, determinando designações de gabro. Ostentam coloração negra-esverdeada, estrutura maciça, granulação fina à média,excepcionalmente grosseira, e possuem elevado grau de magnetismo. Entre os afloramentos A-18 e A-19, na região do bairro do Rio das Pedras, ocorre uma expressiva área de afloramentos de rochas profundamente alteradas, não estruturadas, amarelo-esverdeadas, fortemente magnéticas, as quais foram supostas como produto da alteração de um dique de rocha básica cuja presença é anotada no último ponto.

A amostra B-126, em seção delgada, revelou-se um gabro textura sub-ofítica, e constituida por andesina,labradorita, augita, minerais opacos, argilo minerais.

As amostras OF-254 e OF-229, coletadas por O.FRANCISCONI (1981) respectivamente nos bairros do Cerrado, da



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Monjolada e do Capote, revelaram-se ao microscópio como diabásios de granulação fina e textura ofítica a sub-ofítica, apresentando os seguintes componentes principais: andesita -labradorita e augita.

5.3.7 - Depósitos holocênicos

Os depósitos aluvionares distribuem-se por alguns segmentos das drenagens mais expressivas, representadas principalmente pelos rios Apiaí-Mirim, São José do Guapiara, Apiaí-Guaçu, córrego dos Pires e ribeirão da Invernada. São constituídos por material extremamente mal selecionado onde se misturam argilas, areias e cascalhos, que incluem aleatóriamente seixos e blocos de dimensões variada, formando coberturas superficiais inconsolidadas.

5.4 - Geologia estrutural

5.4.1 - Considerações gerais

As principais feições estruturais observadas no mapeamento da folha Guapiara (fig. 7), referem-se às sequências proterozóicas e são reflexo de processos tectônicos manifestados notadamente até tempos cambro-ordovicianos.

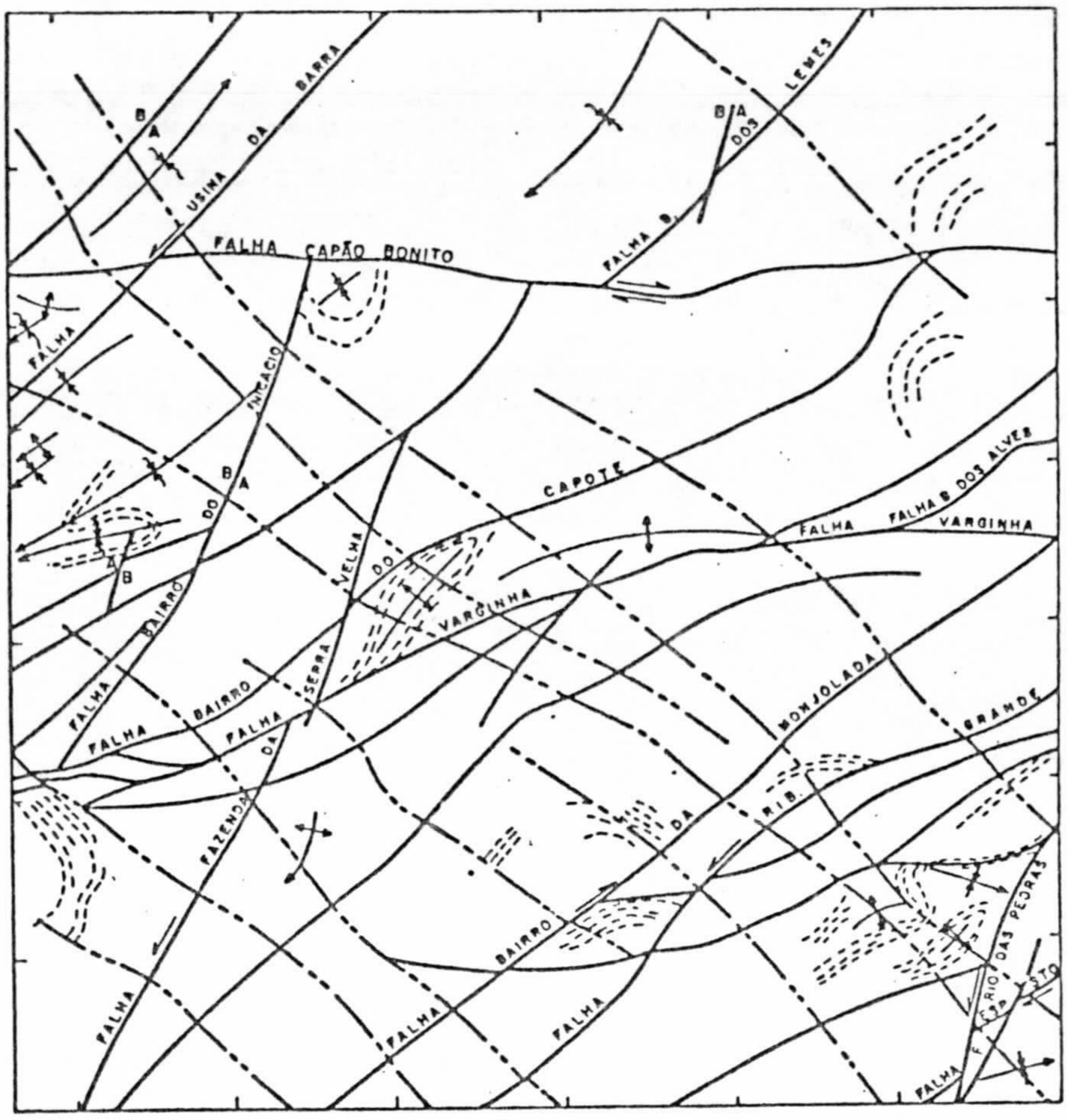
A abordagem dos aspectos relacionados à deformação das rochas Açungui e Setuva é bastante problemática, já que duas linhas de interpretação fundamentalmente distintas tem sido veiculadas em trabalhos publicados sobre á região do Vale do Ribeira e áreas contíguas.

M. da C. CAMPOS NETO (1983), a partir de perfís realizados do rio Pardo até a cidade de Apiaí, a sudoeste da folha Guapiara, não distinguiu diferenças estruturais entre rochas aqui creditadas aos grupos Açungui e Setuva, caracterizando quatro fases de deformação superpostas para as sequências assinaladas. Destas fases, as duas primeiras seriam sin-xistosas (sin-metamórficas) e as duas últimas pós-



Mod. 002

NE 7530.0210.0343




LEGENDA

- Falhas
- Fraturas
- Anticlinais
- Sinclinais
- Anticlinórios
- Sinclinórios
- Lineações fotogeológicas

N

0 2 4 6km

Fig. 7 - Esboço dos principais traços tectono-estruturais da folha Guapiara.

xistosas (período tardi-tectônico pós-metamórfico) e acompanhadas pela removimentação de falhas transcorrentes. A primeira fase foi caracterizada por pequenas dobras quase isoclinais com xistosidade de fluxo $S_1$ plano-axial, tendo disposição preferencial para NE e variações importantes de vergência e plano-axial. A segunda fase seria de dobras cilíndricas inversas, orientadas para NE, com planos axiais, no geral, fortemente inclinados, tendo afetado a xistosidade $S_1$ e admitido $S_2$ plano-axial. A terceira fase, orientada NW-SE, exibiria clivagem de fratura ou crenulação $S_3$ para N50W/15NE, correspondendo a pequenas dobras quase cilíndricas, isópacas a anisópacas. A quarta fase seria a mais conspícua, desenvolvendo estruturas desde milimétricas a quilométricas perfeitamente cilíndricas, isópacas e com grande comprimento de onda em relação a amplitude. Os elementos lineares teriam geometria axial e o plano axial se disporia estatisticamente N38E/84NW. Para M. da C. CAMPOS NETO (op. cit.) a estratificação encontra-se no geral preservada, sugerindo as dobras invertidas e homoaxiais da segunda fase, uma zona cratônica a noroeste, e o padrão geral de deformação, uma evolução característica das faixas de colisão continental.

A partir de um modelo de compartimentação regional recentemente concebido, Y. HASUI (comunicação verbal), introduziu uma proposta de interpretação tectono-estrutural bastante distinta daquelas até agora formuladas para grande parte das rochas pré-cambrianas dos estados de São Paulo e Paraná. O modêlo advogado baseia-se fundamentalmente em dados geofísicos (gravimétricos) a partir dos quais foram traçadas, na área continental, diversas linhas interpretadas como de descontinuidade crustal e correspondentes a grandes anomalias negativas. Tais descontinuidades estariam ligadas a uma tectônica de colisão de placas continentais manifestada no Arqueano Superior, envolvendo cavalgamento de blocos e processos generalizados de cizalhamento dúctil. Acompanhariam estas descontinuidades, em território brasileiro, os grandes cinturões granulíticos conhecidos, os quais cor-



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

responderiam, na opinião daquele autor, às rochas infracrustais das placas litosféricas obductadas.

Pelo reconhecimento das feições texturais e estruturais associadas a essa tectônica e impressas nas rochas envolvidas, Y. HASUI considera que grande parte das sequências com baixo e médio grau metamórfico, aflorantes em extensas áreas de São Paulo e Paraná, são arqueanas e que deveriam ser incluídas, juntamente com os conjuntos de médio a alto grau já tradicionalmente interpretados como arqueanos, em um único complexo basal. As feições derivadas da tectônica arqueana de cavalgamento seriam: a) interpenetração de rochas de níveis estruturais distintos; b) o desenvolvimento de uma foliação e de uma forte lineação, associadas ao cizalhamento dúctil, originalmente sub-horizontais e posteriormente deformadas em variados processos holomórficos de dobramentos; c) a total lenticularização dos conjuntos litológicos envolvidos no processo; d) conspícuas feições de achatamento, com elongação superior a 10:1 no eixo maior de deformação, derivadas no cizalhamento dúctil e responsáveis tanto pela lenticularização das sequências (macro-escala), quanto pelo estiramento mineralógico marcado por estruturas *augen*, discoidais e de *boudinage* (micro - e meso-escala); e e) um bandeamento metamórfico paralelo à foliação de cizalhamento.

Durante a execução de uma visita à área da folha Guapiara, na etapa de campo do mapeamento, as observações de Y. HASUI foram pautadas no reconhecimento das feições relacionadas ao cizalhamento dúctil (foliação, lineação, texturas e estruturas), o que o levou a tirar as conclusões seguintes: as rochas do Complexo Três Córregos seriam, tanto quanto aquelas das suítes metamórficas Apiaí-Mirim e Santana e das faixas Água Clara, Capote-Cantagalo e Itaiacoca-Itapeva (inclusive as portadores de estruturas estromatolíticas), arqueanas e deveriam ser enfeixadas em um único conjunto designado como Complexo Setuva; as rochas da Formação Votuverava deveriam ser enfeixadas como Grupo Açungui-Faixa



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Votuverava, já que Y. Hasui admite a existência de bacias isoladas a nível das faixas Itaiacoca-Itapeva, Votuverava e Capirú; apenas pequena porção, não representada na folha Guapiara, da Faixa Itaiacoca-Itapeva, incluiria sequências neo-proterozóicas, crono-correlacionáveis portanto à Formação Votuverava; a faixa de afloramentos do Complexo Três Córregos teria configurado, do ponto de vista geotectônico, um maciço mediano (Maciço Catas Altas), no Proterozóico Médio/Superior, maciço este divisor entre a "bacia Açungui-Votuverava" e a "bacia Açungui-Itaiacoca". Na opinião de Y. HASUI, ficam impossibilitadas quaisquer tentativas de empilhamento estratigráfico ou lito-estratigráfico das sequências envolvidas no processo de cizalhamento dúctil, podendo-se apenas cogitar da organização lito-estrutural das sequências em setores específicos; feições interpretadas usualmente como estratificação reliquiar e admitidas como derivadas de dobramentos holomórficos síncronos a eventos de metamorfismo regional, seriam na realidade marcadas por diversas estruturas paralelizadas (bandamento composicional, xistosidade, planos de achatamento, superfícies de transposição e planos axiais de dobras intrafoliais), inclusive acompanhadas por outras estruturas notáveis (lineação de estiramento proeminente e ocasionais dobras intrafoliais), produto de remobilização e recrsitalização.

Y. HASUI não reconhece para as sequências os dobramentos inversos sin-xistosos, descritos por M. da C. CAMPOS NETO (op. cit.), creditando as atitudes originais de baixo mergulho aos processos primários de transposição com cizalhamento dúctil. Ademais, reconhece que a impressão dessa tectônica antiga é tão forte que dificulta ou até impossibilita o reconhecimento de aspectos da história anterior das rochas, salvo em raros locais onde estruturas primárias puderam ser preservadas em encraves não afetados.

Conforme pode ser observado a partir dos dados referidos, torna-se muito difícil a tentativa de reconstrução da história de deformações das sequências, ainda mais quan



Mod. 002 NE 7530.0210.0343

do se considera até a possibilidade de que muitas das estruturas plano-paralelas descritas como primárias para as rochas metavulcano-sedimentares, sejam na realidade produto de generalizada transposição. Na folha Guapiara, feições de estiramento possivelmente ligadas a cizalhamento dúctil encontram-se expressamente manifestadas apenas nas rochas gnáissicas das suítes metamórficas Apiaí-Mirim e Santana, sendo de mais difícil recuperação ou compreensão nas rochas Setuva e do Complexo Três Córregos. Diante desta evidência, admite-se a impossibilidade de, por enquanto, generalizar certos conceitos de forma mais segura, devendo-se proceder a amplas discussões para um perfeito enquadramento do problema.

### 5.4.2 - Dobras e foliações

No que se refere a quadrícula mapeada, os dados de campo evidenciaram, nas rochas consideradas como Setuva, a existência de uma foliação marcante e quase invariavelmente paralela ao bandeamento; este bandeamento e foliação são os elemntos que definem as estruturas de dobramento assinaladas, dispondo-se segundo NE-SW e evidenciando dispersões marcadas pela superposição de redobramentos cruzados. Para as rochas Açungui a estratificação é cortada em ângulos variáveis por uma foliação $S_1$, alinhando-se as estruturas também segundo NE-SW e com as mesmas feições de ondulação dos eixos NE marcados nas rochas Setuva.

A análise possível dos dados estruturais obtidos no trabalho de mapeamento, consubstanciada pelas informações coletadas na folha Capão Bonito por C. CHIODI FILHO *et alii* (1983), permite referir, para as rochas do"Grupo" Setuva, três episódios ou eventos maiores de deformação, caracterizando-se tentativamente uma primeira fase de dobramento isoclinal cerrado com direção N50-70E e suposta vergência para NW; uma segunda fase de dobramentos abertos e de pequena amplitude, orientados segundo N40-50E; e uma terceira fase de dobramentos cruzados com orientação aproximada N45W.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

A primeira fase, afeta apenas às rochas Setuva, pode ter sido marcada por intensa transposição plano-axial, o que de certa forma explicaria a não recuperação da zona apical das estruturas então formadas; estariam a ela relacionados o bandeamento ($S_o$) e a foliação plano-paralela ($S_1$) observados (Foto 12). A segunda grande fase ou evento de deformação, que constituiria a primeira nas rochas Açungui, configurou dobras abertas de grande comprimento de onda, sendo assim pequena relativamente, a sua amplitude; a foliação então gerada ($S_2$ nas rochas Setuva e $S_1$ nas rochas Açungui) Foto 13 conspícua nas rochas Açungui não é comumente observada nas rochas Setuva, tendo-se nestas as superfícies envoltória e mediana das estruturas da primeira fase compondo as dobras da segunda fase. A terceira fase de dobramentos, NW-SE, cruzada portanto às estruturas nordeste mais antigas, foi responsável pela formação de uma superfície de crenulação e pode ser creditada ao alçamento das rochas graníticas e granitóides brasilianas, impondo às estruturas pré-existentes um patente efeito de ondulação aberta manifestado pelas variações no rumo de mergulho dos eixos NE-SW. Além dessas três fases, uma quarta está manifestada de maneira não conspícua nas rochas Setuva e Açungui, através de uma superfície de crenulação de direção NE-SW associada por C. CHIODI FILHO *et alii* (op. cit.) a um possível evento de deformação anterior ao dobramento NW-SE.

O dobramento aberto NE-SW, correpondente à primeira grande deformação das rochas Açungui e à segunda das rochas Setuva, é responsável pela distribuição das faixas de afloramento dos diversos litotipos envolvidos. No âmbito do "Grupo" Setuva, essas dobras foram amarradas pela disposição do bandamento e xistosidade formadas pelo dobramento cerrado anterior, já que essas feições parecem ter se posicionado em leque e conformado como que dobras parasíticas à segunda fase. A dispersão dos polos de bandeamento e ou foliação nas rochas Setuva, mostrados nas figuras 8 e 9, pode ser creditada tanto a este dobramento aberto NE-SW quan



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

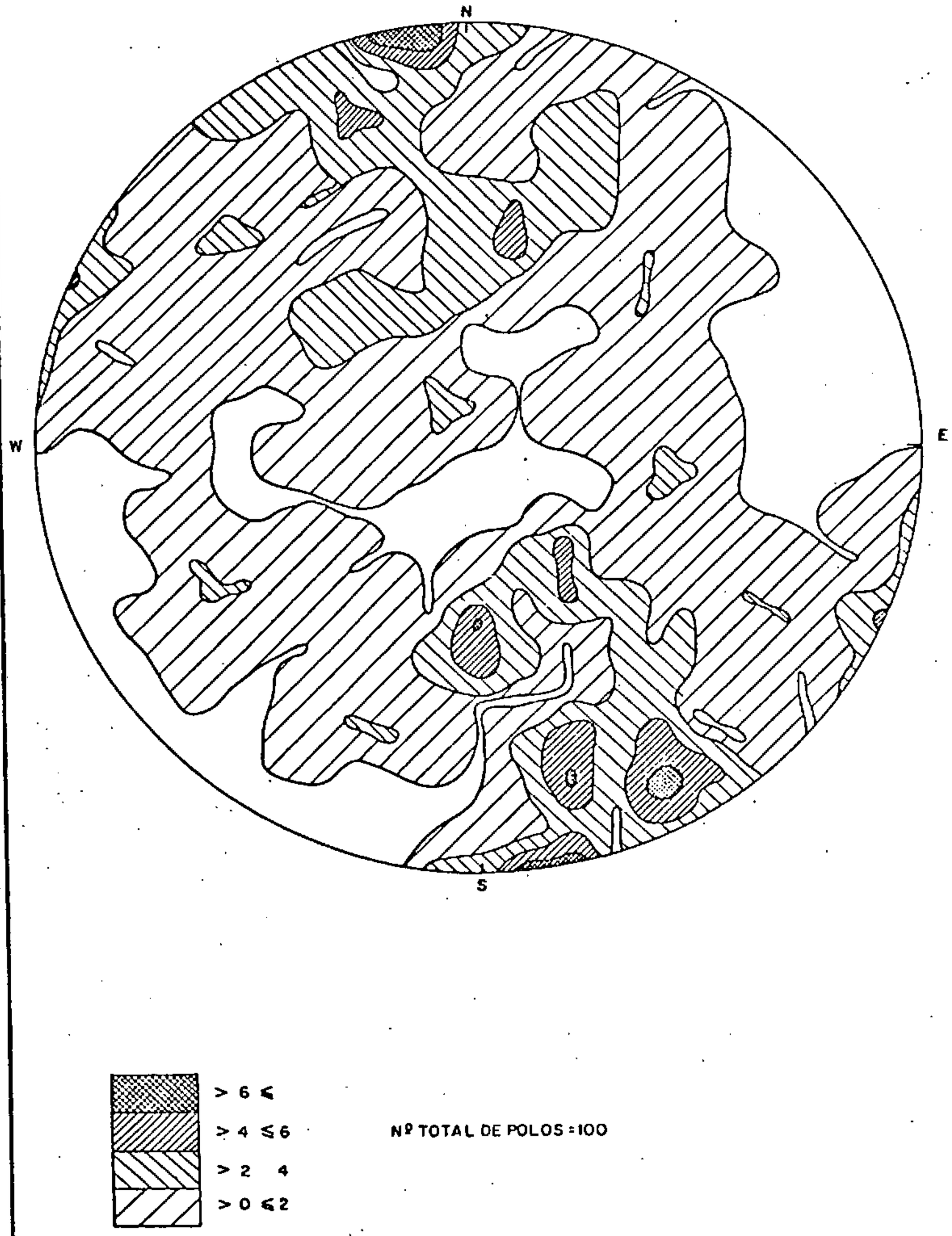



Figura 8 - Diagrama de frequência para polos de acamamento So : faixa Água-Clara (Grupo Setuva) - Rede de Schmidt - (U)

CPRM

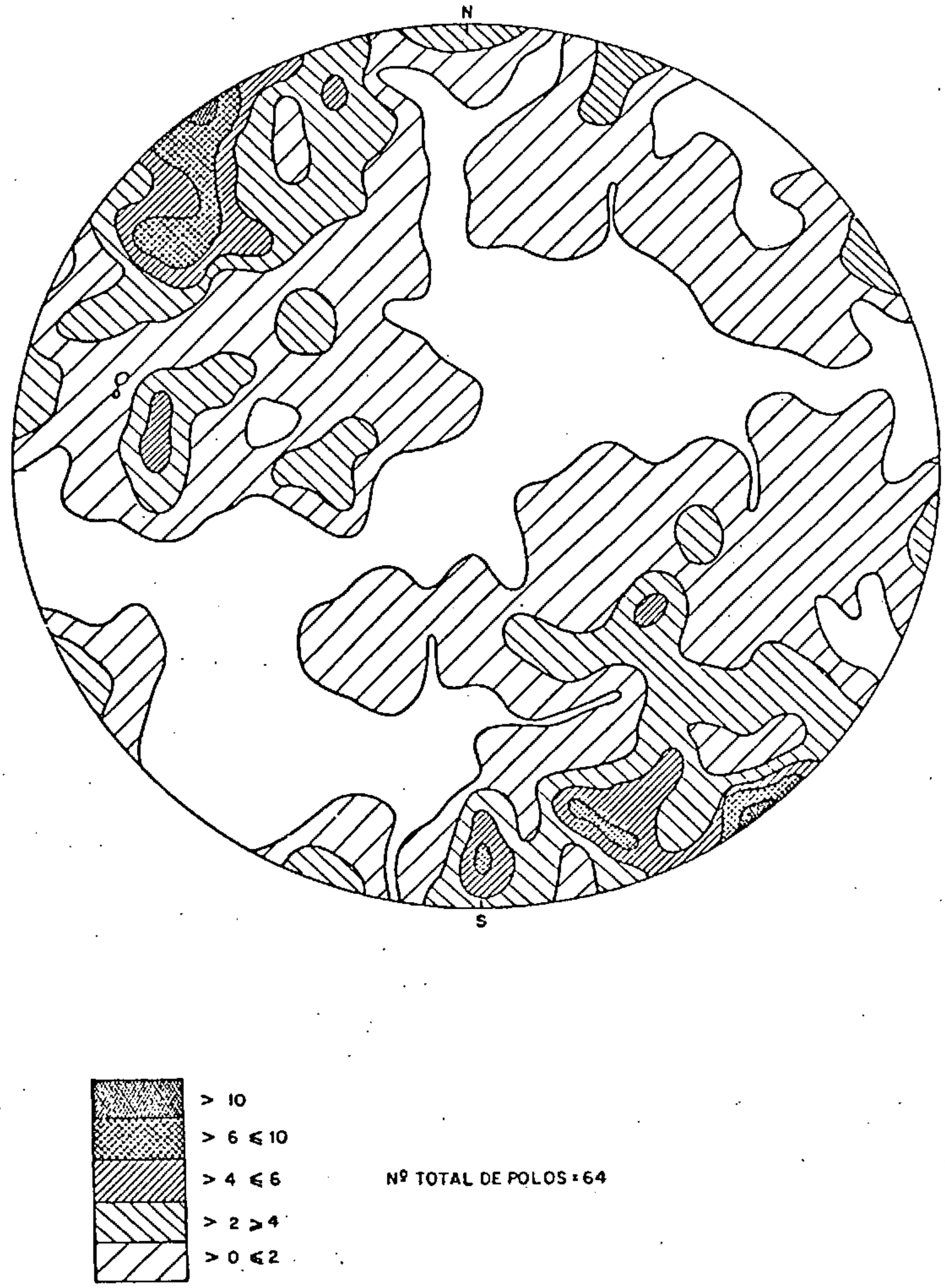



Figura 9 - Diagrama de frequência para polos de acamamento So : faixa Itaiacoca-Itapeva (Grupo Setuva) - Rede de Schmidt-(U)

:o ao último dobramento NW-SE. A diferença anotada nos dia-
ıramas para o eixo estatístico dos dobramentos das faixas
ıgua Clara e Itaiacoca-Itapeva, deve por sua vez ser atri-
ıuída a vergações amplas da faixa de dobramento, não refle
.indo qualquer tipo de discordância estrutural entre elas.

As rochas das suítes metamórficas Santana e Api
.ĩ-Mirim exibem um número maior de deformações que aquelas
.os grupos Setuva e Açungui, apresentando uma foliação Sn
.obrada e afetada por pelo menos duas superfícies de crenu-
.ação, além de feições de milonitização marcadas por estru-
.ura do tipo *augen* nos tipos gnáissicos. Em afloramento na
azenda Sorocaba, a foliação gnáissica dobrada, encontrava-
e afetada por duas superfícies de crenulação verticalizadas
: com direções N50E e N70W.

5.4.3 - Sistemas de fraturamentos

Na área foram definidos diversos traços de fratu
·as que, por suas feições de movimentação relativa, puderam
.er enquadradas em três sistemas: o sistema ENE de falhas
.ranscorrentes com movimentação dextral; o sistema NNE tam-
ıém transcorrente, com movimentação sinistral, e o sistema
.e juntas NW. Os dois primeiros cortam os granitos pós-tec
.ônicos brasilianos e não afetam os sedimentos carbonífero-
ıermianos da Formação Itararé, ligando-se portanto ao tec-
.onismo regmagênico cambro-ordoviciano da porção sul-orien
.al da Plataforma Brasileira. O sistema NW, mesozóico, está
.igado à reativação Wealdeniana da plataforma e seus tra-
:os se confundem com os diques de gabro e diabásio marcados
ıa folha.

O sistema ENE é o mais antigo, tendo seus princi
ıais representantes nas falhas Capão Bonito, Espírito San-
:o, Bairro dos Alves e Varginha; o NNE trunca o ENE, tendo
ıas falhas Bairro do Rio das Pedras, Usina da Barra e Fa-
:enda da Serra Velha os seus principais componentes. Jun-
:os, os dois sistemas compõem um conjunto de blocos tectô-

nicos que chegam a definir a distribuição das rochas das suítes metamórficas Apiaí-Mirim e Santana, do Grupo Açungui e até mesmo de parte daquelas do Grupo Setuva (Faixa Itaiacoca-Itapeva). O sistema NW está mais característicamente marcado na metade sudeste da folha, ocorrendo alguns segmentos que apresentam ligeira movimentação normal dos blocos adjacentes.

Em vários locais ao longo dos traços de falha do sistema ENE e NNE foi observada a existência de termos cataclásticos. Dessa maneira, milonitos e ou cataclasitos foram assinalados principalmente ao longo das falhas Capão Bonito e Fazenda da Serra Velha, quando estas seccionam os granitos Capão Bonito e Serra Velha; nos demais segmentos de falhas, onde marcados, foi anotada a presença de zona intensamente cisalhada, acompanhada por forte foliação como nos quartzitos e metacherts, respectivamente ao longo das falhas Capote e Capão Bonito, ou por intensa crenulação em metapelitos ao longo das falhas Espírito Santo e Bairro Rio das Pedras.

Finalmente, cumpre salientar a existência de numerosos lineamentos em imagens de satélite (ERTS) e de radar, estando a maioria deles associados a fraturamento. O exame das figuras 10 e 11, mostra um destacado sistema de fraturas de direção N50-65W, certamente associado a intrusão de rochas básicas mesozóicas. Dois outros sistemas, de direções N20E e N30W, estão bem definidos e não muito bem caracterizados. Um outro sistema de direção N30-45E, parece estar ligado às faixas de distribuição das sequências proterozóicas.

## 5.5 - Evolução geológica

As informações e dados disponíveis coletados durante a execução deste projeto e relativos a região sudeste, do Estado de São Paulo permitem supor para a área trabalhada o seguinte sumário acerca de sua evolução geológica:

- Existência de um embasamento gnaissóide, repre-



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

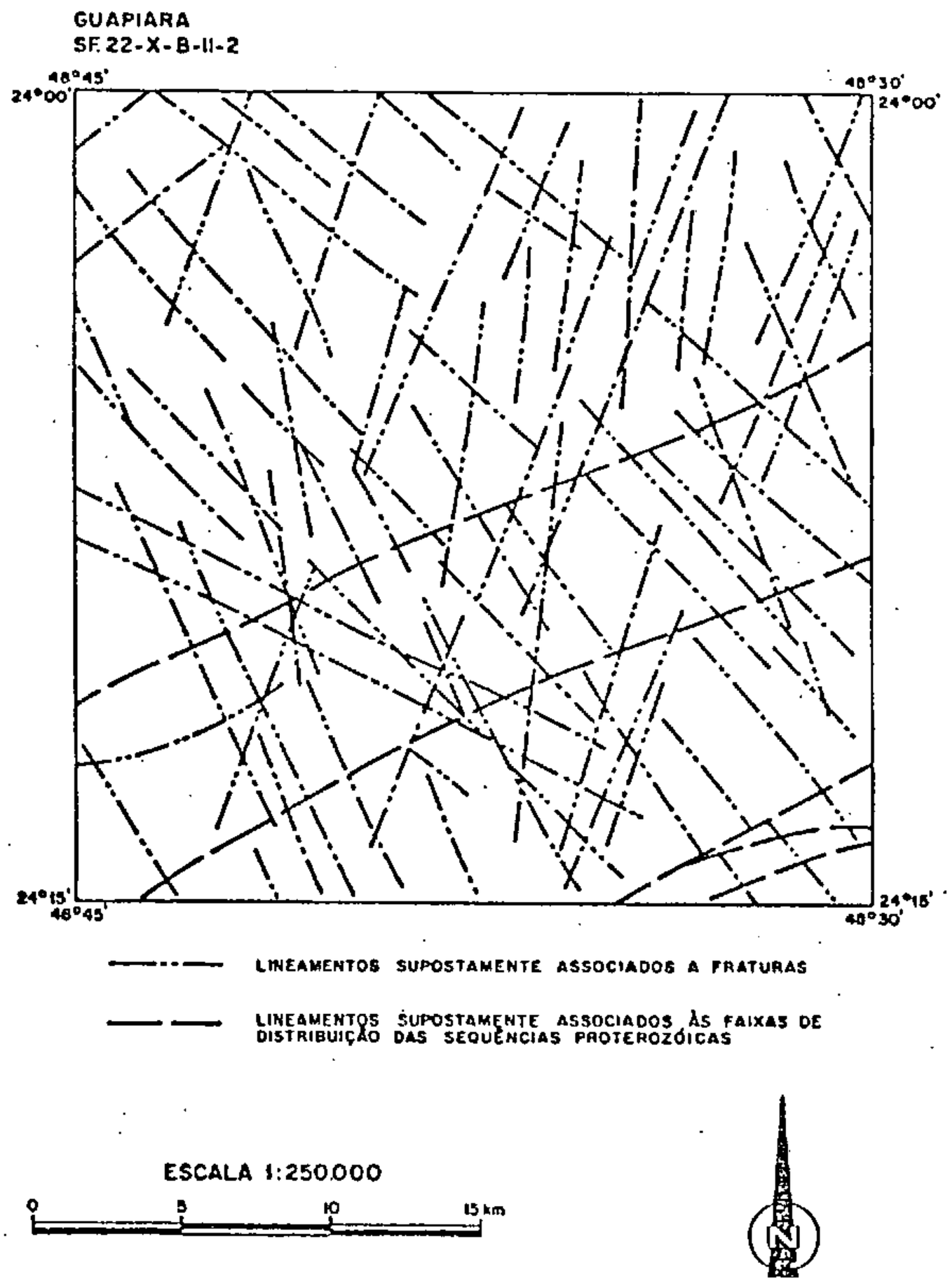



Figura 10 - Lineamentos de imagens de satélite ERTS ( canais 5 e 7 )

CPRM

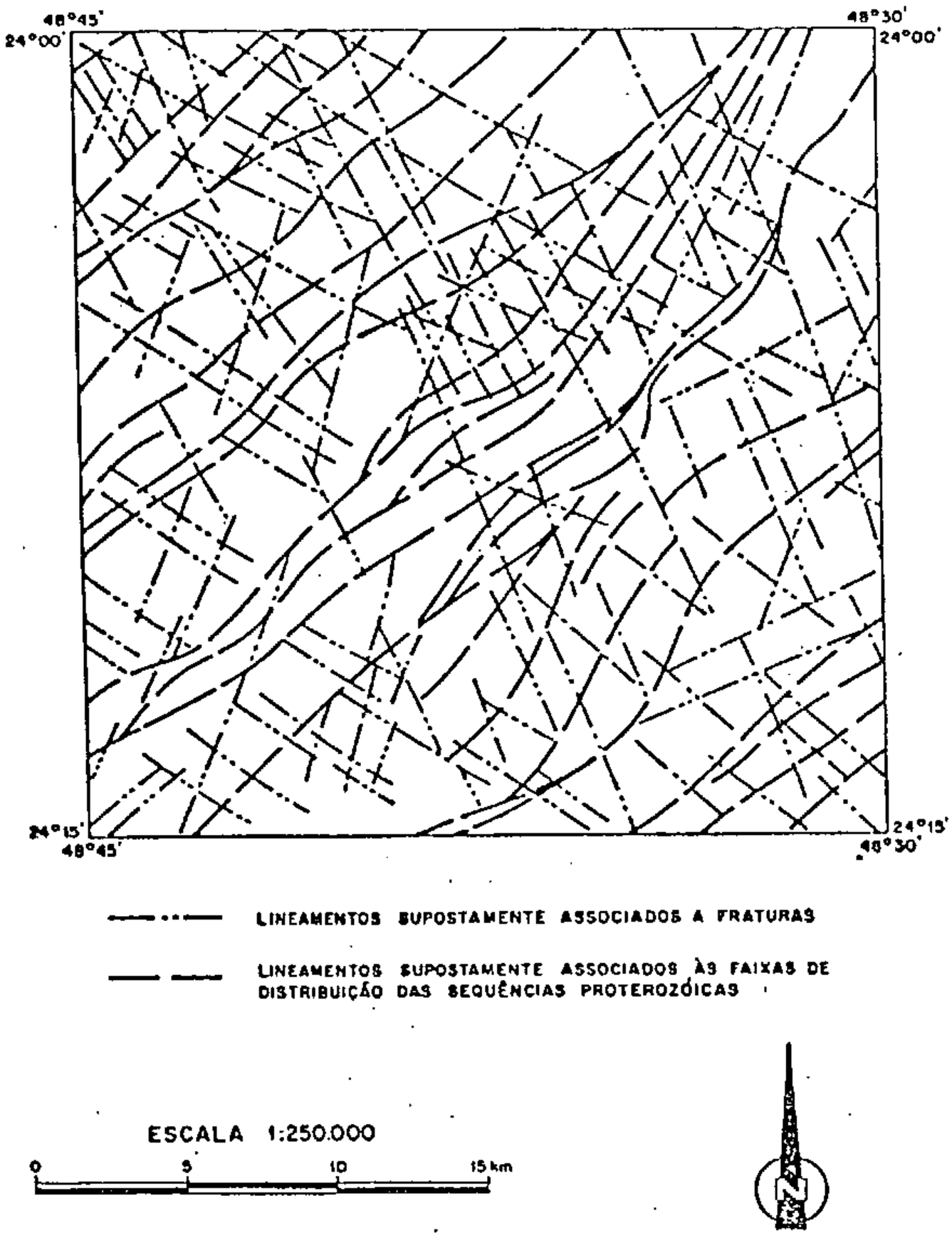



Figura 11 - Lineamentos de imagens de radar

sentado na área pelas suítes metamórficas Apiaí-Mirim e Santana. Pela correlação possível com as rochas da faixa costeira, esse embasamento é admitido como de idade arqueana, estando a ele vinculado o desenvolvimento de processos metamórfico-migmatíticos em condições catazonais (migmatitos e granulitos) e de faixas rúpteis em grandes zonas de movimentação inversa, com intensa milonitização ligada a cisalhamento dúctil.

- Sedimentação de espessa sequência vulcano-sedimentar ("Grupo" Setuva), sobre esse embasamento e supostamente te em uma estrutura aulacogênica (C. CHIODI FILHO - Inédito, 1984), em ambiente marinho de águas rasas pouco profundas, possivelmente no Proterozóico Médio, conforme atestam as idades obtidas por A. T. TAKAHASHI (1981), e Projeto Anta Gorda - Fase II (1982) em torno de 1.400 m.a.

- Fechamento da bacia Setuva, com posterior dobramento isoclinal cerrado de direção NE-SW e formação de $S_1$ paralelo a subparalelo a $S_o$ ao final do Proterozóico Médio.

- Desenvolvimento de estrutura "rift" (C. CHIODI FILHO - 1983) sobre a qual se iniciou a deposição dos sedimentos carbonato-terrígenos da Formação Votuverava (Grupo Açungui) ainda no Proterozóico Médio, conforme atestam datações geocronológicas do Projeto Anta Gorda - Fase II (1982) e de E.C. DAMASCENO (1966), que se situaram em torno de 1.100 m.a. - 900 m.a.

- Dobramento aberto de direção NE-SW, das rochas Açungui, no Proterozóico Superior e com desenvolvimento de $S_1$ oblíquo a $S_o$.

- Alçamento dos maciços granitóides que compõem as grandes dorsais com consequente ondulação dos eixos NE-SW e formação da superfície de crenulação $S_2$, no Proterozóico Superior-Eo-Paleozóico.

- Intrusão dos granitos pós-tectônicos brasilianos no Cambro-Ordoviciano, acompanhado subsequentemente por



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

tectonismo regmagênico, responsável pelo desenvolvimento de falhas transcorrentes associados a dois sistemas principais: o sistema dextral ENE e o sistema sinistral NNE.

- Soerguimento e aplainamento regionais com posterior implantação da sinéclise do Paraná, sítio da deposição das sequências gondwânicas da Formação Itararé, em ambientes glácio-continentais e glácio-marinhos, no Carbonífero-Permiano.

Magmatismo básico com preenchimento de fraturas e falhas do sistema NW ocorrido durante a reativação Wealdeniana da Plataforma, em tempos juro-cretácios.

Instalação, a partir do Cenozóico, dos ciclos geomórficos de aplainamento, responsáveis pelo modelagem atual do relevo e pelo entalhamento das drenagens, formando as coberturas colúvio-aluvionares ao longo daquelas mais expressivas.

## 5.6 - Geologia econômica

### 5.6.1 - Considerações gerais

Na área da folha Guapiara foram cadastradas diversas ocorrências de não metálicos e metálicos. Dentre os primeiros destacam-se metacalcários, granitos, quartzitos e talco, que são intensivamente lavrados. Dentre os metálicos sobressaem-se as ocorrências de galena, que já foram inclusive objeto de pesquisas anteriores, destacando-se as da Faixa Água Clara. Por outro lado, a presença de ferro foi anotada principalmente na Faixa Itaiacoca-Itapeva, tendo-se vários outros indícios distribuídos pela área.

### 5.6.2 - Recursos minerais não metálicos

a) Metacalcários: aproveitados para fabricação de cal e, em menor proporção, para a produção de pedra britada, é explorado pela Indústria e Mineração Pagliato - MINER



Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CAL S/A, detentora de jazimentos no bairro Rio das Pedras, canto sudeste da área. Neste local são explorados metacalcários dolomíticos da unidade carbonática da Formação Votuverava.

b) Granitos: explorações nômades de matacões do Granito Capão Bonito que, cortado em blocos é comercializado para utilização como pedra ornamental (foto 14).

c) Talco: utilizado nas indústrias de comésticos e inseticidas, é lavrado pela MINERSUL S/A na região do bairro do Capote em duas localidades próximas uma da outra. A variedade explorada é um esteatito que possui cerca de 2,5 m de espessura. Variedades mais impuras foram detectadas em duas ocorrências também próximas entre si, a norte do bairro da Capela de São Pedro. Todas as concentrações de talco encontram-se posicionadas na faixa Capote-Cantagalo.

d) Quartzitos: aproveitado nas indústrias de artefatos refratários e metalúrgicos, é explorado pela IBAR S/A., nas proximidades da fazenda São Francisco, bairro Usina da Barra (foto 15). O material extraído é um metachert que, após ser submetido a um aquecimento prévio, é desagregado. Tal litotipo encontra-se na faixa Itaiacoca-Itapeva.

e) Mármores: no bairro Usina da Barra (faixa Itaiacoca-Itapeva) ocorrem mármores avermelhados, os quais exibem estruturas estromatolíticas. Embora não explorados comercialmente, foram submetidos a testes para sua utilização como rocha ornamental (foto 16).

f) Barita: ocorre em dois locais a sul da cidade de Guapiara, conhecidos como João Nery e CIL, na forma de níveis concordantes com os carbonatos-xistos da Faixa Água Clara e contendo chumbo disseminado. A barita já foi objeto de exploração na ocorrência da CIL, abandonada pelo grau de quantidade de veios de quartzo existentes.

Além dessas ocorrências, saibro e cascalho, utilizados para a conservação de estradas, são extraídos em vários locais da área.



Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

5.6.3 - Recursos minerais metálicos

a) Galena - As ocorrências de galena estão presentes em três locais a sul da cidade de Guapiara (João Nery, CIL e COBRASIL), todas na Faixa Água Clara e alinhadas em uma direção NE-SW.

A ocorrência João Nery, localizada junto à cidade de Guapiara e já descrita por T. Knecht (1938), foi pesquisada através de poços. É formada por um nível de barita com 0,80 m de espessura, orientado na direção N60E,70NW e concordante com os carbonato-xistos encaixantes, contendo níveis centimétricos de galena e veios decimétricos de quartzo (foto 17). Uma amostra deste local (A-110), analisada espectrograficamente, revelou teores elevados para os elementos supostamente associados à mineralização (mais que 5000 ppm de Ba, 5000 ppm de Pb, 3000 ppm de Sr e 7000 ppm de Zn).

A ocorrência da CIl é formada por um nível de barita com cerca de 0,20 m de espessura e direção N60E, 70SE, também concordante com os carbonato-xistos encaixantes e contendo galena disseminada e veios de quartzo (foto 18). Nela foi lavrada anteriormente a barita, sendo que a análise de uma de suas amostras (B-237) revelou os seguintes teores: mais que 5.000 ppm para Ba; 150 ppm de Pb; 150 ppm de Sr e 1500 ppm de Zn.

T. Knecht (1928) refere que a ocorrência da COBRASIL foi estudada por O.H. Leonardos e D. Guimarães, que descreveram uma galeria principal onde se encontrava um veio de quartzo plumbífero encaixado em clorita-xistos. Durante os trabalhos de campo não foi possível a observação direta da mineralização, tendo-se informações de moradores locais que afirmam já ter havido ali extração de galena, através de *shafts* e galerias atualmente obstruídos. Os litotipos observados são carbonato-xistos.

b) Ferro - Foi observado no bairro dos Lemes e na fazenda do Zico Custóido, ambos na Faixa Itaiacoca-Itapeva



Mod. 002 NE 7530.0210.0343

e constituídos por concentrações locais de blocos de hematita e magnetita, os quais são supostos como restos de formações ferríferas. No afloramento C-112 foi possível observar-se um nível ferrífero com cerca de 2,5 m de espessura, concordantemente intercalado nos metassiltitos encaixantes. Além dos três locais referidos foram observados por toda área, e assinalados no mapa, blocos de material laterizado como o dos afloramentos C-107, C-111, C-139, C-138, C-257. Análises espectrográficas revelaram que a maior parte contém 20% ou mais de Fe; 70 ppm a 5000 ppm de Mn; 50 ppm a 1500 ppm de Ba; 10 ppm a 70 ppm de Cu; 10 ppm a 200 ppm de Pb; e 50 ppm a 2000 ppm de Zn.

Além das ocorrências e ou indícios diretamente observados cabe destacar, ainda, a grande potencialidade para minerais metálicos nas faixas Água Clara e Itaiacoca-Itapeva. Na Faixa Água Clara pelas possibilidades de mineralizações estratiformes de Pb, Cu, Zn e Ag (tipo sedimentar-exalativas), o que se fundamenta não só na correlação dessa sequência com aquela que contém a mineralização do Perau no Estado do Paraná, como também com base na associação de galena com barita verificada nas ocorrências da CIL, João Neri e COBRASIL tendo-se a repetição de um ambiente metalogenético altamente favorável onde a barita constitui um dos principais metalotectos das mineralizações. Na Faixa Itaiacoca-Itapeva, a presença de formações ferríferas com teores significativos de Pb, Ba e Zn, e ainda de rochas carbonáticas com estruturas estromatolíticas, de metacherts e de metavulcânicas intermediárias e ultramáficas, indicam a existência de importantes condicionantes metalogenéticos (paleogeografia, tectônica e vulcanismo), favoráveis a ocorrência de mineralizações de Zn, Pb, Cu, Ba, Au e Ag e até de Ni, Cr, e Co.



Mod. 002

NE 7530.02/0.0343

CPRM

# 6. PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante a fase de execução da prospecção geoquímica regional, nas 18 áreas requeridas pela CPRM/SUREG-SP, foram coletadas 533 amostras de sedimento em leito ativo de corrente. Depois de preparadas a menos 32 meshes, 261 amostras foram selecionadas e enviadas ao LAMIN (Laboratório Central de Análises Minerais). Estas foram analisadas por espectrografia ótica de emissão para 30 elementos (padrão) e por absorção atômica para os elementos Zn, As e Mo em razão do limite inferior de sensibilidade destes elementos na espectrografia ser muito alto.

As amostras analisadas, representantes de áreas drenadas constituídas por uma variedade muito grande de rochas, foram agrupadas em quatro populações geoquímicas de forma que em cada uma houvessem afinidades litológicas e equivalentes potenciais geoquímicos. Para tanto utilizou-se o mapa geológico da Folha Guapiara, escala 1:50.000, executado nesta SUREG por A.T. TAKAHASHI et alii, em 1984 para o PRÓ-MINÉRIO.

Os resultados analíticos das amostras de cada população foram tratados estatísticamente e com isso definidos os parâmetros geoquímicos referentes a bacground, desvio padrão, limiar, alto background ou anomalias de 3a. ordem e anomalias de 2a. ordem, para cada elemento químico analisado. Este trabalho encontra-se descrito no relatório **"Geoquímica de sedimento de corrente na área do Samambaia II"**, de agosto/86 e autoria dos geólogos Idio Lopes Jr. e Cássio Roberto da Silva.

Assim sendo, todos os resultados anômalos foram plotados no mapa geológico e com o auxílio do mapa topográfico separou-se as bacias anômalas que passaram a ser chamadas de alvos.



Mod. 002 NE 7530,0210.0343

Posteriormente, baseados nos dados geológicos, nas associações dos elementos geoquimicamente anômalos dos alvos definidos e num possível potencial metalogenético, selecionou-se alguns alvos dos quais mais 22 amostras de sedimento de corrente coletadas na fase regional, geralmente amostras à montante das estações anômalas e que não tinham sido anteriormente analisadas, foram enviadas ao LAMIN para serem analisadas por absorção atômica para Cu, Pb, Zn, As e Au. Os resultados analíticos destas amostras confirmaram as anomalias geoquímicas regionais e detectaram anomalias para Au o que naturalmente aumentou o interêsse nestes alvos.

Finalmente, nêstes alvos foram executados, em setembro de 1988, serviços de observação geológica detalhada com coletas de concentrado de batéia (32 amostras), sedimento de corrente (04 amostras) e solo (03 amostras). Os concentrados de batéia, principal ferramenta desta fase da pesquisa, foram analisados por espectrografia para 30 elementos (padrão) e executadas análises mineralógicas qualitativas. No caso do ouro estar presente eram feitas análises quantitativas e contagem de pintas por microbateamento.

Com este último trabalho e com o recebimento destes resultados analíticos, fêz-se nova seleção dos alvos cujas áreas requeridas são objeto deste relatório e onde está se propondo a continuidade das pesquisas.

Seguem as descrições dos alvos estudados e selecionados.

CPRM

## ALVO PACOVA SUL

## ANOMALIAS ORIGINAIS

As drenagens deste alvo indicaram nos sedimentos de corrente, teores anômalos para os elementos Sn, Nb, Be.

## OBSERVAÇÕES GEOLÓGICAS DAS BACIAS ANÔMALAS

Duas drenagens cujas cabeceiras estão voltadas para estruturas circulares foto interpretadas e colocadas no mapa geológico da Folha Guapiara (1:50.000, TAKAHASHI, A.T. et alii, 1984), acusaram estas anomalias.

No córrego referente a coleta JF-361, de juzante para montante, encontrou-se blocos e matacões de laterita (predominantemente hematita), de veio de quartzo branco leitoso e de quartzito. Próximo as cabeceiras aflora um clorita quartzito (quartzito esverdeado) com foliação milonítica de atitude N50°E/sub-vertical. A textura e estrutura do quartzito lebram um *hornfels*. O solo em ambas as margens é extremamente argiloso e vermelho.

Na outra drenagem, JF-360, também de baixo para cima, foram encontrados blocos e matacões de laterita, diabásio e quartzito fino variando sua coloração de branco a cinza esverdeado. A meia encosta continuam os blocos de quartzito e agora acompanhados de blocos de quartzo de veio (branco leitoso). Foi observado um bloco de metabásica alterada. Nos flancos da drenagem podem ser observados muitos blocos de quartzo leitoso. Ainda a meia encosta só que fora do leito da drenagem aflora metarenito fino feldspático amarelado com atitúde de xistosidade N50°E\60°SE. Nas cabeceiras ocorrem blocos e matacões de matarenito fino feldspático cinza esverdeado e afloramento de rocha intensamente alterada de cor amarelo ocre de baixa densidade desprovida de sílica (possivelmente rocha calcária). Um

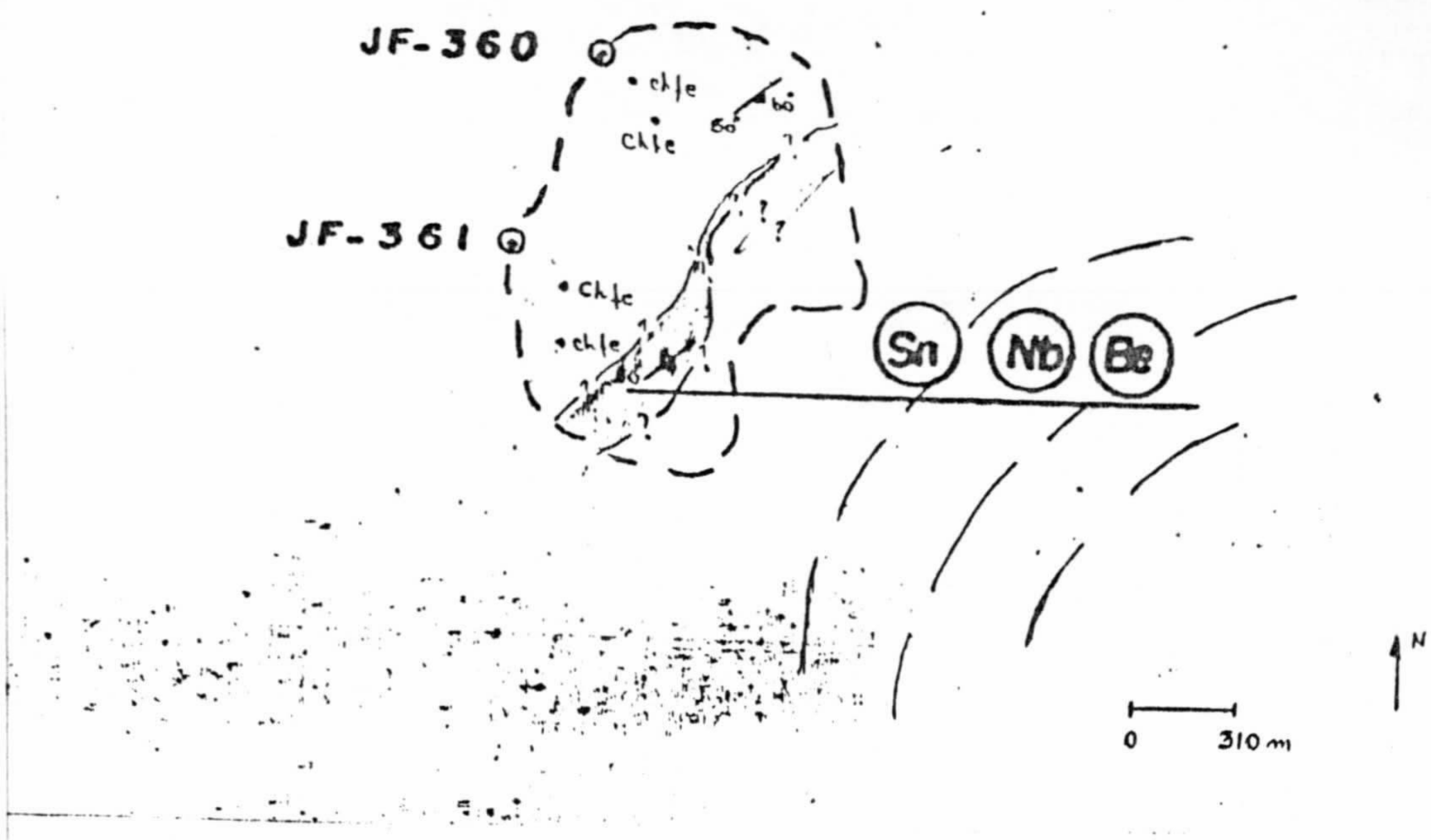


Mod. 002 NE 7530.0210.0343

pouco mais para cima, na zona onde nasce a drenagem, apesar de ser área de cultivo onde existe um solo vermelho areno-argiloso, é possível observar-se blocos e matacões autóctones de rocha metabásica fortemente intemperizada.

Nos 02 concentrados coletados foram observadas 04 pintas de ouro em cada bateia.

# ALVO PACOVA SUL




METARENÍTO FINO FELDSPÁTICO VARIANDO DE AMARELADO A CINZA ESVERDEADO

ROCHAS METABÁSICAS, POSSÍVEL METAVULCÂNICAS

POSSÍVEL LENTE DE ROCHA CALCÁRIA

QUARTZITO VARIANDO DE BRANCO A ESVERDEADO

50 60 ATITUDE DE XISTOSIDADE COM DIREÇÃO E MERGULHO INDICADOS

• chfe BLOCOS DE LATERITA E/OU CHAPÉU DE FERRO

CONTATO LITOLÓGICO SUPOSTO

LINEAMENTOS FOTOGEOLÓGICOS



Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

## ALVO DO RIBEIRÃO CLARO

### ANOMALIAS ORIGINAIS

As drenagens que constituem este alvo, acusaram teores anômalos para os elementos Cu, Pb, Zn, Au e As.

### OBSERVAÇÕES GEOLÓGICAS DAS BACIAS ANÔMALAS

Estas observações estão descritas de juzante para montante a partir das amostragens JF-469, JF-464, JF-477 e JF-444, que se acham posicionadas em drenagens contíguas.

Inicia-se observando blocos de quartzito branco, fino e quase sempre brechado. Em seguida aflora este mesmo quartzito brechado junto a afloramento de metarenito fino de coloração cinza esverdeada com incipiente foliação (N50$^{o}$E sub-vertical). Este conjunto, como se observou em todas as drenagens, está afetado por falha (bem marcada no mapa geológico, 1:50.000) que posicionou as rochas segundo N50$^{o}$-70$^{o}$W sub-vertical. A partir daí começam a aparecer blocos de um xisto verde alterado (como de resto estão todas as rochas encontradas na região) de provável derivação metabásica com pontuações marrom-amareladas). Subindo continua-se a observar blocos de metabásica de coloração cinza esverdeada com pontuações amareladas. Quando mais alteradas, mostram-se de coloração marrom avermelhada, xistosa e de granulação média. Mais adiante encontra-se afloramento desta mesma metabásica com incipiente foliação (Sn= N30$^{o}$E sub-vertical), 100 m a frente aflora, sem que se pudesse observar a relação de contato, metacalcário carbonoso de coloração cinza escura quando fresco (menos alterado) e amarelo com baixa densidade quando intensamente alterado. Este calcário deve constituir uma lente de pouca extensão lateral já que só foi observado na drenagem referente ao JF-477. Ele simplesmente não aparece nas drena



Mod. 002 NE 7530.0210.0343

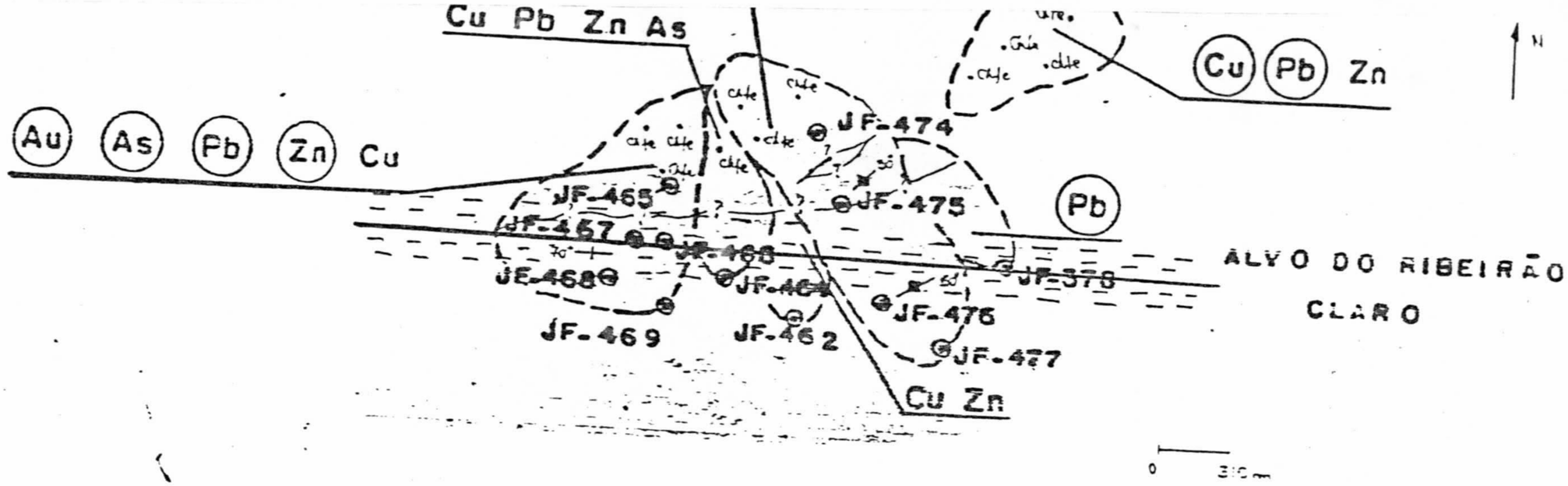
gens contíguas. Em seguida voltam a ocorrer blocos rolados, das partes superiores, do mesmo quartzito branco, fino e brechado. Junto com eles, só que restritos a drenagem, ocorrem blocos de metabásicas cinza esverdeadas e avermelhadas com pontuações amareladas (estas mais alteradas). É possível observar alguns blocos de metabásica alterada de coloração avermelhada com partes um pouco mais preservadas de coloração esverdeada. Nas partes superiores das drenagens ocorre uma grande quantidade de blocos e matacões de material lateritizado (Chapéu de Ferro), hematítico com venulações de quartzo que tem cores variando do preto ao arroxeado.

Em 02 dos concentrados coletados foram observadas pintas de ouro. Uma de cada bateia.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343




PREDOMINANTEMENTE METARENITOS FINOS CINZA ESVERDEADOS. QUARTZITOS OCORREM ASSOCIADOS

ROCHAS DE DERIVAÇÃO METABASICA. POSSIVEL META VULCÂNICAS.

POSSÍVEL LENTE DE ROCHA CALCÁRIA

• chfe BLOCOS DE LATERITA E/OU CHAPÉU DE FERRO

50 ATITUDE DE XISTOSIDADE COM DIREÇÃO E MERGULHO INDICADOS

?—?- CONTATO LITOLÓGICO SUPOSTO

ZONA DE FALHA

CPRM



Mod. 002
NE 7530.0210.0343

CPRM

## ALVO USINA DA BARRA

### ANOMALIAS ORIGINAIS

A geoquímica por sedimento de corrente indicou nas drenagens deste alvo, teores anômalos para os elementos Cu, Pb, Zn e As.

### OBSERVAÇÕES GEOLÓGICAS DAS BACIAS ANÔMALAS

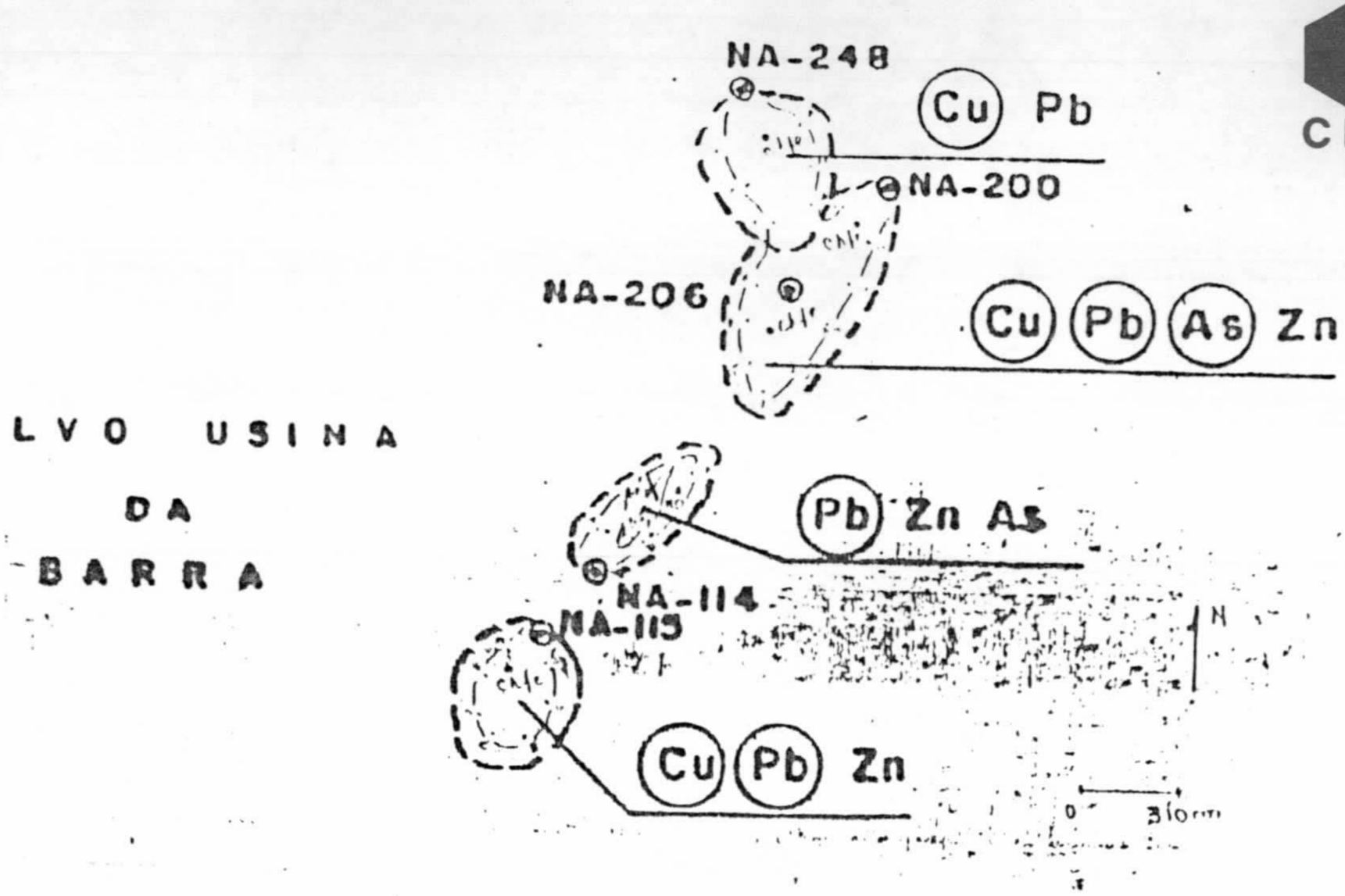
Nas drenagens deste alvo praticamente não existem afloramentos. O que se observa nas partes mais altas (cabeceiras), são blocos e matacões autóctones de *metachert* branco, por vezes com aspecto brechado. Destes pontos mais altos é fácil visar, olhando-se para oeste, cerca de 500 m em linha reta, pedreiras de *metachert*. Sotoposta a este *metachert* encontram-se metabásicas denunciadas pelo solo vermelho areno-argiloso e blocos desta rocha intensamente alterada. Nestes vales é comum se encontrar blocos de crosta laterítica (hematita-chapéu de ferro). Sòmente na drenagem relativa a coleta NA-114, foi possível observar um afloramento de metacalcário cinza escuro (carbonoso) bastante brechado com atitude N30°W \ 60°SW. Acreditamos tratar-se de uma lente.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM




META CHERT

METABÁSICAS . [illegible] METAVULCÂNICAS

LENTE DE CALCÁRIO SUPOSTA

30° 60° ATITUDE DE ACAMPAMENTO COM INDICAÇÃO DE DIREÇÃO E MERGULHO

chfe BLOCOS DE LATERITA E/OU CHAPEU DE FERRO

UNIDADE LITOLÓGICA SUPOSTA

CPRM

## ALVO MATEUS

### ANOMALIAS ORIGINAIS

Este alvo apresentou teores anômalos, nos sedimentos de corrente, para os elementos Cu e Pb acompanhados de teores de alto *background* para Zn e As.

### OBSERVAÇÕES GEOLÓGICAS DAS BACIAS ANÔMALAS

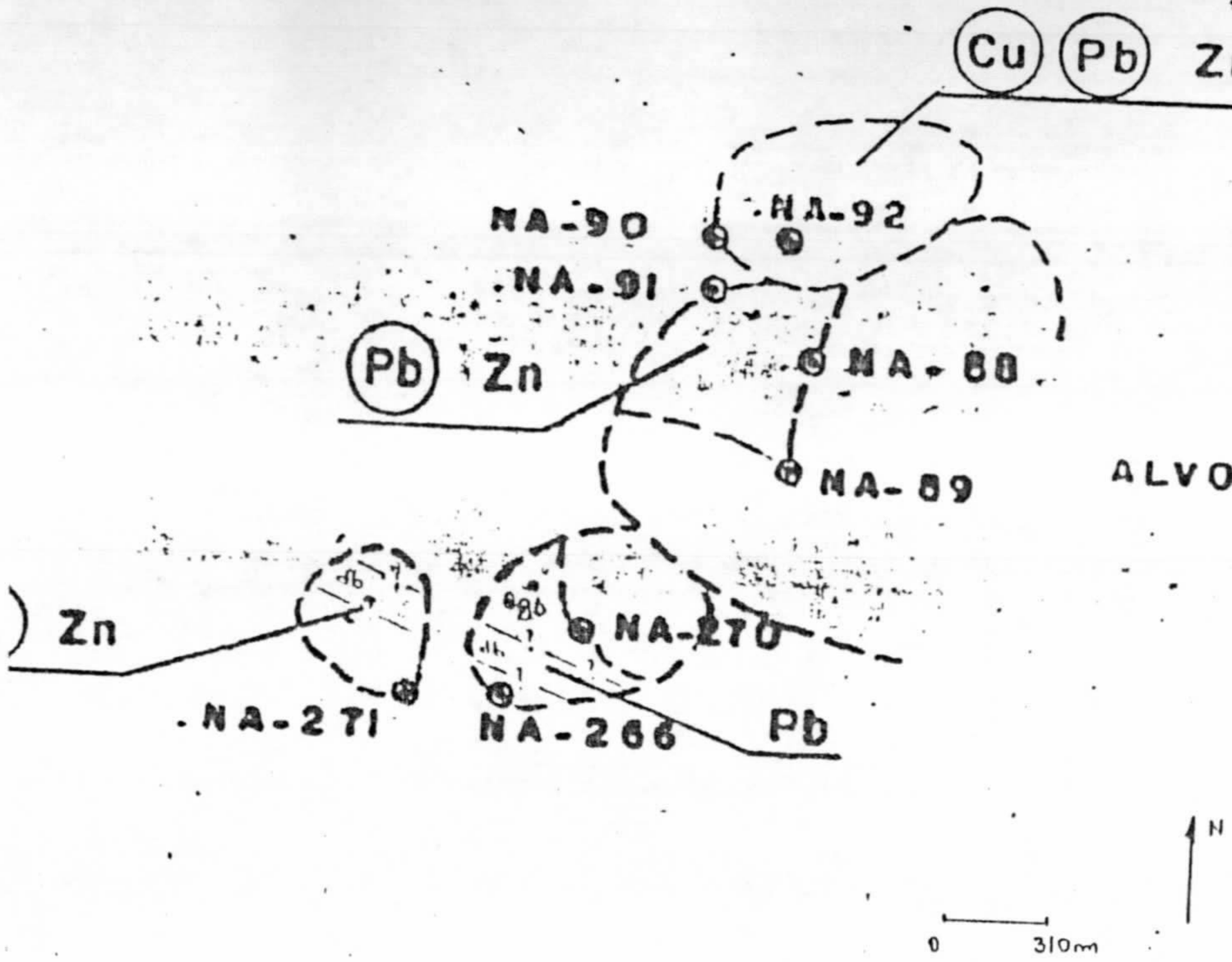
Também aqui são raros os afloramentos. Nas bacias referentes as coletas NA-90, NA-91 e NA-92 observou-se, no leito das drenagens, uns poucos afloramentos de um quartzito fino, homogêneo, de cor cinza, bastante silicificado e por vezes brechado. Quando mais alterado ganha coloração avermelhada e as vezes amarelada tornando-se bastante friável sem no entanto, perder a densidade. No mais apenas blocos esparsos deste mesmo quartzito em meio a um aluvião argiloso.

As bacias das coletas NA-266 e NA-271 são áreas de cultivo onde verificou-se além do solo vermelho areno-argiloso, blocos de diabásio e blocos e matacões de uma rocha constituída predominantemente de quartzo e anfibólio *(hornblenda)* de granulação média que se assemelha a um quartzo-gabro.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343




QUARTZITO FINO, HOMOGÊNEO, DE COR CINZA

SUPOSTAMENTE METABÁSICOS E/OU METAÍGNEA

DIQUE DE DIABÁSIO COM CONTATO SUPOSTO

BLOCOS DE QUARTZO GABRO



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

## ALVO FERREIRAS

## ANOMALIAS ORIGINAIS

Este alvo acusou teor anômalo para Sn em sedimento de corrente.

## OBSERVAÇÕES GEOLÓGICAS DA BACIA ANÔMALA

Nesta bacia referente a coleta NA-124 foi observado apenas um afloramento, no leito da drenagem, de metarenito fino feldspático amarelado (SN=N70°E \ 70°NW). As encostas laterais não mostram afloramentos, apenas uma área de cultivo com solo vermelho areno-argiloso. No córrego foram observados alguns blocos e matacões de diabásio.

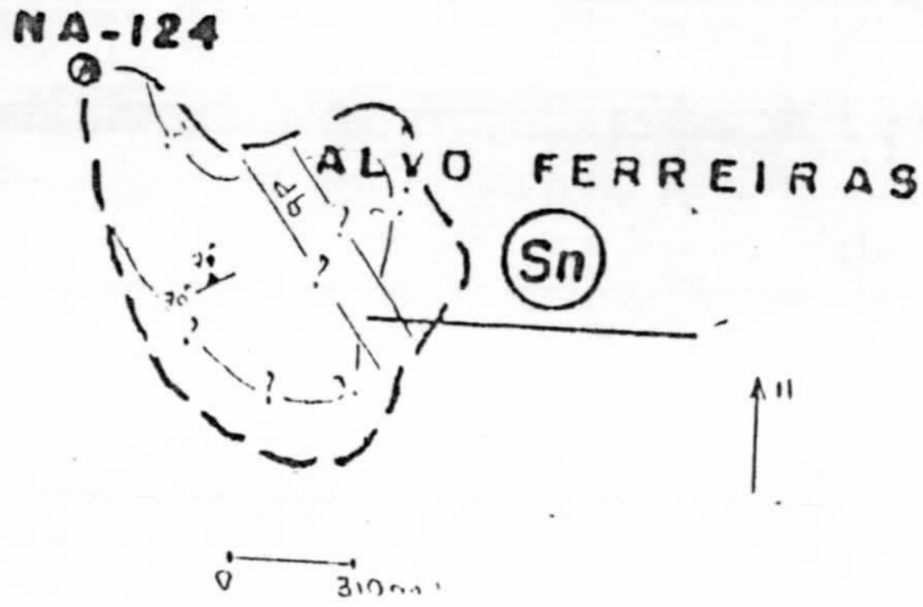
No concentrado de bateia coletado foram notadas 06 pintas de ouro extremamente finas.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM




METARENITO FINO, FELDSPÁTICO, AMARELADO

SUPOSTA OCORRÊNCIA DE METABASICAS, POSSIVEL METAVULCÂNICA

DIQUE DE DIABÁSIO COM CONTATOS DIFUSOS

ATITUDE DE XISTOSIDADE COM INDICAÇÃO DE DIREÇÃO E MERGULHO

CONTATO LITOLÓGICO SUPOSTO

CPRM

## 7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A partir do mapeamento anteriormente executado (TAKAHASHI, A.T., 1984, escala 1:50.000), das observações realizadas no campo somadas aos resultados analíticos até aqui obtidos, pode-se tirar as seguintes conclusões:

1. A geologia da região (ambiente tectônico, ambiente deposicional, idades) não está claramente definida.
2. Existe uma sequência vulcano-sedimentar metamorfisada.
3. Nos alvos visitados, de um modo geral, apesar das rochas serem favoráveis a presença de mineralizações sulfetadas associadas a ouro e prata, o manto de intemperismo é muito espesso em função, principalmente, da atitude dos planos de xistosidade que ou então subverticalizados ou com fortes mergulhos, favorecendo desta forma a percolação das águas que vão alterar quimicamente as rochas em zonas mais profundas. Acreditamos que antes de 50m de profundidade não seja possível encontrar rocha fresca. Computamos a estes fatores a razão principal de não termos visto mineralizações, pelo menos, sob a forma de sulfetos já que depois de oxidados são de difícil identificação no campo. Entretanto, os inúmeros blocos e matacões observados de material laterítico (onde hematita é o componente principal) poderiam, em última análise, ser testemunhos de "gossans" verdadeiros.
4. Foi detectado presença de ouro e cassiterita em concentrado de bateia.

Assim sendo recomendamos a prorrogação dos alvarás de pesquisa relacionados neste relatório e que abrangem os alvos Pacova Sul, Ribeirão Claro, Usina da Barra, Mateus e Ferreiras.

Os próximos passos da pesquisa nestes alvos envolveriam uma geoquímica de solo com malha retangular de 50m x25m, visando os horizontes "B" e "C". As amostras do horizonte "B" seriam preparadas a menos 80 mesh e analisadas por



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

absorção atômica para Cu, Pb, Zn, Sn e As. As do horizonte "C" serão concentradas em bateia e analisadas mineraligicamente para se constatar a presença de sulfetos, ouro e cassiterita. Com os resultados analíticos da geoquímica de solo serão elaborados mapas de isoteores a partir dos quais serão planejadas aberturas de trincheiras e execução de geofísica terrestre.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

8. PRORROGAÇÃO DAS ÁREAS

Com os dados até aqui obtidos e considerando que o nível da pesquisa nas áreas ainda não é conclusivo, solicitamos ao DNPM a renovação dos Alvarás de Pesquisa pelo prazo de 3(três) anos com base no que preceitua o ítem 2, do artigo 22, do Código de Mineração, para às àreas DNPM's nºs. 820.044/85; 820.045/85; 820.046/85; 820.050/85; 820.051/85 ; 820.053/85; 820.055/85 e 820.059/85.

CÁSSIO ROBERTO DA SILVA
CREA - 34.654-D



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

## 9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


ALGARTE, J.P. *et alii* - Mapa Geológico. Folha Itararé (SG.22-X-B) escala 1:250.000. Projeto Sudeste do Estado de São Paulo, mapa avulso. São Paulo, DNPM/CPRM, 1972.

_____ - *Projeto Sudeste do Estado de São Paulo*. Relatório Geológico Integrado. São Paulo, CPRM/DNPM, 1974. 4 v. il. v. 4.

ALMEIDA, F.F.M. de - Novas ocorrências de fósseis no pré-cambriano brasileiro. *An. Acad. Bras. Cienc.*, Rio de Janeiro, 29 (1) : 63 - 72, 1957a.

_____ - Novas ocorrências de Collenia Itapevensis Alm. *An. Acad. Bras. Cienc.*, Rio de Janeiro, 29 (1) : 64 - 67, 1957b.

_____ - *Origem e evolução da Plataforma Brasileira*. Rio de Janeiro, DNPM-DGM, 1967, 36 p. il. (Boletim, 241).

_____ - Diferenciação Tectônica da Plataforma Brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, 1969. *Anais do...* São Paulo, Soc. Bras. Geol., p. 29 - 46.

ALMEIDA, F.F.M. de, *et alii* - The Upper Precambrian of South America. *Bol. Inst. Geoc. USP.* São Paulo, 7 : 45-80,1976.

BIGARELLA, J.J. & SALAMUNI, R. - Estudos Preliminares da Série Açungui V - Estruturas organógenas nos dolomitos da Formação Capiru (Estado do Paraná). *Dusenia*, Curitiba, 7 (6) : 317 - 23, 1956.




Mod. 002

NE 7530.0210.0343

_____ - *Estudos preliminares da Série Açungui VIII* - A Formação Votuverava. Curitiba, Inst. Hist. Nat. Geol., 1958. 6 p. il. (Boletim, 2).

BITTENCOURT, J.S. & RUEGG, N.R. - O exame de diques de diabásio da região de Guapiara, São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26, Belém, 1972. *Resumo das Comunicações*. Belém, Soc. Bras. Geol., 1972. 296 p. (Bol. Esp. 1) p. 212 - 213.

CAMPOS NETO, M. da C. - *Contribuição a litoestratigrafia e estrutural do Grupo Açungui no sudeste do Estado de São Paulo*. São Paulo, 1983: 12 p. il. (Inédito).

CHIEREGATI, L.A. *et alii* - *Projeto Folhas Natividade da Serra e Caraguatatuba*. Relatório Final. Pró-Minério-SICCT/CPRM. 1982. 2 v. il.

CHIODI FILHO, C. *et alii* - *Projeto Capão Bonito*. Relatório Final. São Paulo, CPRM/SICCT, 1983, 2 v., il.

CHIODI FILHO, C. - *Contribuição à geologia das regiões sul paulista e leste paranaense - Grupos Açungui e Setuva*. São Paulo, 1984. 12 p. dat. il. 3 fig. anexas (Inédito).

CORDANI, U.G. - Síntese da geocronologia Pré-cambriana da região Costeira Atlântico Meredional da América do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. São Paulo, Soc. Bras. Geol. 1971. 261 p. (B. Espec. 1) p. 179 - 180.

CORDANI, U.G. *et alii* - Geologia da Folha Guapiara, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. *Resumo das Comunicações*. São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971. 261 p. (Boletim, 1) p. 176.

CORDANI, U.G. & BITTENCOURT, I. - Determinações de idade potássio-argônio em rochas do Grupo Açungui. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 21, Curitiba, 1967. *Anais*... Curitiba, Soc. Bras. Geol., 1967. 244 p. il. p. p. 218 - 233.

CORDANI, U.G. & KAWASHITA, K. - Estudo Geocronológico pelo método Rb/Sr de rochas graníticas intrusivas no Grupo Açungui. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. *Anais*... São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971. v. 1, p. 105 - 110.

DAITX, E.C. - *Prospecto Cu, Pb e Zn nas faixas carbonáticas Furnas-Lageado*. São Paulo, CPRM, 1980. 27 p. il. (Inédito).

_____ - *Projeto Anta Gorda Fase III*. Mapeamento geológico da área norte. Relatório, mapa geológico. São Paulo, DNPM/CPRM, 1983. 1 v. il. (Inédito).

DAMASCENO, E.C. - *Geologia da Mina do Paqueiro* (Tese, Dout. Fac. Fil. Ci. Letras USP) São Paulo | s. ed. | 1967. 69 p.

DERBY, O.A. - A geologia da região diamantífera da província do Paraná. *Arch. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, (3) : 89-96, 1878.

EBERT, H. - Observações sobre a litologia e subdivisão do Grupo Setuva no Estado do Paraná, com sugestões à tectônica geral do geossinclíneo Açungui. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. *Anais*... São Paulo, Soc. Bras. Geol. V. 1, il. p. 131 - 146.

FAIRCHILD, T.R. - *Conophyton* and other columnar stromatolites from the Upper Precambrian Açungui Group Near Itapeva, SP, Brazil. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 1,



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

São Paulo, 1977. *Atas do...* São Paulo, Soc. Bras. Geol. Núcleo de São Paulo, 1977. 449 p. il. p. 179 - 198.

FERREIRA, F.J.F. *et alii* - Contribuição ao estudo do alinhamento estrutural de Guapiara. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3, Curitiba, 1981. *Atas...* São Paulo, Soc. Bras. Geol., Núcleo S. Paulo, 1981. v. 1 il. p. 226-240.

FRANCISCONI, O. - Mapa Geológico, Folha Guapiara (SG.22-X-B-II) escala 1:100.000, (com nota explicativa). In: SILVA, A.T.S.F. *et alii - Projeto Integração e Detalhe Geológico no Vale do Ribeira.* Relatório Final. São Paulo, DNPM/CPRM, 1981, v. 2.

FRITZSONS, JR. O. *et alii* - Geologia e potencial econômico do Grupo Setuva (PR). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32. Salvador-BA, 1982. *Anais...* Salvador, Soc. Bras. Geol., 1982, v. 3, p. 987 - 1001.

FUCK, R.A. *et alii* - A geologia do leste paranaense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. *Anais do...* São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971. V. 1, p. 121 - 30.

GONZALEZ, L.A. *et alii - Projeto Calcário para Cimento* - São Paulo, DNPM/CPRM, 1972. 5 v. il. v. 1.

HAMA, M. - *Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais.* Folha SG.22-X-B, Itararé, esc. 1:250.000. São Paulo, DNPM/CPRM, 1984, 2 v. il.

HASUI, Y. & SADOWSKI, G.R. - Evolução geológica do Pré-Cambriano na região sudeste do estado de São Paulo. *R. Bras. Geociênc.,* São Paulo, 6 (3) : 182 - 200, set. 1976.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

HASUI, Y. & Almeida, M.A. - Aspectos estruturais na geomorfologia da área cristalina de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife. *Anais do...* Recife, Soc. Bras. Geol., 1978, V. 1, p. 360 - 367.

HASUI, Y. *et alii* - The Ribeira Folded Belt. *Rev. Bras.Geoc.*, São Paulo, 5 (4) : 257 - 266, 1975.

_____ - Considerações sobre a estratigrafia do pré-cambriano na região de São Paulo. *Bol. IG.* São Paulo, 7 : 107 - 113. 1976.

_____ - As estruturas Brasilianas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, 1978. *Anais do...*, Recife, Soc. Bras. Geol., 1978. p. 2423 - 34.

_____ - Sobre as Bacias Tafrogênicas Continentais do Sudeste Brasileiro - In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, 1978. *Anais do...* Recife, Soc. Bras. Geol. 1978, v. 1, p. 382 - 392.

_____ - Estruturas e tectônica do pré-cambriano de São Paulo e Paraná. *An. Acad. Bras. Ci.*, Rio de Janeiro, 52 : 61 - 76. 1980.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT) - Chumbo na faixa carbonatada Itapeva-Itararé(SP). São Paulo, SICCT/PRÓ-MINÉRIO, 1982. 24 p. il. (Relatório IPT, 16.527).

KAEFER, L. K. & ALGARTE, J. P. - *Projeto Sudeste do Estado de São Paulo.* Relatório Geológico Preliminar - Folha de Itararé (SG.22-X-B). São Paulo, CPRM/DNPM, 1972. v. 1. il.

KNECHT, T. - Jazidas de minério de chumbo; contribuição à gênese de algumas jazidas de minério de chumbo nos muni-



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

cípios de Apiaí e Capão Bonito, São Paulo. *Mineração Metalurgia*, 3 (13) : 41 - 43, maio/jun. 1938. il.

LEONARDOS, O.H. - *Chumbo e prata no Estado de São Paulo*. Rio de Janeiro, DNPM, SFPM, 1934. il. p. 12 (Boletim,6).

MARINI, O.J. *et alii* - O Grupo Açungui no estado do Paraná. *B. Paranaense Geociênc.*, Curitiba, (23/25) : 43-103, 1967.

MARTINET, B. & SOUGY, J. - Utilisation pratique des classifications chimiques des roches carbonaties. *Ann. Fac. Sci. Univ. Dakar*, 6 : 81 - 92, 1961.

MELCHER, G.C. *et alii* - Geologia e petrografia das rochas metamórficas e graníticas associadas do Vale do Ribeira de Iguape, SP e PR. *R. Bras. Geoc.*, São Paulo, 3 (2) : 97 - 123. Jun/1973.

MORGENTAL, A. *et alii* - *Projeto Geoquímica no Vale do Ribeira*. Relatório Final. Geoquímica Regional. São Paulo, DNPM/CPRM, 1978, 8 v. il.

OLIVEIRA, E.P. - Geologia do Estado do Paraná. *Bol. Ministério Agricultura Indústria e Comércio*. Rio de Janeiro, 5 (1) : 77 - 143. 1916. il.

PETRI, S. & SUGUIO, K. - *Sobre os metassedimentos do Grupo Açungui do extremo sul do estado de São Paulo*. São Paulo, Convênio USP/DAEE, 1969. (Publicação Especial).

POPP, J.H. *et alii* - Geologia. In: BIGARELLA, J.J. *et alii* - Recursos Naturais, Folha Ouro Fino, COMEC, 22-26. Curitiba, 1979.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

PROJETO AEROGEOFÍSICO SÃO PAULO-RIO DE JANEIRO. Sub Área III - Mapa preliminar dos perfís rebatidos de magentometria. 1a. parte: Mapas na escala 1:50.000, 2a. parte: mapas na escala 1:250.000 Rio de Janeiro, ENCAL/CPRM/DNPM, 1978.

ANTA GORDA PROJECT - Report on geological survey of Anta Gorda, Brazil, Phase I acordo cooperação técnica Brasil-DNPM-CPRM/Japão-JICA/MMAJ [s.l.] 1981. 1 v. + anexos., il.

_____ - Report on geological survey of Anta Gorda, Brazil, Phase II acordo cooperação técnica Brasil-DNPM-CPRM/Japão- JICA/MMAJ [s. l.] 1982 1 v. + anexos. il.

PROTEC - *Projeto Ribeira.* Folha 29, Guapiara (edição provisória) Protec/DNPM, 1968. 30 p. il.

SÃO PAULO. SECRETARIA DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA - *Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo,* escala 1:1000.000. São Paulo, 1981. 2 v. (mapa + texto explicativo).

_____ - *Mapa Geológico do Estado de São Paulo,* escala 1:500.000. São Paulo, 1981. 2 v. (mapa + texto explicativo).

SILVA, A.T.S.F. da *et alii* - *Projeto Santos-Iguape.* Relatório Final - Geologia. São Paulo, CPRM/DNPM, 1977. 3 v. il. v. 1.

_____ - *Projeto Integração e Detalhe Geológico no Vale do Ribeira.* Relatório Final. São Paulo, DNPM/CPRM, 1981. 15 v. il. v. 1 - 5.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

SILVA, D.C., *et alii* - Notas sobre as ocorrências de Fluorita do Vale do Ribeira (PR). In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3 Curitiba, *Atas*... Curitiba, 1981., v. 1 il. 21 - 41.

SILVA, R.B. da *et alii* - *Definição da potencialidade em chumbo e associados no sul do Estado de São Paulo.* São Paulo, IPT, SICCT-Pró-Minério, 1981. v. 1 il. (Relatório, 15.934).

_____ - Considerações sobre as mineralizações de chumbo, zinco, e prata no Grupo Açungui no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32. Salvador. *Anais*..., Salvador, Soc. Bras. Geol.1982. v. 3 p. 972 - 986.

SCHÖLL, W.V. *et alii* - Geologia do pré-Cambriano da região do Anticlinal do Setuva (município de Bocaiúva do Sul e Rio Branco do Sul-PR). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. 31 Camboriú, 1980. *Anais*... Camboriú, Soc. Bras. Geol. 1980. v. 5 p. 3003 - 3012.

TAKAHASHI, A.T. *et alii* - *Projeto Integração e Detalhe Geológico no Vale do Ribeira.* Relatório Final - Área Ribeirão do Perau. São Paulo, DNPM/CPRM, 1981. v. 7. il.

VEIGA, A.T.C. & SALOMÃO, E.P. - A Formação São Sebastião e sua Importância Econômica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, Camboriú, SC, 1980. *Anais*... Camboriú,Soc. Bras. Geol., 1980. v. 2 p. 826 - 832.

WERNICK, E. - Contribuição ao conhecimento das rochas granitóides do sul do Brasil. *R. Bras. Geoc.*, São Paulo, 8 (2) : 113 - 133, jun/1978.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

_____ - Aspectos petrológicos dos granitóides da Província Ribeira. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 2, Rio Claro, 1979. *Atas*... São Paulo, Soc. Bras. Geol, 1979. v. 1 il. p: 101 - 117.

WERNICK, E. & GOMES, C.B. - Granitos e metamorfismo no Vale do Ribeira de Iguape (SP e PR). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28, Porto Alegre. 1974. *Anais*...Porto Alegre, Soc. Bras. Geol., 1974. v. 5 p. 145 - 154.

_____ - Geoquímica de maciços graníticos da região de Ribeira. Parte III: Considerações petrológicas. *An. Acad. Bras. Cienc.* 49 (1) : 157 - 169, 1977.



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

# ANEXOS

1 - ANÁLISES QUÍMICAS

2 - MAPAS GEOLÓGICOS - GEOQUÍMICOS

I - Localização das Amostragens

II- Bacias Anômalas (Alvos)

CPRM

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: DGS/SP/85

PROJETO: Serra da Samambaia - c.c.2330.610

LOTE Nº: 1102/SP

FILME Nº: II-Q-67

| SEQ | 1 | (0,05) Fe % 2-7 | 8 | (0,02) Mg % 9-14 | 15 | (0,05) Co % 16-21 | 22 | (0,002) Ti % 23-28 | 29 | (10) Mn 30-35 | 36 | (0,5) Ag 37-42 | 43 | (200) As 44-49 | 50 | (10) Au 51-56 | 57 | (10) B 58-63 | 64 | (20) Ba 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 3 | | 0,7 | | 0,5 | | 0,2 | | 300 | | 0,7 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 1000 | | | | | GXR-5 |
| 2 | | 0,07 | | 0,05 | L | 0,05 | | 0,5 | | 300 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 150 | IDH709 | A | | 09 | NA-3-50 |
| 3 | | 2 | | 0,05 | | 0,05 | | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 100 | 710 | A | | 09 | 51 |
| 4 | | 1 | | 0,05 | L | 0,05 | | 0,7 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 150 | 711 | A | | 09 | 52 |
| 5 | | 0,07 | | 0,1 | 〃 | 〃 | | 0,15 | | 30 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 712 | A | | 09 | 53 |
| 6 | | 0,05 | | 0,03 | 〃 | 〃 | | 0,2 | | 50 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 150 | 713 | A | | 09 | 54 |
| 7 | | 3 | | 0,03 | L | 0,05 | G | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 50 | 714 | A | | 09 | 56 |
| 8 | | 3 | | 0,2 | | 0,07 | | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 200 | 715 | A | | 09 | 57 |
| 9 | | 5 | | 0,3 | | 0,2 | G | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 150 | 716 | A | | 09 | 58 |
| 10 | | 3 | | 0,15 | | 0,05 | G | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | 717 | A | | 09 | 61 |
| 11 | | 2 | | 0,2 | | 0,1 | | 0,7 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 150 | 718 | D | | 09 | 60 |
| 12 | | 3 | | 0,05 | L | 0,05 | G | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 150 | 719 | | | 09 | 68 B |
| 13 | | 3 | | 0,2 | | 0,05 | G | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 150 | 720 | D | | 09 | 69 |
| 14 | | 5 | | 0,1 | L | 0,05 | | 1 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 150 | 721 | D | | 09 | 70 |
| 15 | | 3 | | 0,1 | | 0,07 | | 0,7 | | 2000 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 150 | 722 | D | | 09 | 71 |
| 16 | | 7 | | 0,15 | | 0,05 | G | 1 | | 1500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 723 | A | | 09 | 73 |
| 17 | | 3 | | 0,2 | L | 0,05 | | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 200 | 724 | A | | 09 | 74 |
| 18 | | 5 | | 0,05 | | 0,05 | | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 100 | 725 | D | | 09 | 78 |
| 19 | | 2 | | 0,07 | L | 0,05 | | 0,7 | | 100 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 50 | 726 | D | | 09 | 79 |
| 20 | | 5 | | 0,02 | L | 0,05 | G | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | 727 | D | | 09 | 81 |
| 21 | | 5 | | 0,1 | L | 0,05 | G | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 100 | 728 | A | | 09 | 85 |
| 22 | | 2 | | 0,2 | L | 0,05 | | 0,7 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | 729 | A | | 09 | 86 |
| 23 | | 5 | | 0,1 | L | 0,05 | G | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | 730 | | | 09 | 86 A |
| 24 | | 5 | | 0,15 | | 0,05 | G | 1 | | 700 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 100 | IDH731 | D | | 09 | NA-3-88 |

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de deteção estão entre parênteses.

NF 7530.0211.75

MOD 303-19 F1

DATA: 10/01/86 ANALISTA: Hly

LOTE Nº: [illegible]

FILME Nº: II-0-67

| | ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | | Nº DE LABORATÓRIO | CARTÃO | | | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 100 | | 200 | L | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | IG-709 | A | | 10 | NA-S-50 | 2 |
| 3 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 5 | | 10 | | 15 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | L | 5 | 710 | A | | 10 | 51 | 3 |
| 4 | L | 1 | | | | | | 15 | | 20 | | 20 | N | 20 | | | | 10 | | 15 | 711 | A | | 10 | 52 | 4 |
| 5 | | 1 | | | | | | 5 | | 20 | | 5 | L | 20 | | | L | 10 | | 5 | 712 | A | | 10 | 53 | 5 |
| 6 | L | 1 | | | | | L | 5 | | 20 | | 10 | L | 20 | | | L | 10 | L | 5 | 713 | A | | 10 | 54 | 6 |
| 7 | L | 1 | | | | | L | 5 | | 20 | | 5 | L | 20 | | | L | 10 | L | 5 | 714 | A | | 10 | 56 | 7 |
| 8 | N | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 15 | N | 20 | | | | 10 | | 15 | 715 | A | | 10 | 57 | 8 |
| 9 | | 1 | | | | | | 20 | | 70 | | 30 | | 20 | | | | 10 | | 50 | 716 | A | | 10 | 58 | 9 |
| 10 | | 1 | | | | | | 30 | | 70 | | 50 | L | 20 | | | L | 10 | | 70 | 717 | A | | 10 | 61 | 10 |
| 11 | N | 1 | | | | | | 15 | | 50 | | 20 | N | 20 | | | | 10 | | 20 | 718 | D | | 10 | 63 | 11 |
| 12 | | 1 | | | | | | 10 | | 70 | | 10 | | 100 | | | L | 10 | | 20 | 719 | | | 10 | 63 B | 12 |
| 13 | | 1 | | | | | | 7 | | 150 | | 20 | N | 20 | | | L | 10 | | 15 | 720 | D | | 10 | 69 | 13 |
| 14 | L | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 15 | | 70 | | | | 50 | | 15 | 721 | D | | 10 | 70 | 14 |
| 15 | | 1 | | | | | | 5 | | 30 | | 10 | | 50 | | | | 15 | | 10 | 722 | D | | 10 | 71 | 15 |
| 16 | | 1,5 | | | | | | 20 | | 30 | | 10 | | 20 | | | L | 10 | | 20 | 723 | D | | 10 | 71 | 16 |
| 17 | L | 1 | | | | | | 30 | | 50 | | 50 | | 70 | | | | 10 | | 50 | 724 | A | | 10 | 74 | 17 |
| 18 | L | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 20 | 725 | D | | 10 | 78 | 18 |
| 19 | L | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 30 | | 30 | N | 5 | | 10 | | 20 | 726 | D | | 10 | 79 | 19 |
| 20 | L | 1 | | | | | | 5 | | 50 | | 20 | L | 20 | L | 5 | L | 10 | | 15 | 727 | D | | 10 | 81 | 20 |
| 21 | L | 1 | | | | | | 30 | | 30 | | 30 | | 50 | N | 5 | | 10 | | 15 | 728 | A | | 10 | 85 | 21 |
| 22 | L | 1 | | | | | | 7 | | 70 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 30 | 729 | A | | 10 | 85 | 22 |
| 23 | L | 1 | | | | | | 7 | | 30 | | 15 | L | 20 | | | L | 10 | | 15 | 730 | | | 10 | 85 A | 23 |
| 24 | | 1 | | | | | | 7 | | 100 | | 15 | N | 20 | | | L | 10 | | 15 | | | | | | 24 |
| | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 10 | | 70 | | 30 | L | 20 | N | 5 | | 10 | | 30 | IG-731 | D | | 10 | NA-S-88 | 25 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

N = Interferência
N = Não detectado

MOD. 303 - 29 FL

DATA: 10/01/86 ANALISTA: Hly

FILME Nº: II-0-67

| SEQ | (1) Be 1 | 2-7 | (10) Bi 8 | 9-14 | (20) Cd 15 | 16-21 | (5) Co 22 | 23-28 | (10) Cr 29 | 30-35 | (5) Cu 36 | 37-42 | (20) La 43 | 44-49 | (5) Mo 50 | 51-56 | (10) Nb 57 | 58-63 | (5) Ni 64 | 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | 30 | | 100 | | 200 | L | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXR-5 |
| 2 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 100 | | 200 | L | 20 | | 30 | L | 10 | L | 5 | IX-709 | A | | 10 | NA-0-50 |
| 3 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 5 | | 10 | | 15 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | | 15 | 710 | A | | 10 | 51 |
| 4 | L | 1 | | | | | | 15 | | 20 | | 20 | N | 20 | | | L | 10 | | 5 | 711 | A | | 10 | 52 |
| 5 | | 1 | | | | | | 5 | | 20 | | 5 | L | 20 | | | L | 10 | L | 5 | 712 | A | | 10 | 53 |
| 6 | L | 1 | | | | | L | 5 | | 20 | | 10 | L | 20 | | | L | 10 | L | 5 | 713 | A | | 10 | 54 |
| 7 | L | 1 | | | | | L | 5 | | 20 | | 5 | L | 20 | | | | 10 | | 15 | 714 | A | | 10 | 56 |
| 8 | N | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 15 | N | 20 | | | | 10 | | 50 | 715 | A | | 10 | 57 |
| 9 | | 1 | | | | | | 20 | | 70 | | 30 | | 20 | | | L | 10 | | 70 | 716 | A | | 10 | 58 |
| 10 | N | 1 | | | | | | 30 | | 70 | | 50 | L | 20 | | | | 10 | | 20 | 717 | A | | 10 | 61 |
| 11 | | 1 | | | | | | 15 | | 50 | | 20 | N | 20 | | | L | 10 | | 20 | 718 | D | | 10 | 68 |
| 12 | | 1 | | | | | | 10 | | 70 | | 10 | | 100 | | | L | 10 | | 15 | 719 | | | 10 | 68 B |
| 13 | | 1 | | | | | | 7 | | 150 | | 20 | N | 20 | | | | 50 | | 15 | 720 | D | | 10 | 69 |
| 14 | L | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 15 | | 70 | | | | 15 | | 10 | 721 | D | | 10 | 70 |
| 15 | | 1 | | | | | | 5 | | 30 | | 10 | | 50 | | | L | 10 | | 20 | 722 | D | | 10 | 71 |
| 16 | | 1,5 | | | | | | 20 | | 30 | | 10 | | 20 | | | | 10 | | 50 | 723 | A | | 10 | 73 |
| 17 | L | 1 | | | | | | 30 | | 50 | | 50 | | 70 | | | | 10 | | 20 | 724 | A | | 10 | 74 |
| 18 | L | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 20 | 725 | D | | 10 | 78 |
| 19 | L | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 30 | | 30 | N | 5 | | 10 | | 20 | 726 | D | | 10 | 79 |
| 20 | L | 1 | | | | | | 5 | | 50 | | 20 | L | 20 | L | 5 | L | 10 | | 15 | 727 | D | | 10 | 81 |
| 21 | L | 1 | | | | | | 30 | | 30 | | 30 | | 50 | N | 5 | | 10 | | 15 | 728 | A | | 10 | 85 |
| 22 | L | 1 | | | | | | 7 | | 70 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 30 | 729 | A | | 10 | 86 |
| 23 | L | 1 | | | | | | 7 | | 30 | | 15 | L | 20 | | | L | 10 | | 15 | 730 | | | 10 | 86 A |
| 24 | | 1 | | | | | | 7 | | 100 | | 15 | N | 20 | | | L | 10 | | 15 | | | | | |
| 25 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 10 | | 70 | | 30 | L | 20 | N | 5 | | 10 | | 30 | IX-731 | D | | 10 | NA-0-00 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

M = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

CPRM

REQUISIÇÃO: 066/SP/85

PROJETO: Serra da Samambaia – C.C.2330.510

LOTE Nº: 1102/SP

FILME Nº: II-Q-C9

| SEQ | (0,05) Fe % | (0,02) Mg % | (0,05) Ca % | (0,002) Ti % | (10) Mn | (0,5) Ag | (200) As | (10) Au | (10) B | (20) Ba | Nº DE LABORATÓRIO | CARTÃO | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 2-7 | 8 9-14 | 15 16-21 | 22 23-28 | 29 30-35 | 36 37-42 | 43 44-49 | 50 51-56 | 57 58-63 | 64 65-70 | 71-76 77 78 | 79-80 | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | GXA-5 |
| 2 | 3 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 200 | 0,7 | N 200 | N 10 | 10 | 1000 | IH-732 D | 09 | NA-S-C9 |
| 3 | 3 | 0,15 | 0,05 G | 1 | 300 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 20 | 200 | 733 A | 09 | 90 + |
| 4 | 5 | 0,2 | L 0,05 G | 1 | 700 | | | | 50 | 150 | 734 C | 09 | 91 + |
| 5 | 3 | 0,2 | 0,05 G | 1 | 200 | | | | 50 | 150 | 735 D | 09 | 93 + |
| 6 | 2 | 0,05 | L 0,05 | 1 | 200 | | | | L 10 | 300 | 736 D | 09 | 94 ✓ |
| 7 | 3 | 0,03 | L 0,05 G | 1 | 200 | | | | L 10 | 150 | 737 A | 09 | 98 ✓ |
| 8 | 5 | 0,15 | 0,05 G | 1 | 300 | | | | L 10 | 100 | 738 A | 09 | 100 + |
| 9 | 3 | 0,2 | L 0,05 | 0,7 | 150 | | | | 15 | 200 | 739 A | 09 | 102 ✓ |
| 10 | 2 | 0,1 | | 0,7 | 200 | | | | 10 | 150 | 740 A | 09 | 103 ✓ |
| 11 | 3 | 0,07 | G | 1 | 200 | | | | L 10 | 100 | 741 | 09 | 103 A |
| 12 | 3 | 0,05 | | 1 | 300 | | | | 10 | 150 | 742 A | 09 | 105 ✓ |
| 13 | 5 | 0,15 | | 0,7 | 200 | | | | 10 | 150 | 743 C | 09 | 110 ✓ |
| 14 | 2 | 0,15 | | 0,5 | 100 | | | | 10 | 200 | 744 C | 09 | 111 ✓ |
| 15 | 2 | 0,1 | L 0,05 | 0,5 | 100 | | | | 10 | 150 | 745 B | 09 | 114 |
| 16 | 3 | 0,3 | 0,07 | 0,5 | 500 | | | | 50 | 100 | 746 B | 09 | 115 |
| 17 | 2 | 0,2 | 0,15 | 1 | 700 | | | | 100 | 100 | 747 B | 09 | 116 |
| 18 | 3 | 0,1 | 0,07 | 0,3 | 1500 | | | | 10 | 150 | 748 A | 09 | 117 ✓ |
| 19 | 2 | 0,15 | L 0,05 | 0,3 | 200 | | | | L 10 | 200 | 749 A | 09 | 122 ✓ |
| 19 | 10 | 0,1 | G | 1 | 300 | | | | N 10 | 150 | 750 A | 09 | 124 ✓ |
| 20 | 2 | 0,1 | | 1 | 700 | | | | L 10 | 150 | 751 A | 09 | 126 ✓ |
| 21 | 2 | 0,2 | | 1 | 200 | | | | 15 | 200 | 752 | 09 | 126 B |
| 22 | 3 | 0,05 | | 1 | 300 | | | | 10 | 150 | 753 A | 09 | 127 ✓ |
| 23 | 0,07 | 0,15 | L 0,05 | 0,7 | 150 | | | | 10 | 150 | IH-754 C | 09 | NA-S-130 |
| 24 | 2 | 0,15 | 0,3 | 0,7 | 350 | N 0,5 | N 200 | N 10 | L 10 | 50 | | | |

NOTA. Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1, 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

NE 7830 0211 79

DATA 10.01.86 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº: 11[illegible]/SP

FILME Nº: II-Q-68

| ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | GX7-5 | 1 |
| 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 100 | | 200 | L | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | | |
| 1 | N | 10 | N | 20 | | 10 | | 50 | | 20 | | 30 | N | 5 | L | 10 | | 20 | II-732 | D | | 10 | NA-S-89 | 2 |
| 1 | | | | | | 30 | | 70 | | 50 | | 30 | | | | 10 | | 30 | 733 | A | | 10 | 90 | 3 |
| 1 | | | | | | 15 | | 70 | | 15 | L | 20 | | | | 10 | | 20 | 734 | C | | 10 | 91 | 4 |
| 1 | | | | | | 5 | | 30 | | 5 | | 30 | | | L | 10 | | 10 | 735 | D | | 10 | 93 | 5 |
| 1 | | | | | | 5 | | 70 | | 15 | | 30 | | | | 10 | | 15 | 736 | D | | 10 | 94 | 6 |
| 1 | | | | | | 15 | | 70 | | 50 | L | 20 | | | | 10 | | 30 | 737 | A | | 10 | 98 | 7 |
| 1 | | | | | | 5 | | 50 | | 15 | | 20 | | | | 10 | | 20 | 738 | A | | 10 | 100 | 8 |
| 1 | | | | | | 7 | | 30 | | 15 | L | 20 | | | L | 10 | | 15 | 739 | A | | 10 | 102 | 9 |
| 1 | | | | | | 5 | | 30 | | 10 | L | 20 | | — | | 10 | | 10 | 740 | A | | 10 | 103 | 10 |
| 1 | | | | | | 7 | | 100 | | 15 | N | 20 | | | L | 10 | | 15 | 741 | | | 10 | 103 A | 11 |
| 1 | | | | | | 7 | | 70 | | 20 | L | 20 | | | | 10 | | 20 | 742 | A | | 10 | 105 | 12 |
| 1 | | | | | | 5 | | 30 | | 10 | L | 20 | | | L | 10 | | 15 | 743 | C | | 10 | 110 | 13 |
| 1 | | | | | | 5 | | 20 | | 10 | N | 20 | | | | 10 | | 10 | 744 | C | | 10 | 111 | 14 |
| 2 | | | | | | 30 | | 100 | | 30 | | 20 | | | L | 10 | | 50 | 745 | B | | 10 | 114 | 15 |
| 1 | | | | | | 100 | | 200 | | 100 | N | 20 | | | | | | 150 | 746 | B | | 10 | 115 | 16 |
| L 1 | | | | | | 20 | | 50 | | 15 | N | 20 | | | | | | 20 | 747 | B | | 10 | 116 | 17 |
| L 1 | | | | | | 5 | | 20 | | 10 | L | 20 | | | | | | 10 | 748 | A | | 10 | 117 | 18 |
| N 1 | | | | | | 50 | | 100 | | 20 | N | 20 | | | | | | 70 | 749 | A | | 10 | 122 | 19 |
| L 1 | | | | | | 20 | | 30 | | 20 | N | 20 | | | | | | 20 | 750 | A | | 10 | 124 | 20 |
| L 1 | | | | | | 10 | | 30 | | 15 | | 20 | | | | | | 20 | 751 | A | | 10 | 126 | 21 |
| 1 | | | | | | 5 | | 100 | | 20 | L | 20 | | | | | | 15 | 752 | | | 10 | 126 B | 22 |
| L 1 | | | | | | 5 | | 10 | | 20 | N | 20 | | | | | | 5 | 753 | A | | 10 | 127 | 23 |
| L 1 | N | 10 | N | 20 | | 50 | | 100 | | 70 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | | 150 | II-754 | C | | 10 | NA-S-130 | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

N = Interferência
N = Não detetado

DATA: 10.01.86. ANALISTA: Hélio José da R.

LOTE Nº: 1102/SP

FILME Nº: II-G-58

| SEQ | ( 10 ) Pb 1 | ( 10 ) Pb 2-7 | ( 100 ) Sb 8 | ( 100 ) Sb 9-14 | ( 8 ) Sc 15 | ( 8 ) Sc 16-21 | ( 10 ) Sn 22 | ( 10 ) Sn 23-28 | ( 100 ) Sr 29 | ( 100 ) Sr 30-35 | ( 10 ) V 36 | ( 10 ) V 37-42 | ( 50 ) W 43 | ( 50 ) W 44-49 | ( 10 ) Y 50 | ( 10 ) Y 51-56 | ( 200 ) Zn 57 | ( 200 ) Zn 58-63 | ( 10 ) Zr 64 | ( 10 ) Zr 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | GXT-5 | 1 |
| 2 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 50 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | II-732 | D | | II | NA-G-89 | 2 |
| 3 | | 10 | N | 100 | | 10 | N | 10 | N | 100 | | 100 | N | 50 | | 20 | N | 200 | | 150 | 733 | A | | II | 90 | 3 |
| 4 | | 100 | | | | 15 | | | N | 100 | | 300 | | | | 20 | L | 200 | | 150 | 734 | C | | II | 91 | 4 |
| 5 | | 70 | | | | 15 | | | N | 100 | | 150 | | | | 20 | N | 200 | | 100 | 735 | D | | II | 93 | 5 |
| 6 | L | 10 | | | | 5 | | | | 100 | | 50 | | | | 10 | | | | 100 | 736 | D | | II | 94 | 6 |
| 7 | N | 10 | | | | 10 | | | N | 100 | | 150 | | | | 15 | | | | 150 | 737 | A | | II | 98 | 7 |
| 8 | L | 10 | | | | 15 | N | 10 | | | | 150 | | | | 15 | | | | 150 | 738 | A | | II | 100 | 8 |
| 9 | L | 10 | | | | 10 | L | 10 | | | | 50 | | | | 15 | | | | 150 | 739 | A | | II | 102 | 9 |
| 10 | N | 10 | | | | 7 | N | 10 | | | | 70 | | | | 10 | | | | 150 | 740 | A | | II | 103 | 10 |
| 11 | L | 10 | | | | 5 | | | | | | 100 | | | | 20 | | | | 100 | 741 | | | II | 103 A | 11 |
| 12 | L | 10 | | | | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 150 | 742 | A | | II | 105 | 12 |
| 13 | L | 10 | | | | 10 | | | | | | 100 | | | | 15 | | | | 100 | 743 | C | | II | 110 | 13 |
| 14 | N | 10 | | | | 5 | | | | | | 50 | | | | 15 | | | | 150 | 744 | C | | II | 111 | 14 |
| 15 | L | 10 | | | L | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | N | 200 | | 100 | 745 | B | | II | 114 | 15 |
| 16 | | 50 | | | | 10 | | | | | | 100 | | | | 15 | | 200 | | 70 | 746 | B | | II | 115 | 16 |
| 17 | | 70 | | | | 30 | | | | | | 500 | | | | 30 | L | 200 | | 100 | 747 | B | | II | 116 | 17 |
| 18 | L | 10 | | | | 7 | | | | | | 70 | | | | 10 | N | 200 | | 100 | 748 | A | | II | 117 | 18 |
| 19 | N | 10 | | | L | 5 | | | | | | 30 | | | | 10 | | | | 100 | 749 | A | | II | 122 | 19 |
| 20 | N | 10 | | | | 15 | N | 10 | | | | 500 | | | | 20 | | | | 100 | 750 | A | | II | 124 | 20 |
| 21 | N | 10 | | | | 10 | L | 10 | | | | 150 | | | | 15 | | | | 100 | 751 | A | | II | 126 | 21 |
| 22 | L | 10 | | | | 10 | N | 10 | | | | 70 | | | | 20 | | | | 100 | | | | II | 126 B | 22 |
| 23 | L | 10 | | | | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 70 | 752 | | | II | 127 | 23 |
| 24 | N | 10 | | | L | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 150 | 753 | A | | II | | 24 |
| | | 20 | N | 100 | | 20 | N | 10 | N | 100 | | 500 | N | 50 | | 20 | N | 200 | | 50 | II-754 | C | | II | II-G-130 | |

OBS: GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DE FILME. O BAIXO TEOR DE SÓDIO NAS AMOSTRAS, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Pb, Sb e Zn

MOD 303 - 39 FL

CPRM — Diretoria de Operações — LAMIN

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

AQUISIÇÃO: 005/SP/65 LOTE Nº: 1115/E77

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA c.c 2330.750 FILME Nº: II - 3 - 79

| SEQ | Fe % (0,05) 2-7 | Mg % (0,02) 9-14 | Ca % (0,05) 16-21 | Ti % (0,002) 23-28 | Mn (10) 30-35 | Ag (0,5) 37-42 | As (200) 44-49 | Au (10) 51-56 | B (10) 58-63 | Ba (20) 65-70 | Nº de Laboratório 71-76 | 77 | 78 | Cartão 79-80 | Nº de Campo | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 200 | 0,7 | N 200 | N 10 | 10 | 1500 | | | | | GXR - 5 | 1 |
| 2 | 10 | 0,3 | 0,05 | G 1 | 1000 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 20 | 300 | IBH 969 | B | | 09 | NA-S-/134 | 2 |
| 3 | 2 | 0,05 | L 0,05 | 0,5 | 100 | " | " | " | 20 | 100 | " 970 | D | | 09 | " /135 | 3 |
| 4 | 5 | 0,05 | L 0,05 | 1 | 150 | " | " | " | 10 | 100 | " 971 | B | | 09 | " /138 | 4 |
| 5 | 10 | 0,1 | 0,05 | 1 | 300 | " | " | " | 10 | 200 | " 972 | B | | 09 | " /140 | 5 |
| 6 | 1 | 0,2 | L 0,05 | 0,3 | 70 | " | " | " | 10 | 500 | " 973 | A | | 09 | " /141 | 6 |
| 7 | 1 | 0,15 | L 0,05 | 0,7 | 100 | " | " | " | 10 | 200 | " 974 | A | | 09 | " /142 | 7 |
| 8 | 10 | 0,1 | L 0,05 | G 1 | 300 | " | " | " | 10 | 200 | " 975 | B | | 09 | " /144 | 8 |
| 9 | 15 | 0,7 | 0,1 | 1 | 500 | " | " | " | 50 | 200 | " 976 | B | | 09 | " /145 | 9 |
| 10 | 5 | 0,3 | 0,05 | G 1 | 300 | " | " | " | L 10 | 300 | " 977 | C | | 09 | " /147 | 10 |
| 11 | 2 | 0,1 | " | 1 | 200 | " | " | " | 10 | 150 | " 978 | A | | 09 | " /154 | 11 |
| 12 | 5 | 0,15 | " | G 1 | 200 | " | " | " | 10 | 200 | " 979 | A | | 09 | " /159 | 12 |
| 13 | 10 | 0,3 | " | G 1 | 300 | " | " | " | L 10 | 200 | " 980 | C | | 09 | " /150 | 13 |
| 14 | 5 | 0,3 | " | 1 | 200 | " | " | " | 10 | 200 | " 981 | C | | 09 | " /161 | 14 |
| 15 | 10 | 0,3 | 0,05 | G 1 | 1000 | " | " | " | L 10 | 300 | " 982 | A | | 09 | " /164 | 15 |
| 16 | 3 | 0,3 | L 0,05 | 0,7 | 300 | " | " | " | L 10 | 300 | " 983 | A | | 09 | " /165 | 16 |
| 17 | 7 | 0,2 | 0,05 | 1 | 300 | " | " | " | L 10 | 200 | " 984 | C | | 09 | " /170 | 17 |
| 18 | 7 | 0,5 | 0,07 | 0,3 | 2000 | " | " | " | 50 | 300 | " 985 | A | | 09 | " /171 | 18 |
| 19 | 0,5 | 0,03 | L 0,05 | 0,2 | 100 | " | " | " | 10 | 100 | " 986 | A | | 09 | " /173 | 19 |
| 20 | 10 | 0,5 | 0,05 | 0,7 | 300 | " | " | " | 20 | 200 | " 987 | A | | 09 | " /174 | 20 |
| 21 | 2 | 0,07 | L 0,05 | 0,5 | 200 | " | " | " | L 10 | 150 | " 988 | C | | 09 | " /178 | 21 |
| 22 | 5 | 0,1 | L 0,05 | 1 | 500 | " | " | " | 10 | 200 | " 989 | | | 09 | " /177 | 22 |
| 23 | 10 | 0,3 | 0,07 | G 1 | 2000 | " | " | " | 10 | 200 | " 990 | A | | 09 | " /179 | 23 |
| 24 | 2 | 0,3 | L 0,05 | 0,3 | 300 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 10 | 300 | IBH 991 | A | | 09 | NA-S-/180 | 24 |

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1, 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de deteção estão entre parênteses.

MOD. 303-19 FI. NE 7530.0211.7954

DATA: 14/2/86 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: [illegible] FILME Nº: II - 2 - 79

| ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 - 7 | 8 | 9 - 14 | 15 | 16 - 21 | 22 | 23 - 28 | 29 | 30 - 35 | 36 | 37 - 42 | 43 | 44 - 49 | 50 | 51 - 56 | 57 | 58 - 63 | 64 | 65 - 70 | 71 - 76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| | 1 | | | | | | 30 | | 150 | | 200 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXR - 5 | 1 |
| | 1 | N | 10 | N | 20 | | 50 | | 70 | | 70 | | 50 | N | 5 | | 10 | | 50 | IDH 969 | B | | 10 | MA-S- 134 | 2 |
| | 1 | N | 10 | N | 20 | | 5 | | 30 | | 10 | | 20 | | | L | 10 | | 7 | 970 | D | | 10 | 133 | 3 |
| | 1 | | | | | | 7 | | 50 | | 15 | | 20 | | | L | 10 | | 10 | 971 | B | | 10 | 133 | 4 |
| | 1 | | | | | | 10 | | 70 | | 50 | | 30 | | | L | 10 | | 20 | 972 | B | | 10 | 140 | 5 |
| | 1 | | | | | L | 5 | | 20 | | 5 | | 20 | | | L | 10 | N | 5 | 973 | A | | 10 | 141 | 6 |
| | 1 | | | | | | 5 | | 30 | | 10 | | 20 | | | | 10 | | 7 | 974 | A | | 10 | 142 | 7 |
| | 1 | | | | | | 20 | | 100 | | 20 | | 30 | | | L | 10 | | 50 | 975 | [illegible] | | 10 | 144 | 8 |
| | 1 | | | | | | 100 | | 500 | | 150 | | 30 | | | L | 10 | | 200 | 976 | [illegible] | | 10 | 145 | 9 |
| | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 10 | L | 20 | | | | 10 | | 10 | 977 | C | | 10 | 147 | 10 |
| | 1 | | | | | | 7 | | 20 | | 5 | | 20 | | | L | 10 | | 7 | 978 | A | | 10 | 154 | 11 |
| | 1 | | | | | | 10 | | 30 | | 15 | | 20 | | | | 10 | | 15 | 979 | A | | 10 | 150 | 12 |
| | 1 | | | | | | 50 | | 100 | | 20 | | 20 | | | L | 10 | | 50 | 980 | C | | 10 | 160 | 13 |
| | 1 | | | | | | 10 | | 70 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 20 | 981 | C | | 10 | 161 | 14 |
| | 1 | | | | | | 20 | | 70 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 20 | 982 | A | | 10 | 164 | 15 |
| | 1 | | | | | | 10 | | 30 | | 7 | | 20 | | | | 10 | | 10 | 983 | A | | 10 | 165 | 16 |
| | 1 | | | | | | 15 | | 50 | | 70 | | 20 | | | L | 10 | | 20 | 984 | [illegible] | | 10 | 172 | 17 |
| | 1 | | | | | | 20 | | 70 | | 30 | | 30 | | | | 50 | | 30 | 985 | A | | 10 | 171 | 18 |
| | 15 | | | | | N | 5 | | 10 | L | 5 | N | 20 | | | L | 10 | N | 5 | 986 | A | | 10 | 173 | 19 |
| | 1 | | | | | | 20 | | 150 | | 20 | | 30 | | | | 20 | | 50 | 987 | A | | 10 | 174 | 20 |
| | 1 | | | | | | 7 | | 20 | | 10 | | 20 | | | L | 10 | | 5 | 988 | C | | 10 | 175 | 21 |
| | 1 | | | | | | 10 | | 300 | | 20 | | 20 | | | L | 10 | | 20 | 989 | | | 10 | 177 | 22 |
| | 1 | | | | | | 150 | | 200 | | 150 | | 20 | | | L | 10 | | 150 | 990 | A | | 10 | 179 | 23 |
| | 1 | N | 10 | N | 20 | | 10 | | 70 | | 7 | | 20 | N | 5 | L | 10 | | 15 | IDH 991 | A | | 10 | MA-S- 180 | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detectado

DATA: 14/12/86 ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1115/SP/

FILME Nº: II-2-79

| SEQ | 1 | (10) Pb 2-7 | 8 | (100) Sb 9-14 | 15 | (5) Sc 16-21 | 22 | (10) Sn 23-28 | 29 | (100) Sr 30-35 | 36 | (10) V 37-42 | 43 | (50) W 44-49 | 50 | (10) Y 51-56 | 57 | (200) Zn 58-63 | 64 | (10) Zr 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 30 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | | 15 | N | 100 | | 20 | N | 10 | N | 100 | | 500 | N | 50 | | 50 | N | 200 | | 150 | TBI [illegible] | B | | 11 | NA-S-131 | 2 |
| 3 | L | 10 | " | " | | 7 | " | " | " | " | | 100 | " | " | | 20 | " | " | | 200 | " 970 | D | | 11 | " 135 | 3 |
| 4 | L | 10 | " | " | | 10 | " | " | " | " | | 200 | " | " | | 20 | " | " | | 150 | " 971 | B | | 11 | " 138 | 4 |
| 5 | | 10 | " | " | | 20 | " | " | " | " | | 300 | " | " | | 30 | " | " | | 200 | " 972 | B | | 11 | " 140 | 5 |
| 6 | | 10 | " | " | N | 5 | " | " | " | " | | 30 | " | " | | 30 | " | " | | 1000+ | " 973 | A | | 11 | " 141 | 6 |
| 7 | L | 10 | " | " | | 5 | " | " | " | " | | 100 | " | " | | 50 | " | " | | 500 | " 974 | A | | 11 | " 142 | 7 |
| 8 | | 10 | " | " | | 10 | " | " | " | " | | 200 | " | " | | 30 | " | " | | 200 | " 975 | B | | 11 | " 144 | 8 |
| 9 | | 15 | " | " | | 30 | " | " | " | " | | 300 | " | " | | 50 | " | " | | 200 | " 976 | B | | 11 | " 145 | 9 |
| 10 | L | 10 | " | " | | 5 | " | " | " | " | | 100 | " | " | | 30 | " | " | | 200 | " 977 | C | | 11 | " 147 | 10 |
| 11 | " | " | " | " | | 5 | " | " | " | " | | 100 | " | " | | 30 | " | " | | 150 | " 978 | A | | 11 | " 154 | 11 |
| 12 | " | " | " | " | | 7 | " | " | " | " | | 200 | " | " | | 20 | " | " | | 300 | " 979 | A | | 11 | " 159 | 12 |
| 13 | " | " | " | " | | 10 | " | " | " | " | | 700 | " | " | | 30 | " | " | | 100 | " 980 | C | | 11 | " 160 | 13 |
| 14 | L | 10 | " | " | | 10 | " | " | " | " | | 100 | " | " | | 30 | " | " | | 200 | " 981 | C | | 11 | " 161 | 14 |
| 15 | | 15 | " | " | | 7 | " | " | " | " | | 500 | " | " | | 20 | " | " | | 100 | " 982 | A | | 11 | " 164 | 15 |
| 16 | L | 10 | " | " | | 5 | " | " | " | " | | 50 | " | " | | 30 | " | " | | 200 | " 983 | A | | 11 | " 165 | 16 |
| 17 | L | 10 | " | " | | 7 | " | " | " | " | | 200 | " | " | | 20 | " | " | | 150 | " 984 | C | | 11 | " 172 | 17 |
| 18 | | 15 | " | " | | 7 | " | " | " | " | | 50 | " | " | | 30 | " | " | | 300 | " 985 | A | | 11 | " 171 | 18 |
| 19 | L | 10 | " | " | N | 5 | " | " | " | " | | 20 | " | " | | 15 | " | " | | 1000 | " 986 | A | | 11 | " 173 | 19 |
| 20 | L | 10 | " | " | | 7 | " | " | " | " | | 50 | " | " | | 30 | " | " | | 200 | " 987 | A | | 11 | " 174 | 20 |
| 21 | L | 10 | " | " | N | 5 | " | " | " | " | | 100 | " | " | | 10 | " | " | | 200 | " 988 | C | | 11 | " 175 | 21 |
| 22 | | 10 | " | " | | 5 | " | " | " | " | | 50 | " | " | | 10 | N | 200 | | 100 | " 989 | | | 11 | " 177 | 22 |
| 23 | | (10) | " | " | | 10 | " | " | " | " | | 500 | " | " | | 20 | H | 200 | | 100 | " [illegible] | A | | 11 | " 179 | 23 |
| 24 | | 10 | N | 100 | | 5 | N | 10 | N | 100 | | 30 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 150 | [illegible] 991 | A | | 11 | NA-S-133 | 24 |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Ca nas amostras, com exceção de NA-S-147, 165, poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 39 FI.

CPRM

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA c.c. 2330.330 FILME Nº: II - 3 - 80

| SEQ | | ( 0,05 ) Fe % | | ( 0,02 ) Mg % | | ( 0,05 ) Ca % | | ( 0,002 ) Ti % | | ( 10 ) Mn | | ( 0,5 ) Ag | | ( 200 ) As | | ( 10 ) Au | | ( 10 ) B | | ( 20 ) Ba | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 - 7 | 8 | 9 - 14 | 15 | 16 - 21 | 22 | 23 - 28 | 29 | 30 - 35 | 36 | 37 - 42 | 43 | 44 - 49 | 50 | 51 - 56 | 57 | 58 - 63 | 64 | 65 - 70 | 71 - 76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | | 3 | | 0,7 | | 0,5 | | 0,2 | | 200 | | 0,7 | N | 200 | N | 10 | | 15 | | 1500 | | | | | GXR - 3 | 1 |
| 2 | | 7 | | 0,15 | L | 0,05 | | 1 | | 500 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 20 | | 200 | IBH 992 | B | | 09 | NA-5-/ 182 | 2 |
| 3 | | 7 | | 0,15 | | 0,05 | | 0,7 | | 100 | | | | | | | | 10 | | 100 | 993 | D | | 09 | / 185 | 3 |
| 4 | | 15 | | 2 | | 7 | | 0,3 | | 200 | | | | | | | L | 10 | | 150 | 994 | C | | 09 | / 187 | 4 |
| 5 | | 3 | | 0,3 | L | 0,05 | | 1 | | 300 | | | | | | | | 10 | | 300 | 995 | C | | 09 | / 189 | 5 |
| 6 | | 5 | | 0,3 | | 0,2 | | 1 | | 1000 | | | | | | | | 10 | | 200 | 996 | C | | 09 | / 191 | 6 |
| 7 | | 10 | | 0,2 | L | 0,05 | | 1 | | 200 | | | | | | | | 10 | | 200 | 997 | A | | 09 | / 193 | 7 |
| 8 | | 15 | | 0,5 | | 0,07 | G | 1 | | 1500 | | | | | | | L | 10 | | 300 | 998 | C | | 09 | / 194 | 8 |
| 9 | | 10 | | 0,3 | | 0,07 | | 1 | | 1500 | | | | | | | | 10 | | 300 | IBH 999 | C | | 09 | / 196 | 9 |
| 10 | | 5 | | 0,2 | | 0,15 | G | 1 | | 200 | | | | | | | | 20 | | 200 | IBI 001 | D | | 09 | / 198 | 10 |
| 11 | | 10 | | 0,5 | | 0,1 | | 0,7 | | 2000 | | | | | | | | 50 | | 200 | 002 | D | | 09 | / 200 | 11 |
| 12 | | 5 | | 0,2 | | 0,1 | G | 1 | | 300 | | | | | | | | 50 | | 100 | 003 | D | | 09 | / 202 | 12 |
| 13 | | 10 | | 0,2 | | 0,1 | G | 1 | | 1000 | | | | | | | L | 10 | | 150 | 004 | C | | 09 | / 208 | 13 |
| 14 | | 7 | | 0,3 | | 0,2 | | 1 | | 1000 | | | | | | | | 20 | | 200 | 005 | C | | 09 | / 209 | 14 |
| 15 | | 5 | | 0,3 | L | 0,05 | | 1 | | 200 | | | | | | | | 20 | | 300 | 006 | A | | 09 | / 212 | 15 |
| 16 | | 7 | | 0,2 | L | 0,05 | G | 1 | | 1000 | | | | | | | | 10 | | 200 | 007 | A | | 09 | / 213 | 16 |
| 17 | | 10 | | 0,5 | L | 0,05 | G | 1 | | 200 | | | | | | | | 10 | | 300 | 008 | A | | 09 | / 215 | 17 |
| 18 | | 5 | | 0,15 | | 0,05 | | 0,5 | | 100 | | | | | | | | 50 | | 150 | 009 | D | | 09 | / 219 | 18 |
| 19 | | 2 | | 0,2 | L | 0,05 | | 0,5 | | 300 | | | | | | | | 15 | | 100 | 010 | C | | 09 | / 222 | 19 |
| 20 | | 7 | | 0,1 | L | 0,05 | | 0,7 | | 500 | | | | | | | | 10 | | 200 | 011 | | | 09 | 223B | 20 |
| 21 | | 2 | | 0,2 | L | 0,05 | | 0,3 | | 200 | | | | | | | L | 10 | | 500 | 012 | A | | 09 | / 224 | 21 |
| 22 | | 10 | | 0,5 | | 0,5 | G | 1 | | 1500 | | | | | | | L | 10 | | 200 | 013 | A | | 09 | / 225 | 22 |
| 23 | | 5 | | 0,2 | L | 0,05 | | 0,5 | | 150 | | | | | | | L | 10 | | 200 | 014 | A | | 09 | / 226 | 23 |
| 24 | | 7 | | 0,3 | | 0,05 | | 0,7 | | 200 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 200 | IBI 015 | A | | 09 | NA-3- 228 | 24 |

NOTA. Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem a série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de deteção estão entre parênteses.

MOD 303-19 FI. NE 7530 0211 7995

DATA: 14/2/86 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 1115/SP

FILME Nº: II - 0 - 30

| SEQ | ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 - 7 | 8 | 9 - 14 | 15 | 16 - 21 | 22 | 23 - 28 | 29 | 30 - 35 | 36 | 37 - 42 | 43 | 44 - 49 | 50 | 51 - 56 | 57 | 58 - 63 | 64 | 65 - 70 | 71 - 76 | 77 | 78 | 79 - 80 | | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 150 | | 200 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXR - S | 1 |
| 2 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 20 | | 70 | | 20 | | 20 | N | 5 | L | 10 | | 20 | IBH 992 | B | | 10 | NA-S- 182 | 2 |
| 3 | N | 1 | | | | | | 7 | | 150 | | 20 | | 20 | | | | | | 20 | 993 | D | | 10 | 183 | 3 |
| 4 | N | 1 | | | | | | 70 | | 500 | | 100 | N | 20 | | | | | | 150 | 994 | C | | 10 | 187 | 4 |
| 5 | L | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 15 | | 20 | | | | | | 10 | 995 | C | | 10 | 189 | 5 |
| 6 | | | | | | | | 20 | | 100 | | 20 | | 20 | | | L | 10 | | 30 | 996 | C | | 10 | 191 | 6 |
| 7 | | | | | | | | 20 | | 100 | | 15 | | 20 | | | | 10 | | 50 | 997 | A | | 10 | 193 | 7 |
| 8 | | | | | | | | 70 | | 150 | | 150 | | 50 | | | L | 10 | | 100 | 998 | C | | 10 | 194 | 8 |
| 9 | | | | | | | | 20 | | 150 | | 70 | | 20 | | | | | | 50 | IBH 999 | C | | 10 | 196 | 9 |
| 10 | | | | | | | | 20 | | 50 | | 50 | | 30 | | | | | | 30 | IBI 001 | D | | 10 | 199 | 10 |
| 11 | | | | | | | | 50 | | 150 | | 150 | | 20 | | | | | | 50 | 002 | D | | 10 | 200 | 11 |
| 12 | | | | | | | | 10 | | 50 | | 15 | | 100 | | | | | | 15 | 003 | D | | 10 | 202 | 12 |
| 13 | | | | | | | | 20 | | 150 | | 70 | L | 20 | | | | | | 50 | 004 | C | | 10 | 208 | 13 |
| 14 | L | 1 | | | | | | 20 | | 150 | | 100 | | 20 | | | L | 10 | | 50 | 005 | C | | 10 | 209 | 14 |
| 15 | | 1 | | | | | | 5 | | 70 | | 10 | | 30 | | | | 10 | | 20 | 006 | A | | 10 | 212 | 15 |
| 16 | L | 1 | | | | | | 20 | | 150 | | 10 | | 20 | | | | 10 | | 50 | 007 | A | | 10 | 213 | 16 |
| 17 | L | 1 | | | | | | 15 | | 150 | | 30 | | 20 | | | L | 10 | | 50 | 008 | A | | 10 | 215 | 17 |
| 18 | | 1 | | | | | L | 5 | | 100 | | 15 | | 20 | | | | 10 | | 30 | 009 | D | | 10 | 219 | 18 |
| 19 | L | 1 | | | | | | 10 | | 30 | | 5 | L | 20 | | | L | 10 | | 10 | 010 | C | | 10 | 222 | 19 |
| 20 | L | 1 | | | | | | 10 | | 150 | | 15 | L | 20 | | | L | 10 | | 20 | 011 | | | 10 | 2233 | 20 |
| 21 | L | 1 | | | | | | 7 | | 50 | | 10 | | 20 | | | L | 10 | | 10 | 012 | A | | 10 | 224 | 21 |
| 22 | N | 1 | | | | | | 50 | | 150 | | 100 | L | 20 | | | L | 10 | | 70 | 013 | A | | 10 | 225 | 22 |
| 23 | L | 1 | | | | | | 5 | | 100 | | 5 | | 20 | | | | 10 | | 15 | 014 | A | | 10 | 226 | 23 |
| 24 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 10 | | 300 | | 20 | | 20 | N | 5 | L | 10 | | 100 | IBI 015 | A | | 10 | NA-S- 228 | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detação)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detação)

I = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

PERF. | PERF./CONF. | 2/3

DATA: 14/2/86 ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 111[illegible]/RP

FILME Nº: II - [illegible] - 85

| SEQ | 1 | (10) Pb 2-7 | 8 | (100) Sb 9-14 | 15 | (5) Sc 16-21 | 22 | (10) Sn 23-28 | 29 | (100) Sr 30-35 | 36 | (10) V 37-42 | 43 | (50) W 44-49 | 50 | (10) Y 51-56 | 57 | (200) Zn 58-63 | 64 | (10) Zr 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 50 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | | | | | GXR - 5 | 1 |
| 2 | | 10 | N | 100 | | 10 | N | 10 | N | 100 | | 200 | N | 50 | | 20 | N | 200 | | 200 | IBH 002 | B | | 11 | NA-S- 102 | 2 |
| 3 | L | 10 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | N | 100 | | 200 | 〃 | 〃 | | 20 | N | 200 | | 150 | 〃 003 | D | | 11 | 〃 [illegible] | 3 |
| 4 | | 20 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 150 | | 200 | 〃 | 〃 | | 50 | | 200 | | 30 | 〃 004 | C | | 11 | 〃 127 × | 4 |
| 5 | L | 10 | 〃 | 〃 | | 5 | 〃 | 〃 | N | 100 | | 100 | 〃 | 〃 | | 30 | N | 200 | | 150 | 〃 005 | C | | 11 | 〃 [illegible] | 5 |
| 6 | | 10 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 200 | 〃 | 〃 | | 20 | N | 200 | | 200 | 〃 006 | C | | 11 | 〃 101 | 6 |
| 7 | | 10 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 150 | 〃 | 〃 | | 30 | N | 200 | | 200 | 〃 007 | A | | 11 | 〃 103 | 7 |
| 8 | | 30 | 〃 | 〃 | | 30 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 500 | 〃 | 〃 | | 50 | H | 200 | | 100 | 〃 008 | C | | 11 | 〃 [illegible] | 8 |
| 9 | | 10 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 200 | 〃 | 〃 | | 20 | N | 200 | | 100 | IBH 009 | C | | 11 | 〃 [illegible] | 9 |
| 10 | | 10 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 200 | 〃 | 〃 | | 30 | N | 200 | | 150 | IBI 001 | D | | 11 | 〃 [illegible] | 10 |
| 11 | | 70 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 500 | 〃 | 〃 | | 50 | | 200 | | 100 | 〃 002 | D | | 11 | 〃 [illegible] | 11 |
| 12 | | 10 | 〃 | 〃 | | 10 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 150 | 〃 | 〃 | | 50 | N | 200 | | 700 | 〃 003 | D | | 11 | 〃 2[illegible]2 | 12 |
| 13 | | 20 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 200 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 70 | 〃 004 | C | | 11 | 〃 208 | 13 |
| 14 | | 15 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 150 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 100 | 〃 005 | C | | 11 | 〃 209 | 14 |
| 15 | | 15 | 〃 | 〃 | | 10 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 100 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 200 | 〃 006 | A | | 11 | 〃 212 | 15 |
| 16 | | 15 | 〃 | 〃 | | 10 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 300 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 100 | 〃 007 | A | | 11 | 〃 213 | 16 |
| 17 | | 30 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 150 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 200 | 〃 008 | A | | 11 | 〃 216 | 17 |
| 18 | L | 10 | 〃 | 〃 | | 7 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 70 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 150 | 〃 009 | D | | 11 | 〃 219 | 18 |
| 19 | L | 10 | 〃 | 〃 | L | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 70 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | | 200 | 〃 010 | C | | 11 | 〃 222 | 19 |
| 20 | L | 10 | 〃 | 〃 | | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 70 | 〃 | 〃 | | 10 | 〃 | 〃 | | 100 | 〃 011 | | | 11 | 〃 [illegible] | 20 |
| 21 | L | 10 | 〃 | 〃 | | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 70 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 500 | 〃 012 | A | | 11 | 〃 224 | 21 |
| 22 | | 15 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 300 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | | 100 | 〃 013 | A | | 11 | 〃 225 | 22 |
| 23 | L | 10 | 〃 | 〃 | | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 50 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 200 | 〃 014 | A | | 11 | 〃 226 | 23 |
| 24 | | 10 | N | 100 | | 15 | N | 10 | N | 100 | | 100 | N | 50 | | 20 | N | 200 | | 200 | IBI 015 | A | | 11 | NA-S- 228 | 24 |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Cu nas amostras, com exceção de NA-S-127, poderá afetar o resultado de [illegible] considerados voláteis para a análise espectrográfica.

CPRM

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 003/SF/83 LOTE Nº: [illegible]

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA C.C. 2330.330 FILME Nº: II - 3 - 81

| SEQ | 1 | (0,05) Fe % 2-7 | 8 | (0,02) Mg % 9-14 | 15 | (0,05) Ca % 16-21 | 22 | (0,002) Ti % 23-28 | 29 | (10) Mn 30-35 | 36 | (0,5) Ag 37-42 | 43 | (200) As 44-49 | 50 | (10) Au 51-56 | 57 | (10) B 58-63 | 64 | (20) Ba 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | SEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 3 | | 0,7 | | 0,5 | | 0,2 | | 200 | | 0,7 | N | 200 | N | 10 | | 15 | | 1500 | | | | | GXR - 5 | 1 |
| 2 | | 7 | | 1 | | 0,1 | G | 1 | | 1500 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 150 | | 300 | IBI 016 | A | | 09 | NA-S-/229 | 2 |
| 3 | | 7 | | 0,5 | | 0,1 | G | 1 | | 700 | | | | | | | L | 10 | | 300 | 017 | A | | 09 | 230 | 3 |
| 4 | | 5 | | 0,5 | | 0,05 | | 1 | | 300 | | | | | | | | 50 | | 300 | 018 | A | | 09 | 233 | 4 |
| 5 | | 10 | | 0,5 | | 0,1 | G | 1 | | 2000 | | | | | | | | 10 | | 500 | 019 | A | | 09 | 234 | 5 |
| 6 | | 10 | | 0,3 | | 0,05 | G | 1 | | 500 | | | | | | | | 50 | | 300 | 020 | A | | 09 | 236 | 6 |
| 7 | | 5 | | 0,15 | L | 0,05 | G | 1 | | 300 | | | | | | | | 20 | | 200 | 021 | D | | 09 | 238 | 7 |
| 8 | | 5 | | 0,2 | L | 0,05 | | 1 | | 200 | | | | | | | | 30 | | 300 | 022 | A | | 09 | 239 | 8 |
| 9 | | 5 | | 0,5 | | 0,05 | | 0,7 | | 200 | | | | | | | | 100 | | 300 | 023 | D | | 09 | 242 | 9 |
| 10 | | 5 | | 0,2 | | 0,1 | | 0,7 | | 200 | | | | | | | | 50 | | 200 | 024 | C | | 09 | 244 | 10 |
| 11 | | 5 | | 0,5 | | 0,07 | G | 1 | | 500 | | | | | | | | 10 | | 150 | 025 | C | | 09 | 245 | 11 |
| 12 | | 5 | | 0,3 | | 0,05 | | | | 500 | | | | | | | | 30 | | 150 | 026 | C | | 09 | 247 | 12 |
| 13 | | 15 | | 0,3 | L | 0,05 | | | | 1500 | | | | | | | | 10 | | 150 | 027 | D | | 09 | 248 | 13 |
| 14 | | 10 | | 0,5 | | 0,1 | | | | 3000 | | | | | | | | 20 | | 300 | 028 | D | | 09 | 250 | 14 |
| 15 | | 5 | | 0,7 | | 0,05 | | | | 300 | | | | | | | | 100 | | 200 | 029 | B | | 09 | 251 | 15 |
| 16 | | 10 | | 0,3 | | 0,07 | G | 1 | | 1000 | | | | | | | | 10 | | 200 | 030 | B | | 09 | 252 | 16 |
| 17 | | 5 | | 0,3 | L | 0,05 | | 0,5 | | 200 | | | | | | | | 10 | | 200 | 031 | C | | 09 | 253 | 17 |
| 18 | | 10 | | 0,2 | L | 0,05 | | 1 | | 500 | | | | | | | | 10 | | 300 | 032 | | | 09 | 2533 | 18 |
| 19 | | 10 | | 0,5 | L | 0,05 | | 0,7 | | 100 | | | | | | | | 10 | | 300 | 033 | C | | 09 | 254 | 19 |
| 20 | | 2 | | 0,1 | L | 0,05 | | 0,5 | | 100 | | | | | | | L | 10 | | 200 | 034 | C | | 09 | 256 | 20 |
| 21 | | 5 | | 0,3 | | 0,05 | | 1 | | 500 | | | | | | | | 10 | | 300 | 035 | A | | 09 | 258 | 21 |
| 22 | | 7 | | 0,3 | L | 0,05 | | 1 | | 200 | | | | | | | | 10 | | 300 | 036 | A | | 09 | 260 | 22 |
| 23 | | 5 | | 0,3 | | 0,1 | G | 1 | | 300 | | | | | | | | 10 | | 200 | 037 | D | | 09 | 263 | 23 |
| 24 | | 5 | | 0,3 | | 0,05 | G | 1 | | 1000 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | L | 10 | | 200 | IBI 038 | D | | 09 | NA-S- 265 | 24 |

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD 303-1º F1. NE 7530 0211 7996

DATA: 19 / 2 / 86 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 1115/SD

FILME Nº: II - 2 - 81

| SEQ | ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 - 7 | 8 | 9 - 14 | 15 | 16 - 21 | 22 | 23 - 28 | 29 | 30 - 35 | 36 | 37 - 42 | 43 | 44 - 49 | 50 | 51 - 56 | 57 | 58 - 63 | 64 | 65 - 70 | 71 - 76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 150 | | 300 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXR - 5 | 1 |
| 2 | | 1 | N | 10 | N | 20 | | 20 | | 100 | G | 70 | | 20 | N | 5 | | 10 | | 30 | IBI 016 | A | | 10 | NA-S- 229 | 2 |
| 3 | N | 1 | | | | | | 30 | | 100 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 20 | 017 | A | | 10 | 230 | 3 |
| 4 | | 1.5 | | | | | | 20 | | 100 | | 30 | | 30 | | | | 10 | | 30 | 018 | A | | 10 | 233 | 4 |
| 5 | N | 1 | | | | | G | 70 | | 150 | | 50 | | 20 | | | L | 10 | | 50 | 019 | A | | 10 | 234 | 5 |
| 6 | L | 1 | | | | | | 50 | | 150 | | 30 | | 20 | | | | 10 | | 50 | 020 | A | | 10 | 236 | 6 |
| 7 | L | 1 | | | | | | 20 | | 30 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 15 | 021 | D | | 10 | 238 | 7 |
| 8 | L | 1 | | | | | | 20 | | 70 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 10 | 022 | A | | 10 | 239 | 8 |
| 9 | | 1 | | | | | | 5 | | 70 | | 15 | | 20 | | | | 10 | | 15 | 023 | D | | 10 | 242 | 9 |
| 10 | L | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 15 | G | 50 | | | L | 10 | | 10 | 024 | C | | 10 | 244 | 10 |
| 11 | L | 1 | | | | | | 15 | | 50 | | 20 | | 20 | | | L | 10 | | 15 | 025 | C | | 10 | 246 | 11 |
| 12 | L | 1 | | | | | | 20 | | 50 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 15 | 026 | C | | 10 | 247 | 12 |
| 13 | L | 1 | | | | | | 50 | | 30 | G | 200 | | 30 | | | | 10 | | 30 | 027 | D | | 10 | 249 | 13 |
| 14 | | 1 | | | | | | 30 | | 70 | G | 100 | | 20 | | | | 10 | | 30 | 028 | D | | 10 | 250 | 14 |
| 15 | | 1 | | | | | | 10 | | 70 | | 50 | | | | | | 10 | | 20 | 029 | B | | 10 | 251 | 15 |
| 16 | L | 1 | | | | | | 50 | | 50 | G | 100 | | | | | | 10 | | 50 | 030 | B | | 10 | 252 | 16 |
| 17 | | | | | | | | 7 | | 50 | | 20 | | | | | L | 10 | | 10 | 031 | C | | 10 | 253 | 17 |
| 18 | | | | | | | | 10 | | 300 | | 20 | | | | | L | 10 | | 20 | 032 | | | 10 | 2[illegible] | 18 |
| 19 | | | | | | | | 10 | | 100 | | 20 | | | | | L | 10 | | 20 | 033 | C | | 10 | 254 | 19 |
| 20 | | | | | | | L | 5 | | 20 | L | 5 | | | | | L | 10 | | 5 | 03[illegible] | C | | 10 | 256 | 20 |
| 21 | | | | | | | | 10 | | 50 | | 30 | | | | | | 10 | | 15 | 035 | A | | 10 | 259 | 21 |
| 22 | | | | | | | | 7 | | 70 | | 10 | | | | | | 10 | | 10 | 03[illegible] | A | | 10 | 260 | 22 |
| 23 | | | | | | | | 15 | | 100 | | 10 | | 20 | | | | 15 | | 15 | 03[illegible] | D | | 10 | 263 | 23 |
| 24 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 10 | | 200 | | 10 | | 30 | N | 5 | | 10 | | 10 | ISI 03[illegible] | D | | 10 | NA-S- 265 | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

N = Interferência
N = Não detectado

MOD. 303 - 29 FL

DATA: 14/2/86 ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1118/[illegible]

FILME Nº: II - 2 - 81

| SEQ | 1 | Pb (10) 2-7 | 8 | Sb (100) 9-14 | 15 | Sc (5) 16-21 | 22 | Sn (10) 23-28 | 29 | Sr (100) 30-35 | 36 | V (10) 37-42 | 43 | W (50) 44-49 | 50 | Y (10) 51-56 | 57 | Zn (200) 58-63 | 64 | Zr (10) 65-70 | Nº de Laboratório 71-76 | 77 | 78 | Cartão 79-80 | Nº de Campo | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 50 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | | 10 | N | 100 | | 15 | N | 10 | N | 100 | | 200 | N | 50 | | 20 | N | 200 | | 200 | III 016 | A | | 11 | NA-S- 229 | 2 |
| 3 | | 10 | | | | 10 | | | | | | 200 | | | | 20 | N | 200 | | 150 | 017 | A | | 11 | 230 | 3 |
| 4 | | 150 | | | | 15 | | | | | | 150 | | | | 30 | N | 200 | | 150 | 018 | A | | 11 | 233 | 4 |
| 5 | | 20 | | | | 15 | | | | | | 1000 | | | | 20 | N | 200 | | 100 | 019 | A | | 11 | 234 | 5 |
| 6 | | 10 | | | | 15 | | | | | | 500 | | | | 50 | H | 200 | | 100 | 020 | A | | 11 | 236 | 6 |
| 7 | | 10 | | | | 10 | | | | | | 300 | | | | 20 | H | 200 | | 150 | 021 | D | | 11 | 238 | 7 |
| 8 | | 15 | | | | 15 | | | | | | 200 | | | | 20 | N | 200 | | 200 | 022 | A | | 11 | 239 | 8 |
| 9 | | 10 | | | | 15 | | | | | | 150 | | | | 30 | | | | 150 | 023 | D | | 11 | 242 | 9 |
| 10 | | 10 | | | | 10 | | | | | | 100 | | | | 30 | | | | 500 | 024 | C | | 11 | 244 | 10 |
| 11 | | 30 | | | | 7 | | | | | | 150 | | | | 15 | | | | 100 | 025 | C | | 11 | 245 | 11 |
| 12 | | 50 | | | | 10 | | | | | | 150 | | | | 20 | | | | 150 | 026 | C | | 11 | 247 | 12 |
| 13 | | 70 | | | | 30 | | | | | | 700 | | | | 30 | | | | 100 | 027 | D | | 11 | 248 | 13 |
| 14 | | 50 | | | | 20 | | | | | | 200 | | | | 30 | | | | 150 | 028 | D | | 11 | 250 | 14 |
| 15 | | 15 | | | | 10 | | | | | | 200 | | | | 20 | N | 200 | | 150 | 029 | B | | 11 | 251 | 15 |
| 16 | | 20 | | | | 15 | | | | | | 700 | | | | 30 | H | 200 | | 100 | 030 | B | | 11 | 252 | 16 |
| 17 | | 10 | | | | 10 | | | | | | 100 | | | | 15 | N | 200 | | 150 | 031 | C | | 11 | 253 | 17 |
| 18 | | 10 | | | | 5 | | | | | | 70 | | | | 10 | | | | 100 | 032 | | | 11 | [illegible] | 18 |
| 19 | L | 10 | | | | 10 | | | | | | 100 | | | | 30 | | | | 200 | 033 | C | | 11 | 254 | 19 |
| 20 | L | 10 | | | L | 5 | | | | | | 50 | | | | 15 | | | | 150 | 034 | C | | 11 | 256 | 20 |
| 21 | | 10 | | | | 10 | | | | | | 150 | | | | 20 | | | | 150 | 035 | A | | 11 | 259 | 21 |
| 22 | | 10 | | | | 5 | N | 10 | | | | 100 | | | | 30 | | | | 150 | 036 | G | | 11 | 260 | 22 |
| 23 | | 10 | | | | 5 | L | 10 | | | | 70 | | | | 30 | | | | 150 | 037 | D | | 11 | 263 | 23 |
| 24 | | 10 | N | 100 | | 5 | L | 10 | N | 100 | | 200 | N | 50 | | 20 | N | 200 | | 100 | III 038 | D | | 11 | NA-S- 265 | 24 |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Pb das amostras, com exceção de NA-S-230 e 263, poderá afetar [illegible] o resultado de alguns elementos como As, Sb e Sn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

CPRM — REQUISIÇÃO: 069/SP/86 — PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA — c.c. 2330.350 — LOTE Nº 1115/SP — FILME Nº: II - Q - 02

| SEQ | | (0,05) Fe % | | (0,02) Mg % | | (0,05) Ca % | | (0,002) Ti % | | (10) Mn | | (0,5) Ag | | (200) As | | (10) Au | | (10) B | | (20) Ba | Nº DE LABORATÓRIO | | | CAIXÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | | 3 | | 0,7 | | 0,5 | | 0,2 | | 200 | | 0,7 | N | 200 | N | 10 | | 15 | | 1500 | | | | | GXR - 5 | 1 |
| 2 | | 7 | | 0,2 | L | 0,05 | | 0,7 | | 300 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | L | 10 | | 500 | IBI 039 | D | | 09 | NA-S- 266 ✓ | 2 |
| 3 | | 5 | | 0,2 | | 0,07 | G | 1 | | 1500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 300 | 040 | D | | 09 | 267 ✓ | 3 |
| 4 | | 7 | | 0,1 | | 0,05 | G | 1 | | 1000 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 041 | D | | 09 | 268 ✓ | 4 |
| 5 | | 7 | | 0,2 | | 0,07 | G | 1 | | 700 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 300 | 042 | D | | 09 | 271 ✓ | 5 |
| 6 | | 5 | | 0,1 | | 0,05 | G | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 043 | D | | 09 | 272 ✓ | 6 |
| 7 | | 1 | | 0,3 | | 0,05 | | 0,3 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 50 | | 300 | 044 | A | | 09 | 273 ✓ | 7 |
| 8 | | 1 | | 0,05 | L | 0,05 | | 0,3 | | 70 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 150 | 045 | C | | 09 | 274 ✓ | 8 |
| 9 | | 5 | | 0,2 | | 0,05 | | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 046 | C | | 09 | 275 ✓ | 9 |
| 10 | | 2 | | 0,1 | | 0,1 | G | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 500 | 047 | C | | 09 | 277 ✓ | 10 |
| 11 | | 7 | | 0,3 | L | 0,05 | | 1 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 200 | 048 | C | | 09 | 278 ✓ | 11 |
| 12 | | 10 | | 0,3 | | 0,05 | G | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 700 | 049 | D | | 09 | 282 ✓ | 12 |
| 13 | | 10 | | 0,2 | | 0,05 | G | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 200 | 050 | D | | 09 | 284 ✓ | 13 |
| 14 | | 1 | | 0,07 | L | 0,05 | | 0,3 | | 50 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | 051 | C | | 09 | 285 ✓ | 14 |
| 15 | | 5 | | 0,1 | L | 0,05 | | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 300 | 052 | D | | 09 | 286 ✓ | 15 |
| 16 | | 5 | | 0,1 | L | 0,05 | G | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 053 | | | 09 | 2878 ✓ | 16 |
| 17 | | 5 | | 0,2 | | 0,05 | G | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 300 | 054 | C | | 09 | 288 ✓ | 17 |
| 18 | | 10 | | 0,1 | L | 0,05 | | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 300 | 055 | C | | 09 | 289 ✓ | 18 |
| 19 | | 10 | | 0,15 | | 0,05 | G | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | 056 | B | | 09 | 291 ✓ | 19 |
| 20 | | 5 | | 0,1 | L | 0,05 | 〃 | 〃 | | 1500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | 057 | B | | 09 | 293 ✓ | 20 |
| 21 | | 5 | | 0,15 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 200 | 058 | B | | 09 | 294 ✓ | 21 |
| 22 | | 3 | | 0,1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 1000 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | 059 | B | | 09 | 296 ✓ | 22 |
| 23 | | 15 | | 0,2 | 〃 | 〃 | G | 1 | | 3000 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 300 | 060 | B | | 09 | 299 ✓ | 23 |
| 24 | | 0,7 | | 0,02 | L | 0,05 | | 0,2 | | 200 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 70 | IBI 061 | B | | 09 | NA-S- 301 ✓ | 24 |

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

SMD 303-19 FI. — NE 7330.02 / 1979

DATA: 14 / 2 / 86 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 1113/[illegible]

FILME Nº: II - 3 - 82

| ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 150 | | 200 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXI - 5 | 1 |
| | 1 | N | 10 | N | 20 | | 20 | | 50 | | 15 | | 30 | N | 5 | | 10 | | 15 | BI 039 | D | | 10 | IA-S- 266 | 2 |
| | 1 | | | | | | 15 | | 150 | | 15 | | 30 | | | | 15 | | 10 | 040 | D | | 10 | 267 | 3 |
| | 1 | | | | | | 50 | | 50 | | 50 | | 20 | | | | 10 | | 20 | 041 | D | | 10 | 268 | 4 |
| L | 1 | | | | | | 20 | | 50 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 20 | 042 | D | | 10 | 271 | 5 |
| | | | | | | | 10 | | 50 | | 15 | | 20 | | | | 10 | | 15 | 043 | D | | 10 | 272 | 6 |
| | | | | | | | 7 | | 30 | L | 5 | L | 20 | | | L | 10 | | 10 | 044 | A | | 10 | 273 | 7 |
| | | | | | | N | 5 | | 10 | L | 5 | N | 20 | | | L | 10 | | 5 | 045 | C | | 10 | 274 | 8 |
| | | | | | | | 10 | | 30 | | 10 | | 20 | | | L | 10 | | 10 | 046 | C | | 10 | 276 | 9 |
| | | | | | | | 10 | | 20 | | 5 | | 30 | | | | 15 × | | 5 | 047 | C | | 10 | 277 × | 10 |
| | | | | | | | 20 | | 50 | | 20 | | 30 | | | | 10 | | 20 | 048 | C | | 10 | 278 | 11 |
| | | | | | | | 30 | | 150 | | 70 | | 30 | | | | 10 | | 30 | 049 | D | | 10 | 282 | 12 |
| | | | | | | | 15 | | 150 | | 50 | | 30 | | | | 10 | | 50 | 050 | D | | 10 | 284 | 13 |
| | | | | | | N | 5 | | 50 | L | 5 | | 20 | | | L | 10 | | 5 | 051 | C | | 10 | 285 | 14 |
| L | 1 | | | | | | 7 | | 70 | | 10 | | 70 | | | | 10 | | 10 | 052 | D | | 10 | 286 | 15 |
| | 1 | | | | | | 10 | | 200 | | 15 | | 20 | | | | 10 | | 15 | 053 | | | 10 | 2878 | 16 |
| L | 1 | | | | | | 10 | | 70 | | 10 | | 20 | | | | 10 | | 10 | 054 | C | | 10 | 288 | 17 |
| | | | | | | | 7 | | 150 | | 15 | | 20 | | | | 10 | | 10 | 055 | C | | 10 | 289 | 18 |
| | | | | | | | 20 | | 100 | | 100 | L | 20 | | | | 10 | | 30 | 056 | B | | 10 | 291 | 19 |
| | | | | | | | 20 | | 50 | | 15 | L | 20 | | | L | 10 | | 15 | 057 | B | | 10 | 293 | 20 |
| | | | | | | | 20 | | 50 | | 20 | L | 20 | | | | | | 20 | 058 | B | | 10 | 294 | 21 |
| | | | | | | | 20 | | 30 | | 10 | L | 20 | | | | | | 10 | 059 | B | | 10 | 296 | 22 |
| | | | | | | | 100 | H | 100 | | 100 | | 50 | | | | | | 50 | 060 | B | | 10 | 299 | 23 |
| L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 5 | | 20 | L | 10 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | L | 5 | BI 061 | B | | 10 | IA-S- 301 | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

H = Interferência
N = Não detectado

LOTE Nº: [illegible]

FILME Nº: [illegible]

DATA: 14/2/86. ANALISTA: Maria Lucia Ramos

| SEQ | 1 | Pb (10) 2-7 | 8 | Sb (100) 9-14 | 15 | Sc (5) 16-21 | 22 | Sn (10) 23-28 | 29 | Sr (100) 30-35 | 36 | V (10) 37-42 | 43 | W (50) 44-49 | 50 | Y (10) 51-56 | 57 | Zn (200) 58-63 | 64 | Zr (10) 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | GXR-5 | 1 |
| 1 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 50 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | IBT 039 | D | | 11 | A-S-2[illegible] | 2 |
| 2 | | 50 | N | 100 | | 10 | N | 10 | | 150 | | 100 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 150 | 040 | D | | 11 | 267 | 3 |
| 3 | | 20 | | | | 7 | | | N | 100 | | 100 | | | | 30 | | | | 150 | 041 | D | | 11 | 268 | 4 |
| 4 | | 15 | | | | 15 | | | | | | 500 | | | | 20 | | | | 100 | 042 | D | | 11 | 271 | 5 |
| 5 | | 70 | | | | 10 | | | | | | 300 | | | | 15 | | | | 150 | 043 | D | | 11 | 272 | 6 |
| 6 | | 15 | | | | 15 | | | | | | 200 | | | | 20 | | | | 200 | 044 | A | | 11 | 273 | 7 |
| 7 | L | 10 | | | L | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 200 | 045 | C | | 11 | 274 | 8 |
| 8 | L | 10 | | | N | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 200 | 046 | C | | 11 | 276 | 9 |
| 9 | L | 10 | | | | 5 | | | N | 100 | | 100 | | | | 15 | | | | 150 | 047 | C | | 11 | 277 | 10 |
| 10 | | 30 | | | L | 5 | | | | 150 | | 70 | | | | 15 | | | | 300 | 048 | C | | 11 | 278 | 11 |
| 11 | | 20 | | | | 15 | | | N | 100 | | 150 | | | | 20 | | | | 200 | 049 | D | | 11 | 282 | 12 |
| 12 | | 20 | | | | 10 | | | | | | 500 | | | | 50 | | | | 100 | 050 | D | | 11 | 284 | 13 |
| 13 | | 15 | | | | 15 | | | | | | 200 | | | | 20 | | | | 200 | 051 | C | | 11 | 285 | 14 |
| 14 | L | 10 | | | | 5 | | | | | | 50 | | | | 15 | | | | 200 | 052 | D | | 11 | 286 | 15 |
| 15 | | 20 | | | | 10 | | | | | | 100 | | | | 15 | | | | 200 | 053 | | | 11 | 287B | 16 |
| 16 | L | 10 | | | | 5 | | | | | | 100 | | | | 15 | | | | 100 | 054 | C | | 11 | 288 | 17 |
| 17 | | 15 | | | | 5 | | | | | | 100 | | | | 20 | | | | 300 | 055 | C | | 11 | 289 | 18 |
| 18 | | 10 | | | | 5 | | | | | | 100 | | | | 15 | | | | 150 | 056 | B | | 11 | 291 | 19 |
| 19 | L | 10 | | | | 15 | | | | | | 200 | | | | 15 | | | | 150 | 057 | B | | 11 | 292 | 20 |
| 20 | | 30 | | | | 5 | | | | | | 700 | | | | 15 | | | | 150 | 058 | B | | 11 | 294 | 21 |
| 21 | | 30 | | | | 10 | | | | | | 500 | | | | 20 | | | | 200 | 059 | B | | 11 | 295 | 22 |
| 22 | | 20 | | | | 5 | | | | | | 200 | | | | 10 | N | 200 | | 100 | 060 | B | | 11 | 29[illegible] | 23 |
| 23 | | 10 | | | | 20 | | | | | | 500 | | | | 50 | H | 200 | | 100 | IBT 061 | B | | 11 | A-S-301 | 24 |
| 24 | L | 10 | N | 100 | N | 5 | N | 10 | N | 100 | | 50 | N | 50 | | 10 | N | 200 | | 100 | | | | | | 25 |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de [illegible] das amostras poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Sn e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

Diretoria de Operações — LAMIN

CPRM

REQUISIÇÃO: 008/SP/SS

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

c.c. 2330.350

LOTE Nº: 1115/SP

FILME Nº: II - 2 - 83

| SEQ | (0,05) Fe % | (0,02) Mg % | (0,05) Ca % | (0,002) Ti % | (10) Mn | (0,5) Ag | (200) As | (10) Au | (10) B | (20) Ba | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 / 2-7 | 8 / 9-14 | 15 / 16-21 | 22 / 23-28 | 29 / 30-35 | 36 / 37-42 | 43 / 44-49 | 50 / 51-56 | 57 / 58-63 | 64 / 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | 3 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 200 | 0,7 | N 200 | N 10 | 15 | 1000 | | | | | GXR - 5 | 1 |
| 2 | 3 | 0,2 | 0,05 | 0,5 | 300 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 50 | 200 | IBI 062 | B | | 09 | NA-5- 302 | 2 |
| 3 | 0,2 | 0,02 | L 0,05 | 0,1 | 50 | | | | 20 | 50 | 063 | B | | 09 | 303 | 3 |
| 4 | 7 | 0,2 | 0,1 | G 1 | 200 | | | | L 10 | 150 | 064 | C | | 09 | 305 | 4 |
| 5 | 2 | 0,3 | 0,2 | 0,5 | 150 | | | | 10 | 150 | 065 | B | | 09 | 306 | 5 |
| 6 | 1 | 0,15 | 0,1 | 0,3 | 50 | | | | 10 | 20 | 066 | B | | 09 | 307 | 6 |
| 7 | 5 | 0,15 | L 0,05 | 1 | 150 | | | | 10 | 150 | 067 | B | | 09 | 308 | 7 |
| 8 | 1 | 0,02 | L 0,05 | 0,5 | 50 | | | | 20 | 30 | 068 | B | | 09 | 310 | 8 |
| 9 | 1 | 0,1 | L 0,05 | 0,7 | 70 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 20 | 200 | IBI 069 | C | | 09 | NA-5- 311 | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 24 |

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-1º FL.

NE 7530 DI 7294

DATA: 14 / 2 / 86 ANALISTA: 446

LOTE Nº: 1115/CP

FILME Nº: II - 7 - 53

| SEQ | ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | | Nº DE LABORATÓRIO | | | CAMPO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 - 7 | 8 | 9 - 14 | 15 | 16 - 21 | 22 | 23 - 28 | 29 | 30 - 35 | 36 | 37 - 42 | 43 | 44 - 49 | 50 | 51 - 56 | 57 | 58 - 63 | 64 | 65 - 70 | 71 - 76 | 77 | 78 | 79 - 80 | | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 100 | | 200 | L | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXR - 5 | 1 |
| 2 | | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 70 | | 30 | | 50 | N | 5 | | 10 | | 50 | IBI 062 | B | | 10 | NA-S- 302 | 2 |
| 3 | N | 1 | | | | | L | 5 | | 10 | | 5 | | 20 | | | L | 10 | L | 5 | 063 | B | | 10 | 303 | 3 |
| 4 | N | 1 | | | | | | 70 | | 200 | | 50 | N | 20 | | | L | 10 | | 150 | 064 | C | | 10 | 305 | 4 |
| 5 | L | 1 | | | | | | 30 | | 150 | | 20 | L | 20 | | | L | 10 | | 50 | 065 | D | | 10 | 306 | 5 |
| 6 | L | 1 | | | | | | 15 | | 30 | | 15 | N | 20 | | | L | 10 | | 30 | 066 | B | | 10 | 307 | 6 |
| 7 | | 1 | | | | | | 20 | | 50 | | 50 | | 20 | | | | 10 | | 30 | 067 | B | | 10 | 308 | 7 |
| 8 | L | 1 | | | | | L | 5 | | 20 | | 15 | N | 20 | | | L | 10 | | 15 | 068 | B | | 10 | 310 | 8 |
| 9 | | 1,5 | N | 10 | N | 20 | | 5 | | 30 | | 10 | | 30 | N | 5 | | 10 | | 15 | IBI 069 | C | | 10 | NA-S- 311 | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
I = Interferência
N = Não detectado

MOD. 303 - 29 FL

DATA: 14/2/86 ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1113/SP

FILME Nº: II - [illegible] - 83

| SEQ | 1 | Pb (10) 2-7 | 8 | Sb (100) 9-14 | 15 | Sc (5) 16-21 | 22 | Sn (10) 23-28 | 29 | Sr (100) 30-35 | 36 | V (10) 37-42 | 43 | W (50) 44-49 | 50 | Y (10) 51-56 | 57 | Zn (200) 58-63 | 64 | Zr (10) 65-70 | Nº de Laboratório 71-76 | 77 | 78 | Cartão 79-80 | Nº de Campo | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 50 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | | | | | GXR - 5 | 1 |
| 2 | | 30 | N | 100 | | 15 | N | 10 | N | 100 | | 150 | N | 50 | | 30 | N | 200 | | 150 | IBI 002 | B | | 11 | NA-S- 302 | 2 |
| 3 | N | 70 | ↓ | ↓ | N | 5 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | | 20 | ↓ | ↓ | | 10 | ↓ | ↓ | | 150 | ↓ 003 | B | | 11 | ↓ 303 | 3 |
| 4 | N | 10 | ↓ | ↓ | | 15 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | | 300 | ↓ | ↓ | | 30 | ↓ | ↓ | | 100 | ↓ 004 | C | | 11 | ↓ 305 | 4 |
| 5 | L | 10 | ↓ | ↓ | | 10 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | | 100 | ↓ | ↓ | | 20 | ↓ | ↓ | | 100 | ↓ 005 | D | | 11 | ↓ 306 | 5 |
| 6 | N | 10 | ↓ | ↓ | | 7 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | | 100 | ↓ | ↓ | | 10 | ↓ | ↓ | | 150 | ↓ 006 | B | | 11 | ↓ 307 | 6 |
| 7 | L | 10 | ↓ | ↓ | | 15 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | | 150 | ↓ | ↓ | | 30 | ↓ | ↓ | | 150 | ↓ 007 | B | | 11 | ↓ 308 | 7 |
| 8 | N | 10 | ↓ | ↓ | | 7 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | | 70 | ↓ | ↓ | | 20 | ↓ | ↓ | | 200 | ↓ 008 | B | | 11 | ↓ 310 | 8 |
| 9 | N | 10 | N | 100 | | 7 | N | 10 | N | 100 | | 50 | N | 50 | | 20 | N | 200 | | 200 | IBI 009 | C | | 11 | NA-S- 311 | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 24 |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O saco [illegible] das amostras poderia afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Pb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD 303 - 3ª FL.

Diretoria de Operações — LAMIN

Data | Data

CPRM

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 026/SP/86

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA

C.C. 2330.610

LOTE Nº: 1133/SP

FILME Nº: II-Q-101

| | ( 0,05 ) Fe % | ( 0,02 ) Mg % | ( 0,05 ) Ca % | ( 0,002 ) Ti % | ( 10 ) Mn | ( 0,5 ) Ag | ( 200 ) As | ( 10 ) Au | ( 10 ) B | ( 20 ) Ba | Nº DE LABORATÓRIO | CARTÃO | Nº DE CAMPO | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 / 2-7 | 8 / 9-14 | 15 / 16-21 | 22 / 23-28 | 29 / 30-35 | 36 / 37-42 | 43 / 44-49 | 50 / 51-56 | 57 / 58-63 | 64 / 65-70 | 71-76 / 77 / 78 | 79-80 | | |
| 1 | 3 | 1 | 0,5 | 0,2 | 200 | 0,7 | N 200 | N 10 | 15 | 1500 | | | GXR-5 | |
| 2 | 10 | 0,7 | 1 | 0,7 | 700 | N 0,5 | N 200 | N 10 | L 10 | 200 | IBI313 | 09 | NA-S-312 | |
| 3 | 10 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 500 | | | | L 10 | 100 | 314 | 09 | 313 | |
| 4 | 3 | 0,3 | 1 | 0,2 | 200 | | | | 15 | 70 | 315 | 09 | 314 | |
| 5 | 10 | 0,5 | 1,5 | 1 | 700 | | | | 10 | 100 | 316 | 09 | 315 | |
| 6 | 7 | 0,3 | 0,7 | 0,7 | 500 | | | | 10 | 150 | 317 | 09 | 316 | |
| 7 | 10 | 0,3 | 0,7 | 0,7 | 300 | | | | L 10 | 100 | 318 | 09 | 317 | |
| 8 | 5 | 0,3 | 0,7 | 0,5 | 500 | | | | 20 | 150 | 319 | 09 | 318 | |
| 9 | 5 | 0,15 | 0,2 | 1 | 200 | | | | 10 | 150 | 320 | 09 | 319 | |
| 10 | 1 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | 100 | | | | L 10 | 50 | 321 | 09 | 320 | |
| 11 | 10 | 0,3 | 0,7 | 0,7 | 300 | | | | L 10 | 100 | 322 | 09 | 321 | |
| 12 | 2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 200 | | | | L 10 | 50 | 323 | 09 | 322 | |
| 13 | 10 | 0,5 | 1 | 0,7 | 300 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 10 | 70 | IBI324 | 09 | NA-S-323 | |
| 14 | | | | | | | | | | | | 09 | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | 09 | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | 09 | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | 09 | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | 09 | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | 09 | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | 09 | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | 09 | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | 09 | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | 09 | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | 09 | | |

NOTA - Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.

PERF. | PERF./CONF.

DATA: 23 / 4 / 86 ANALISTA: Hilb

LOTE Nº: 1103/89

FILME Nº: II-0-101

| | ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 150 | | 200 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXR-5 |
| 2 | N | 1 | N | 10 | N | 20 | | 100 | | 150 | | 100 | | 20 | N | 5 | L | 10 | | 150 | IDI313 | | | 10 | NA-S-312 |
| 3 | N | 1 | | | | | | 100 | | 200 | | 70 | | 20 | | | | | | 150 | 314 | | | 10 | 313 |
| 4 | N | 1 | | | | | | 20 | | 150 | | 15 | | 20 | | | | | | 20 | 315 | | | 10 | 314 |
| 5 | N | 1 | | | | | | 100 | | 150 | | 70 | | 20 | | | | | | 100 | 316 | | | 10 | 315 |
| 6 | L | 1 | | | | | | 50 | | 200 | | 70 | L | 20 | | | | | | 70 | 317 | | | 10 | 316 |
| 7 | L | 1 | | | | | | 100 | | 150 | | 70 | | 20 | | | | | | 100 | 318 | | | 10 | 317 |
| 8 | L | 1 | | | | | | 50 | | 150 | | 70 | L | 20 | | | L | 10 | | 70 | 319 | | | 10 | 318 |
| 9 | N | 1 | | | | | | 30 | | 100 | | 20 | L | 20 | | | | 10 | | 50 | 320 | | | 10 | 319 |
| 10 | N | 1 | | | | | | 5 | | 30 | | 10 | L | 20 | | | L | 10 | | 10 | 321 | | | 10 | 320 |
| 11 | N | 1 | | | | | | 100 | | 200 | | 70 | | 20 | | | | | | 150 | 322 | | | 10 | 321 |
| 12 | N | 1 | | | | | | 20 | | 150 | | 20 | N | 20 | | | | | | 50 | 323 | | | 10 | 322 |
| 13 | N | 1 | N | 10 | N | 20 | | 50 | | 200 | | 100 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | | 100 | IDI324 | | | 10 | NA-S-323 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detectado

DATA: 23/4/86 ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1123/SP

FILME Nº: II-[illegible]-101

| SEQ | | ( 10 ) Pb | | ( 100 ) Sb | | ( 5 ) Sc | | ( 10 ) Sn | | ( 100 ) Sr | | ( 10 ) V | | ( 50 ) W | | ( 10 ) Y | | ( 200 ) Zn | | ( 10 ) Zr | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 30 | N | 50 | | 20 | N | 200 | | 100 | | | | | GXR-5 | |
| 2 | | 70 | N | 100 | | 50 | N | 10 | | 100 | | 500 | N | 50 | | 50 | | 200 | | 100 | IBI313 | | | 11 | NA-S-312 | |
| 3 | | 30 | | | | 30 | | | N | 100 | | 200 | | | | 30 | L | 200 | | 70 | 314 | | | 11 | 313 | |
| 4 | L | 10 | | | | 20 | | | | 100 | | 150 | | | | 20 | N | 200 | | 100 | 315 | | | 11 | 314 | |
| 5 | | 30 | | | | 30 | | | | 150 | | 500 | | | | 50 | | 200 | | 70 | 316 | | | 11 | 315 | 5 |
| 6 | | 10 | | | | 20 | | | L | 100 | | 300 | | | | 20 | L | 200 | | 70 | 317 | | | 11 | 316 | 6 |
| 7 | | 20 | | | | 30 | | | N | 100 | | 500 | | | | 50 | | 200 | | 70 | 318 | | | 11 | 317 | 7 |
| 8 | | 20 | | | | 20 | | | L | 100 | | 200 | | | | 20 | N | 200 | | 70 | 319 | | | 11 | 318 | 8 |
| 9 | L | 10 | | | | 10 | | | N | 100 | | 200 | | | | 15 | N | 200 | | 100 | 320 | | | 11 | 319 | 9 |
| 10 | N | 10 | | | | 5 | | | N | 100 | | 70 | | | | 20 | N | 200 | | 100 | 321 | | | 11 | 320 | 10 |
| 11 | | 30 | | | | 30 | | | L | 100 | | 500 | | | | 50 | L | 200 | | 70 | 322 | | | 11 | 321 | 11 |
| 12 | N | 10 | | | | 10 | | | N | 100 | | 100 | | | | 10 | N | 200 | | 70 | 323 | | | 11 | 322 | 12 |
| 13 | L | 10 | N | 100 | | 30 | N | 10 | | 100 | | 500 | N | 50 | | 30 | L | 200 | | 70 | IBI324 | | | 11 | NA-S-323 | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 24 |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) Os baixos teores de várias amostras, com exceção de NA-S-312, 315 e 323, poderá alterar o resultado de alguns elementos [illegible] residuais relativos para a análise [illegible]

NCD. 303 - 3ª FL.

Diretoria de Operações — CAMIN

Data | Data

**CPRM**

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 006/SP/85

LOTE Nº: 1102/SP

PROJETO: Serra da Samambaia - c.c.2330.610

FILME Nº: II-Q-69

| SEQ | 1 | (0,05) Fe % 2-7 | 8 | (0,02) Mg % 9-14 | 15 | (0,05) Ca % 16-21 | 22 | (0,002) Ti % 23-28 | 29 | (10) Mn 30-35 | 36 | (0,5) Ag 37-42 | 43 | (200) As 44-49 | 50 | (10) Au 51-56 | 57 | (10) B 58-63 | 64 | (20) Ba 65-70 | Nº de Laboratório 71-76 | 77 | 78 | Cartão 79-80 | Nº de Campo | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 3 | | 0,7 | | 0,5 | | 0,2 | | 200 | | 0,7 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 1000 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | | 3 | | 0,1 | L | 0,05 | | 0,5 | | 200 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 150 | IBH755 | A | | 09 | JF-S-254 / | 2 |
| 3 | | 0,7 | | 0,07 | 〃 | 〃 | | 0,3 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 150 | 756 | A | | 09 | 255 / | 3 |
| 4 | | 2 | | 0,2 | 〃 | 〃 | | 0,5 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 757 | A | | 09 | 256 / | 4 |
| 5 | | 3 | | 0,07 | 〃 | 〃 | | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 758 | A | | 09 | 259 / | 5 |
| 6 | | 3 | | 0,07 | L | 0,05 | G | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | 759 | A | | 09 | 260 / | 6 |
| 7 | | 3 | | 0,15 | | 0,1 | | 0,7 | | 1000 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 50 | | 200 | 760 | A | | 09 | 261 / | 7 |
| 8 | | 2 | | 0,05 | | 0,05 | | 0,3 | | 1000 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | 761 | A | | 09 | 262 / | 8 |
| 9 | | 2 | | 0,2 | | 0,3 | | 0,7 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 762 | A | | 09 | 265 / | 9 |
| 10 | | 3 | | 0,05 | L | 0,05 | | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 200 | 753 | | | 09 | 266 A / | 10 |
| 11 | | 0,7 | | 0,05 | L | 0,05 | | 0,2 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 150 | 764 | A | | 09 | 267 / | 11 |
| 12 | | 5 | | 0,2 | | 0,15 | G | 1 | | 1000 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | 765 | A | | 09 | 274 / | 12 |
| 13 | | 1 | | 0,03 | L | 0,05 | | 0,3 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 50 | 765 | A | | 09 | 277 / | 13 |
| 14 | | 3 | | 0,05 | 〃 | 〃 | G | 1 | | 1000 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 70 | 767 | B | | 09 | 283 / | 14 |
| 15 | | 5 | | 0,05 | 〃 | 〃 | G | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 100 | 768 | B | | 09 | 284 / | 15 |
| 16 | | 5 | | 0,07 | 〃 | 〃 | G | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 100 | 769 | B | | 09 | 288 / | 16 |
| 17 | | 3 | | 0,05 | 〃 | 〃 | | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 30 | | 150 | 770 | B | | 09 | 291 / | 17 |
| 18 | | 1,5 | | 0,05 | 〃 | 〃 | G | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 70 | 771 | B | | 09 | 292 / | 18 |
| 19 | | 1 | | 0,02 | 〃 | 〃 | | 1 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 50 | 772 | B | | 09 | 294 / | 19 |
| 20 | | 1 | | 0,03 | 〃 | 〃 | | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 70 | 773 | B | | 09 | 299 / | 20 |
| 21 | | 3 | | 0,05 | 〃 | 〃 | G | 1 | | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 150 | 774 | | | 09 | 299/C | 21 |
| 22 | | 2 | | 0,02 | L | 0,05 | | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 70 | 775 | B | | 09 | 300 / | 22 |
| 23 | | 7 | | 0,1 | | 0,05 | G | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 50 | | 70 | 776 | B | | 09 | 305 / | 23 |
| 24 | | 0,7 | | 0,02 | L | 0,05 | | 0,2 | | 100 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | L | 10 | | 30 | IBH777 | B | | 09 | JF-S-314 / | 24 |

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem a série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD 303-19 F1 | NE 7530 0211 7958

LOTE Nº: 1102/SP

DATA: 10.01.86 ANALISTA: [illegible]

FILME Nº: II-0-69

| ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | | Nº DE LABORATÓRIO | | | CAPTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 - 7 | 8 | 9 - 14 | 15 | 16 - 21 | 22 | 23 - 28 | 29 | 30 - 35 | 36 | 37 - 42 | 43 | 44 - 49 | 50 | 51 - 56 | 57 | 58 - 63 | 64 | 65 - 70 | | 71 - 76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | GXR-5 | 1 |
| 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 100 | | 200 | L | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | | | |
| 1 | N | 10 | N | 20 | | 5 | | 30 | | 10 | L | 20 | N | 5 | L | 10 | | 5 | | III-755 | A | | 10 | JF-S-254 | 2 |
| 1 | | | | | | 5 | | 20 | | 5 | L | 20 | | | L | 10 | L | 5 | | 756 | A | | 10 | 255 | 3 |
| 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 15 | | 30 | | | | 10 | | 15 | | 757 | A | | 10 | 256 | 4 |
| 1 | | | | | | 10 | | 30 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 15 | | 758 | A | | 10 | 259 | 5 |
| 1 | | | | | | 15 | | 50 | | 15 | L | 20 | | | | 10 | | 15 | | 759 | A | | 10 | 260 | 6 |
| 1 | | | | | | 30 | | 100 | | 30 | | 30 | | | | 10 | | 50 | | 760 | A | | 10 | 261 | 7 |
| 1 | | | | | | 20 | | 50 | | 7 | N | 20 | | | L | 10 | | 15 | | 761 | A | | 10 | 262 | 8 |
| 1 | | | | | | 15 | | 30 | | 20 | L | 20 | | | L | 10 | | 20 | | 762 | A | | 10 | 265 | 9 |
| 1 | | | | | | 7 | | 150 | | 15 | N | 20 | | | | 10 | | 15 | | 763 | | | 10 | 266 A | 10 |
| 1 | | | | | L | 5 | | 20 | | 5 | N | 20 | | | L | 10 | | 5 | | 764 | A | | 10 | 267 | 11 |
| 1 | | | | | | 50 | | 100 | | 50 | N | 20 | | | L | 10 | | 70 | | 765 | A | | 10 | 274 | 12 |
| 1 | | | | | | 7 | | 20 | | 10 | N | 20 | | | L | 10 | | 20 | | 766 | A | | 10 | 277 | 13 |
| 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 10 | | 20 | | | | 10 | | 10 | | 767 | B | | 10 | 283 | 14 |
| 1 | | | | | | 30 | | 50 | | 15 | L | 20 | | | | 10 | | 20 | | 768 | B | | 10 | 284 | 15 |
| 1 | | | | | | 30 | | 70 | | 15 | L | 20 | | | | 10 | | 15 | | 769 | B | | 10 | 289 | 16 |
| 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 15 | | 30 | | | L | 10 | | 20 | | 770 | B | | 10 | 291 | 17 |
| | | | | | | 7 | | 30 | | 5 | L | 20 | | | L | 10 | | 10 | | 771 | B | | 10 | 292 | 18 |
| | | | | | | 5 | | 20 | | 7 | N | 20 | | | L | 10 | | 7 | | 772 | B | | 10 | 294 | 19 |
| | | | | | | 5 | | 20 | | 7 | N | 20 | | | L | 10 | | 10 | | 773 | B | | 10 | 299 | 20 |
| 1 | | | | | | 7 | | 150 | | 10 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | | 15 | | 774 | | | 10 | 299 C | 21 |
| 1 | | | | | | 5 | | 20 | | 10 | L | 20 | L | 5 | L | 10 | | 10 | | 775 | B | | 10 | 300 | 22 |
| 1 | | | | | | 30 | | 150 | | 20 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | | 70 | | 776 | B | | 10 | 305 | 23 |
| 1 | N | 10 | N | 20 | L | 5 | | 10 | | 5 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | | 5 | | III-777 | B | | 10 | JF-S-314 | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

M = interferência
N = não detectado

DATA: 10.01.86 ANALISTA: [signature]

LOTE Nº: 1102/SP

FILME Nº: II-Q-69

| 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (10) Pb | | (100) Sb | | (5) Sc | | (10) Sn | | (100) Sr | | (10) V | | (50) W | | (10) Y | | (200) Zn | | (10) Zr | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | | |
| | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 30 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | | | | | GXR-5 | 1 |
| L | 10 | N | 100 | L | 5 | N | 10 | N | 100 | | 70 | N | 50 | | 10 | N | 200 | | 150 | IBH755 | A | | 11 | JF-S-254 | 2 |
| N | 10 | | | N | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 200 | 756 | A | | 11 | 255 | 3 |
| L | 10 | | | | 5 | | | | | | 50 | | | | 20 | | | | 150 | 757 | A | | 11 | 258 | 4 |
| L | 10 | | | | 5 | | | | | | 100 | | | | 20 | | | | 200 | 758 | A | | 11 | 259 | 5 |
| L | 10 | | | | 5 | | | | | | 200 | | | | 15 | | | | 150 | 759 | A | | 11 | 260 | 6 |
| L | 10 | | | | 15 | | | | | | 100 | | | | 20 | | | | 150 | 760 | A | | 11 | 261 | 7 |
| N | 10 | | | | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 70 | 761 | A | | 11 | 262 | 8 |
| L | 10 | | | | 7 | | | | | | 50 | | | | 15 | | | | 150 | 762 | A | | 11 | 266 | 9 |
| N | 10 | | | | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 150 | 763 | | | 11 | 266 A | 10 |
| N | 10 | | | L | 5 | | | | | | 20 | | | | 10 | | | | 200 | 764 | A | | 11 | 267 | 11 |
| | 15 | | | | 15 | | | | | | 200 | | | | 15 | | | | 100 | 765 | A | | 11 | 271 | 12 |
| N | 10 | | | L | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 150 | 766 | A | | 11 | 277 | 13 |
| L | 10 | | | | 5 | | | | | | 150 | | | | 15 | | | | 150 | 767 | B | | 11 | 263 | 14 |
| N | 10 | | | | 7 | | | | | | 300 | | | | 10 | | | | 150 | 768 | B | | 11 | 264 | 15 |
| L | 10 | | | | 7 | | | | | | 200 | | | | 10 | | | | 150 | 769 | B | | 11 | 2[illegible] | 16 |
| L | 10 | | | | 7 | | | | | | 70 | | | | 20 | | | | 150 | 770 | B | | 11 | [illegible] | 17 |
| N | 10 | | | | 5 | | | | | | 70 | | | | 15 | | | | 300 | 771 | B | | 11 | 292 | 18 |
| N | 10 | | | | 5 | | | | | | 20 | | | | 10 | | | | 150 | 772 | B | | 11 | 293 | 19 |
| N | 10 | | | | 5 | | | | | | 70 | | | | 10 | | | | 200 | 773 | B | | 11 | [illegible] | 20 |
| L | 10 | | | | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 70 | 774 | | | 11 | 299 C | 21 |
| N | 10 | | | | 5 | | | | | | 70 | | | | 15 | | | | 200 | 775 | B | | 11 | 300 | 22 |
| L | 10 | | | | 10 | | | | | | 300 | | | | 15 | | | | 100 | 776 | B | | 11 | 305 | 23 |
| N | 10 | N | 100 | L | 5 | N | 10 | N | 100 | | 50 | N | 50 | L | 10 | N | 200 | | 150 | IBH777 | B | | 11 | JF-304 | 24 |

OBS: GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. O BAIXO TEOR DE SÓDIO NAS AMOSTRAS, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS [illegible] ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO AS, Pb e Zn

Diretoria de Operações — LAM

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

CPRM

REQUISIÇÃO: 086/SP/85

PROJETO: Serra da Samambaia - C.C. 2330.610

LOTE Nº: 1102/SP

FILME Nº: II-Q-70

| SEQ | (0,05) Fe % | (0,02) Mg % | (0,05) Ca % | (0,002) Ti % | (10) Mn | (0,5) Ag | (200) As | (10) Au | (10) B | (20) Bo | Nº DE LABORATÓRIO | CARTÃO | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 2-7 | 8 9-14 | 15 16-21 | 22 23-28 | 29 30-35 | 36 37-42 | 43 44-49 | 50 51-56 | 57 58-63 | 64 65-70 | 71-76 77 78 | 79-80 | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | GXR-5 |
| 2 | 3 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 300 | 0,7 | N 200 | N 10 | 10 | 1000 | | | |
| 3 | 0,7 | 0,03 | 0,05 | 0,3 | 300 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 10 | 50 | IBH778 A | 09 | JF-S-315 ✓ |
| 4 | 5 | 0,2 | 0,05 | 1 | 300 | | | | 50 | 100 | 779 C | 09 | 319 ✓ |
| 5 | 1,5 | 0,05 L | 0,05 | 1 | 200 | | | | L 10 | 150 | 780 C | 09 | 321 ✓ |
| 6 | 0,7 | 0,07 L | 0,05 | 0,1 | 50 | | | | 15 | 70 | 781 A | 09 | 323 ✓ |
| 7 | 0,7 | 0,07 | 0,05 | 1 | 100 | | | | 10 | 200 | 782 A | 09 | 324 ✓ |
| 8 | 0,7 | 0,05 L | 0,05 | 0,7 | 70 | | | | 20 | 200 | 783 A | 09 | 325 ✓ |
| 9 | 0,5 | 0,03 | | 0,3 | 50 | | | | 20 | 70 | 784 A | 09 | 326 ✓ |
| 10 | 5 | 0,05 | | 1 | 500 | | | | 10 | 150 | 785 | 09 | 326 B ✓ |
| 11 | 0,7 | 0,03 | | 0,3 | 100 | | | | 15 | 20 | 786 C | 09 | 327 ✓ |
| 12 | 0,7 | 0,03 | | 0,3 | 50 | | | | 10 | 50 | 787 A | 09 | 328 ✓ |
| 13 | 3 | 0,2 L | 0,05 | 1 | 300 | | | | 10 | 200 | 788 A | 09 | 331 ✓ |
| 14 | 5 | 0,1 | 0,1 G | 1 | 1000 | | | | 10 | 100 | 789 C | 09 | 332 ✓ |
| 15 | 7 | 0,15 | 0,1 G | 1 | 700 | | | | L 10 | 150 | 790 D | 09 | 334 ✓ |
| 16 | 3 | 0,05 L | 0,05 | 1 | 200 | | | | L 10 | 70 | 791 A | 09 | 337 ✓ |
| 17 | 3 | 0,07 | 0,05 G | 1 | 200 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 10 | 100 | IBH792 A | 09 | JF-S-340 ✓ |
| 18 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 19 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 20 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 21 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 22 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 23 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 24 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| | | | | | | | | | | | | 09 | |
| | | | | | | | | | | | | 09 | |

NOTA - Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

NE 7530.0211.7996

DATA: 10/02/86 ANALISTA: Heliopolis da R.

LOTE Nº: 1102/SP

FILME Nº: II-Q-70

| ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 - 7 | 8 | 9 - 14 | 15 | 16 - 21 | 22 | 23 - 28 | 29 | 30 - 35 | 36 | 37 - 42 | 43 | 44 - 49 | 50 | 51 - 56 | 57 | 58 - 63 | 64 | 65 - 70 | 71 - 76 | 77 | 78 | 79 - 80 | | |
| 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 100 | | 200 | L | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXT-5 | 1 |
| 1 | N | 10 | N | 20 | | 5 | | 15 | | 5 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | L | 5 | IH-778 | A | | 10 | JF-S-315 | 2 |
| 1.5 | | | | | | 10 | | 30 | | 20 | | 20 | | | | 10 | | 30 | 779 | C | | 10 | 319 | 3 |
| 1 | | | | | | 5 | | 15 | | 15 | L | 20 | | | | 10 | | 10 | 780 | C | | 10 | 321 | 4 |
| 1 | | | | | L | 5 | | 10 | | 10 | L | 20 | | | | 30 | | 5 | 781 | A | | 10 | 323 + | 5 |
| 1 | | | | | | 5 | | 10 | | 10 | N | 20 | | | L | 10 | L | 5 | 782 | A | | 10 | 324 | 6 |
| 1 | | | | | | 5 | | 10 | | 7 | | 20 | | | L | 10 | L | 5 | 783 | A | | 10 | 325 | 7 |
| 1 | | | | | | 5 | | 10 | | 5 | | 20 | | | L | 10 | L | 5 | 784 | A | | 10 | 326 | 8 |
| 1 | | | | | | 7 | | 70 | | 20 | L | 20 | N | 5 | | 10 | | 15 | 785 | | | 10 | 326 B | 9 |
| 1 | | | | | L | 5 | | 15 | | 5 | N | 20 | L | 5 | L | 10 | | 5 | 786 | C | | 10 | 327 | 10 |
| 1 | | | | | L | 5 | | 10 | | 10 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | | 7 | 787 | A | | 10 | 328 | 11 |
| 1 | | | | | | 7 | | 20 | | 10 | | 30 | | | | 10 | | 10 | 788 | A | | 10 | 331 | 12 |
| 1 | | | | | | 20 | | 50 | | 20 | N | 20 | | | | 10 | | 20 | 789 | C | | 10 | 332 | 13 |
| | | | | | | 30 | | 70 | | 30 | | | | | | 10 | | 70 | 790 | D | | 10 | 334 | 14 |
| | | | | | | 15 | | 30 | | 10 | | | | | | 10 | | 15 | 791 | A | | 10 | 337 | 15 |
| 1 | N | 10 | N | 20 | | 10 | | 50 | | 15 | N | 20 | N | 5 | | 10 | | 15 | IH-792 | A | | 10 | JF-S-340 | 16 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 17 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 18 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 19 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 21 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 22 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 23 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
M = Interferência
N = Não detectado

DATA: 10.01.86 ANALISTA: Heliofozé da h

LOTE Nº: 1102/SP
FILME Nº: II-Q-73

| SEQ | | (10) Pb | | (100) Sb | | (5) Sc | | (10) Sn | | (100) Sr | | (10) V | | (50) W | | (10) Y | | (200) Zn | | (10) Zr | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | O |
| 1 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 50 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | N | 10 | N | 100 | N | 5 | N | 10 | N | 100 | | 50 | N | 50 | L | 10 | N | 200 | | 100 | IF-728 | A | | 11 | JF-S-315 | 2 |
| 3 | | 10 | 〃 | 〃 | | 10 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 100 | 〃 | 〃 | | 30 | 〃 | 〃 | | 300 | 729 | C | | 11 | 319 | 3 |
| 4 | N | 10 | 〃 | 〃 | | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 70 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 200 | 730 | C | | 11 | 321 | 4 |
| 5 | N | 10 | 〃 | 〃 | L | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | | 300 | 731 | A | | 11 | 323 | 5 |
| 6 | L | 10 | 〃 | 〃 | N | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | | 10 | 〃 | 〃 | | 150 | 732 | A | | 11 | 324 | 6 |
| 7 | N | 10 | 〃 | 〃 | | 7 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 30 | 〃 | 〃 | | 50 | 〃 | 〃 | G | 1000 | 733 | A | | 11 | (325) | 7 |
| 8 | N | 10 | 〃 | 〃 | L | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 30 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 500 | 734 | A | | 11 | 326 ✓ | 8 |
| 9 | L | 10 | 〃 | 〃 | | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 50 | 〃 | 〃 | | 10 | 〃 | 〃 | | 100 | 735 | | | 11 | 326 B | 9 |
| 10 | N | 10 | 〃 | 〃 | L | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 30 | 〃 | 〃 | L | 10 | 〃 | 〃 | | 500 | 736 | C | | 11 | 327 | 10 |
| 11 | N | 10 | 〃 | 〃 | L | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 30 | 〃 | 〃 | | 10 | 〃 | 〃 | | 200 | 737 | A | | 11 | 328 | 11 |
| 12 | N | 10 | 〃 | 〃 | | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 70 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | | 100 | 738 | A | | 11 | 331 | 12 |
| 13 | | 10 | 〃 | 〃 | | 7 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 300 | 〃 | 〃 | | 10 | 〃 | 〃 | | 150 | 739 | C | | 11 | 332 | 13 |
| 14 | | 15 | 〃 | 〃 | | 10 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 200 | 〃 | 〃 | | 15 | 〃 | 〃 | | 100 | 740 | D | | 11 | 334 | 14 |
| 15 | N | 10 | 〃 | 〃 | | 5 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 150 | 〃 | 〃 | | 20 | 〃 | 〃 | | 150 | 741 | A | | 11 | 337 | 15 |
| 16 | L | 10 | N | 100 | | 7 | N | 10 | N | 100 | | 150 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | IF-742 | A | | 11 | JF-S-340 | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 24 |

OBS GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. ① O BAIXO TEOR DE SÓDIO NAS AMOSTRAS, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag, Pb e Zn

[illegible] PROJETO: [illegible]

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

LOTE Nº: 1114/SP

FILME Nº: [illegible]

CPRM PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA — P.C. 2330[illegible]0

| SEQ | (0,05) Fe % | (0,02) Mg % | (0,05) Ca % | (0,002) Ti % | (10) Mn | (0,5) Ag | (200) As | (10) Au | (10) B | (20) Ba | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 200 | 0,7 | N 200 | N 10 | 10 | 1000 | | | | | GXP-5 | 1 |
| 2 | 3 | 0,1 | L 0,05 | 0,2 | 300 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 10 | 100 | IBH576 | | | 09 | JF-S-316 c | 2 |
| 3 | 5 | 0,1 | L 0,05 | 1 | 700 | 〃 | 〃 | 〃 | L 10 | 50 | 877 | C | | 09 | 342 | 3 |
| 4 | 5 | 0,15 | 0,1 | 0,2 | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 10 | 50 | 878 | C | | 09 | 343 | 4 |
| 5 | 3 | 0,15 | 0,05 | 0,5 | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 10 | 200 | 879 | A | | 09 | 345 | 5 |
| 6 | 2 | 0,15 | L 0,05 | 0,3 | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 10 | 150 | 880 | A | | 09 | 352 | 6 |
| 7 | 1 | 0,15 | L 0,05 | 0,2 | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 10 | 150 | 881 | A | | 09 | 353 | 7 |
| 8 | 5 | 0,15 | 0,05 | 1 | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 15 | 100 | 882 | A | | 09 | 360 | 8 |
| 9 | 3 | 0,15 | 0,05 | 0,3 | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 10 | 150 | 883 | A | | 09 | 361 | 9 |
| 10 | 5 | 0,15 | 0,3 | 0,5 | 500 | 〃 | 〃 | 〃 | 10 | 150 | 884 | D | | 09 | 364 | 10 |
| 11 | 5 | 0,2 | 0,05 | 0,5 | 700 | 〃 | 〃 | 〃 | 50 | 200 | 885 | B | | 09 | 365 | 11 |
| 12 | 3 | 0,1 | 0,07 | 0,3 | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 10 | 100 | 886 | B | | 09 | 367 | 12 |
| 13 | 2 | 0,05 | L 0,05 | 0,7 | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | L 10 | 70 | 887 | B | | 09 | 371 | 13 |
| 14 | 2 | 0,15 | 〃 | 0,2 | 50 | 〃 | 〃 | 〃 | 70 | 200 | 888 | B | | 09 | 372 | 14 |
| 15 | 2 | 0,07 | 〃 | 1 | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 10 | 100 | 889 | D | | 09 | 378 | 15 |
| 16 | 2 | 0,1 | 〃 | 0,3 | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 10 | 150 | 890 | D | | 09 | 379 | 16 |
| 17 | 0,7 | 0,02 | 〃 | 0,2 | 50 | 〃 | 〃 | 〃 | L 10 | 50 | 891 | D | | 09 | 382 | 17 |
| 18 | 1 | 0,03 | 〃 | 1 | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | L 10 | 100 | 892 | B | | 09 | 383 | 18 |
| 19 | 0,5 | 0,03 | 〃 | 0,2 | 30 | 〃 | 〃 | 〃 | 30 | 30 | 893 | B | | 09 | 385 | 19 |
| 20 | 2 | 0,1 | 〃 | G 1 | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 10 | 150 | 894 | B | | 09 | 386 | 20 |
| 21 | 5 | 0,1 | 〃 | 1 | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | L 10 | 200 | 895 | D | | 09 | 352 | 21 |
| 22 | 2 | 0,05 | 〃 | 0,7 | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | L 10 | 150 | 896 | | | 09 | 392 c | 22 |
| 23 | 2 | 0,05 | 〃 | 0,5 | 100 | 〃 | 〃 | 〃 | L 10 | 100 | 897 | D | | 09 | 393 | 23 |
| 24 | 1 | L 0,02 | L 0,05 | 0,5 | 100 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 10 | L 20 | IBH898 | C | | 09 | JF-S-396 | 24 |

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem a série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD 303-12 FL.

NC 7530 021 7592

DATA: [illegible]/12/86 ANALISTA: [illegible] LOTE Nº: [illegible]

FILME Nº: II-2-73

| SEQ | | Be (1) | | Bi (10) | | Cd (20) | | Co (5) | | Cr (10) | | Cu (5) | | La (20) | | Mo (5) | | Nb (10) | | Ni (5) | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 150 | | 200 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | | 5 | N | 10 | N | 20 | | 15 | | 50 | | 15 | L | 20 | N | 5 | | 15 | | 15 | JE-876 | | | 10 | JF-C-31[illegible] c | 2 |
| 3 | | + 2 | | | | | | 20 | | 30 | | 50 | N | 20 | | | | 15x | | 20 | 877 | C | | 10 | 342 | 3 |
| 4 | | + 2 | | | | | | 30 | | 100 | | 70 | L | 20 | | | | 15x | | 20 | 878 | C | | 10 | 343 | 4 |
| 5 | | 5 | | | | | | 20 | | 50 | | 30 | | 20 | | | | 10 | | 20 | 879 | A | | 10 | 348 | 5 |
| 6 | | 2 | | | | | | 10 | | 50 | | 7 | | 20 | | | L | 10 | | 15 | 880 | A | | 10 | 352 | 6 |
| 7 | | 5 | | | | | | 10 | | 20 | | 10 | L | 20 | | | L | 10 | | 10 | 881 | A | | 10 | 353 | 7 |
| 8 | | 1 | | | | | | 20 | | 50 | | 50 | | 20 | | | | 10 | | 30 | 882 | A | | 10 | 360 | 8 |
| 9 | | 2 | | | | | | 15 | | 70 | | 30 | L | 20 | | | | 10 | | 30 | 883 | A | | 10 | 361 | 9 |
| 10 | | 1,5 | | | | | | 30 | | 100 | | 50 | L | 20 | | | | 10 | | 50 | 884 | D | | 10 | 364 | 10 |
| 11 | | 2 | | | | | | 30 | | 50 | | 50 | | 30 | | | | 15 | | 30 | 885 | B | | 10 | 366 | 11 |
| 12 | | 2 | | | | | | 15 | | 50 | | 20 | N | 20 | | | L | 10 | | 20 | 886 | B | | 10 | 367 | 12 |
| 13 | | 1,5 | | | | | | 20 | | 30 | | 15 | L | 20 | | | | 10 | | 10 | 887 | B | | 10 | 371 | 13 |
| 14 | | 2 | | | | | L | 5 | | 30 | | 15 | | 30 | | | L | 10 | | 7 | 888 | B | | 10 | 372 | 14 |
| 15 | | 1,5 | | | | | | 10 | | 30 | | 20 | N | 20 | | | | 10 | | 20 | 889 | D | | 10 | 378 | 15 |
| 16 | | 1,5 | | | | | | 7 | | 20 | | 15 | L | 20 | | | | 10 | | 10 | 890 | D | | 10 | 379 | 16 |
| 17 | | - 2 | | | | | L | 5 | | 10 | | 15 | N | 20 | | | L | 10 | | 5 | 891 | D | | 10 | 382 | 17 |
| 18 | | 1 | | | | | | 5 | | 10 | | 20 | | 150 | | | | 15 | | 5 | 892 | B | | 10 | 383 | 18 |
| 19 | L | 1 | | | | | L | 5 | | 10 | | 5 | N | 20 | | | L | 10 | L | 5 | 893 | B | | 10 | [illegible] | 19 |
| 20 | L | 1 | | | | | | 10 | | 20 | | 10 | | 50 | | | | 10 | | 7 | 894 | B | | 10 | [illegible] | 20 |
| 21 | | 1 | | | | | | 15 | | 70 | | 15 | | 70 | | | | 15 | | 30 | 895 | D | | 10 | 392 | 21 |
| 22 | | 1 | | | | | | 5 | | 50 | | 15 | L | 20 | | | L | 10 | | 10 | 896 | | | 10 | ~~[illegible] c~~ | 22 |
| 23 | L | 1 | | | | | L | 5 | | 30 | | 15 | | 30 | | | | 10 | | 10 | 897 | D | | 10 | 393 | 23 |
| 24 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | L | 5 | | 10 | | 7 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | L | 5 | JE-898 | C | | 10 | JF-C-396 | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de deteção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de deteção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

DATA: 6.12.86. ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº 1114/[illegible]
FILME Nº II-[illegible]-73

| SEQ | 1 | Pb (10) 2-7 | 8 | Sb (100) 9-14 | 15 | Sc (5) 16-21 | 22 | Sn (10) 23-28 | 29 | Sr (100) 30-35 | 36 | V (10) 37-42 | 43 | W (50) 44-49 | 50 | Y (10) 51-56 | 57 | Zn (200) 58-63 | 64 | Zr (10) 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 50 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | | 10 | N | 100 | | 5 | N | 10 | N | 100 | | 70 | N | 50 | | 10 | N | 200 | | 70 | [illegible] | | | 11 | [illegible] | 2 |
| 3 | | 20 | | | | 15 | L | 10 | | | | 300 | | | | 15 | | | | 100 | [illegible] | C | | 11 | 342 × | 3 |
| 4 | | 20 | | | | 20 | L | 10 | | | | 300 | | | | 30 | | | | 100 | 873 | C | | 11 | 343 × | 4 |
| 5 | | 10 | | | | 10 | N | 10 | | | | 70 | | | | 20 | | | | 100 | 879 | A | | 11 | 345 | 5 |
| 6 | L | 10 | | | | 7 | N | 10 | | | | 50 | | | | 20 | | | | 100 | [illegible] | A | | 11 | 352 | 6 |
| 7 | L | 10 | | | | 5 | N | 10 | | | | 50 | | | | 10 | | | | 70 | 881 | A | | 11 | 353 | 7 |
| 8 | | 20 | | | | 15 | L | 10 | | | | 150 | | | | 30 | | | | 70 | [illegible] | A | | 11 | 360 × | 8 |
| 9 | L | 10 | | | | 15 | L | 10 | N | 100 | | 100 | | | | 20 | | | | 70 | [illegible] | A | | 11 | 361 × | 9 |
| 10 | | 15 | | | | 15 | L | 10 | L | 100 | | 150 | | | | 30 | | | | 100 | 884 | D | | 11 | 364 | 10 |
| 11 | | 50 | | | | 15 | L | 10 | N | 100 | | 150 | | | | 30 | | | | 100 | [illegible] | B | | 11 | 365 | 11 |
| 12 | | 10 | | | | 7 | N | 10 | | | | 100 | | | | 20 | | | | 100 | [illegible] | B | | 11 | 367 | 12 |
| 13 | L | 10 | | | | 5 | | | | | | 150 | | | | 15 | | | | 150 | 887 | B | | 11 | 371 | 13 |
| 14 | | 10 | | | | 7 | | | | | | 50 | | | | 20 | | | | 150 | [illegible] | B | | 11 | 372 | 14 |
| 15 | | 20 | | | | 10 | | | | | | 150 | | | | 15 | | | | 100 | [illegible] | D | | 11 | 378 | 15 |
| 16 | L | 10 | | | | 5 | | | | | | 70 | | | | 15 | | | | 100 | [illegible] | D | | 11 | 379 | 16 |
| 17 | L | 10 | | | L | 5 | | | | | | 50 | | | L | 10 | | | | 100 | 891 | D | | 11 | 382 | 17 |
| 18 | | 10 | | | | 5 | | | | | | 70 | | | | 30 | | | | 200 | [illegible] | B | | 11 | 383 | 18 |
| 19 | N | 10 | | | L | 5 | | | | | | 30 | | | | 15 | | | | 150 | [illegible] | B | | 11 | 385 | 19 |
| 20 | | 10 | | | | 7 | | | | | | 70 | | | | 20 | | | | 200 | [illegible] | B | | 11 | 386 | 20 |
| 21 | | 15 | | | | 15 | | | | | | 100 | | | | 30 | | | | 100 | [illegible] | D | | 11 | 392 | 21 |
| 22 | L | 10 | | | | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 20 | [illegible] | | | 11 | [illegible] C | 22 |
| 23 | | 10 | | | | 7 | | | | | | 70 | | | | 15 | | | | 200 | [illegible] | D | | 11 | 393 | 23 |
| 24 | L | 10 | N | 100 | | 5 | N | 10 | N | 100 | | 70 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 200 | [illegible] | C | | 11 | [illegible] 396 | 24 |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de [illegible] nas amostras poderá afetar o resultado de alguns ele-mentos. [illegible] consideradas [illegible] para a análise espectrográfica.

CPRM

**ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA**

REQUISIÇÃO: 007/SUREG/SP/85 LOTE Nº:

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA — c.c. 2330.350 FILME Nº: II-9-74

| | (0,05) Fe % | | (0,02) Mg % | | (0,05) Ca % | | (0,002) Ti % | | (10) Mn | | (0,5) Ag | | (200) As | | (10) Au | | (10) B | | (20) Ba | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| | 3 | | 0,7 | | 0,3 | | 0,2 | | 200 | | 0,7 | N | 200 | N | 10 | | 15 | | 1000 | | | | | GXR-5 | 1 |
| | -0,2 | | 0,03 | L | 0,05 | | 0,15 | | 30 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 20 | | 50 | IE-899 | D | | 09 | JF-S-397 ✓ | 2 |
| | -0,2 | | 0,02 | | | | 0,02 | | 30 | | | | | | | | 10 | | 30 | 900 | D | | 09 | 398 ✓ | 3 |
| | 0,7 | | 0,02 | | | | 0,1 | | 50 | | | | | | | | 20 | | 30 | 901 | B | | 09 | 401 ✓ | 4 |
| | 0,7 | | 0,05 | | | | 0,1 | | 200 | | | | | | | | 20 | | 70 | 902 | B | | 09 | 402 ✓ | 5 |
| | 0,3 | | 0,02 | | | | 0,07 | | 150 | | | | | | | L | 10 | | 50 | 903 | B | | 09 | 404 ✓ | 6 |
| | 0,2 | | 0,03 | | | | 0,1 | | 50 | | | | | | | | 10 | | 30 | 904 | B | | 09 | 405 ✓ | 7 |
| | 0,7 | | 0,03 | | | | 0,3 | | 50 | | | | | | | | 10 | | 50 | 905 | B | | 09 | 411 ✓ | 8 |
| | 0,7 | | 0,02 | | | | 0,2 | | 200 | | | | | | | | 20 | | 70 | 906 | B | | 09 | 414 ✓ | 9 |
| | 1 | | 0,03 | | | | 1 | | 150 | | | | | | | | 10 | | 30 | 907 | B | | 09 | 415 ✓ | 10 |
| | 1 | | 0,03 | | | | 0,7 | | 200 | | | | | | | | 10 | | 50 | 908 | B | | 09 | 417 ✓ | 11 |
| | 2 | | 0,03 | L | 0,05 | G | 1 | | 200 | | | | | | | | 10 | | 30 | 909 | B | | 09 | 419 ✓ | 12 |
| | 3 | | 0,2 | | 0,05 | | 0,7 | | 500 | | | | | | | | 30 | | 150 | 910 | B | | 09 | (421) ✓ | 13 |
| | 2 | | 0,1 | | 0,05 | | 0,5 | | 150 | | | | | | | | 30 | | 70 | 911 | B | | 09 | 423 ✓ | 14 |
| | 2 | | 0,1 | L | 0,05 | | 0,5 | | 150 | | | | | | | | 20 | | 70 | 912 | B | | 09 | 428 ✓ | 15 |
| | 5 | | 0,1 | | | | 1 | | 200 | | | | | | | | 10 | | 50 | 913 | B | | 09 | 429 ✓ | 16 |
| | 1,5 | | 0,03 | | | | 0,1 | | 70 | | | | | | | | 10 | | 30 | 914 | B | | 09 | 431 ✓ | 17 |
| | 5 | | 0,1 | | | | 0,5 | | 200 | | | | | | | | 30 | | 100 | 915 | B | | 09 | 432 ✓ | 18 |
| | 0,5 | | 0,02 | | | | 0,2 | | 50 | | | | | | | | 10 | | 30 | 916 | B | | 09 | 435 ✓ | 19 |
| | 3 | | 0,05 | | | | 0,7 | | 200 | | | | | | | | 10 | | 150 | 917 | | | 09 | 437 c ✓ | 20 |
| | 2 | | 0,1 | | | | 0,5 | | 150 | | | | | | | | 30 | | 70 | 918 | B | | 09 | 438 ✓ | 21 |
| | 0,5 | | 0,03 | | | | 0,2 | | 70 | | | | | | | | 10 | | 30 | 919 | B | | 09 | 440 ✓ | 22 |
| | 2 | | 0,05 | L | 0,05 | | 0,5 | | 70 | | | | | | | | 20 | | 30 | 920 | B | | 09 | 442 ✓ | 23 |
| | 5 | | 0,1 | | 0,05 | | 1 | | 300 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 70 | IE-921 | D | | 09 | JF-S-444 ✓ | 24 |

NOTA. Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD 303-19 F1 NE 7530 0211 7558

DATA: [redacted] /12/86 ANALISTA: [redacted]

[redacted] Nº: [illegible]

FILME Nº: II-2-74

| SEQ | 1 | (1) Be 2-7 | 8 | (10) Bi 9-14 | 15 | (20) Cd 16-21 | 22 | (5) Co 23-28 | 29 | (10) Cr 30-35 | 36 | (5) Cu 37-42 | 43 | (20) La 44-49 | 50 | (5) Mo 51-56 | 57 | (10) Nb 58-63 | 64 | (5) Ni 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 100 | | 200 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GX3-5 | 1 |
| 2 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | N | 5 | | 70 | | 7 | H | 100 | N | 5 | L | 10 | N | 5 | T[illegible] | D | | 10 | JF-S-397 | 2 |
| 3 | | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | N | 5 | | 15 | | 5 | N | 20 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | N | 5 | 900 | D | | 10 | 398 | 3 |
| 4 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 5 | | 10 | | 10 | N | 20 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | N | 5 | 901 | B | | 10 | 401 | 4 |
| 5 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 5 | | 15 | | 5 | | 30 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 5 | 902 | B | | 10 | 402 | 5 |
| 6 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 5 | | 10 | | 5 | N | 20 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | N | 5 | 903 | B | | 10 | 404 | 6 |
| 7 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 5 | L | 10 | L | 5 | N | 20 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 5 | 904 | B | | 10 | 405 | 7 |
| 8 | | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 5 | | 15 | | 5 | L | 20 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 5 | 905 | B | | 10 | 411 | 8 |
| 9 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 10 | | 5 | L | 20 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 5 | 906 | B | | 10 | 414 | 9 |
| 10 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 30 | | 10 | N | 20 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 5 | 907 | 3 | | 10 | 416 | 10 |
| 11 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 20 | | 10 | N | 20 | 〃 | 〃 | ↓ | ↓ | L | 5 | 908 | 3 | | 10 | 417 | 11 |
| 12 | N | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 20 | | 10 | N | 20 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 7 | 909 | B | | 10 | 419 | 12 |
| 13 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 50 | | 20 | | 20 | 〃 | 〃 | | 10 | | 30 | 910 | B | | 10 | 421 | 13 |
| 14 | | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 30 | | 30 | | 20 | 〃 | 〃 | | 10 | | 20 | 911 | B | | 10 | 423 | 14 |
| 15 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 30 | | 10 | | 20 | 〃 | 〃 | | 10 | | 15 | 912 | B | | 10 | 426 | 15 |
| 16 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 30 | | 15 | | 20 | 〃 | 〃 | | 10 | | 20 | 913 | 3 | | 10 | 428 | 16 |
| 17 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | N | 5 | | 10 | | 10 | N | 20 | 〃 | 〃 | | 10 | L | 5 | 914 | B | | 10 | 431 | 17 |
| 18 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 20 | | 20 | L | 20 | 〃 | 〃 | | 10 | | 20 | 915 | B | | 10 | 432 | 18 |
| 19 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | N | 5 | | 10 | | 5 | N | 20 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 5 | 916 | B | | 10 | 435 | 19 |
| 20 | | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 150 | | 15 | L | 20 | 〃 | 〃 | | 10 | | 20 | 917 | | | 10 | 437 c | 20 |
| 21 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 5 | | 50 | | 10 | N | 20 | 〃 | 〃 | | 10 | | 10 | 918 | 3 | | 10 | 439 | 21 |
| 22 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | N | 5 | | 10 | | 7 | N | 20 | 〃 | 〃 | L | 10 | L | 5 | 919 | B | | 10 | 441 | 22 |
| 23 | L | 1 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | | 5 | | 30 | | 10 | N | 20 | ↓ | ↓ | | 10 | | 20 | 920 | B | | 10 | 442 | 23 |
| 24 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 20 | | 50 | H | 100 | L | 20 | N | 5 | L | 10 | | 50 | T[illegible]921 | D | | 10 | JF-S-444 | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção) H = Interferência

L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção) N = Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

DATA: 6/2/86 ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1114/[illegible]
FILME Nº: II-[illegible]-71

| SEQ | Pb (10) 1 / 2-7 | Sb (100) 8 / 9-14 | Sc (5) 15 / 16-21 | Sn (10) 22 / 23-28 | Sr (100) 29 / 30-35 | V (10) 36 / 37-42 | W (50) 43 / 44-49 | Y (10) 50 / 51-56 | Zn (200) 57 / 58-63 | Zr (10) 64 / 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 15 | N 100 | 7 | L 10 | 100 | 50 | N 50 | 15 | N 200 | 100 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | L 10 | N 100 | N 5 | N 10 | N 100 | 15 | N 50 | 30 | N 200 | 200 | T[illegible] | D | | 11 | JF-[illegible] | 2 |
| 3 | | | | | | 10 | | 50 | | 200 | [illegible] | D | | 11 | [illegible] | 3 |
| 4 | | | | | | 30 | | L 10 | | 200 | 901 | B | | 11 | 4[illegible]1 | 4 |
| 5 | | | | | | 50 | | 15 | | 300 | 902 | B | | 11 | 402 | 5 |
| 6 | | | | | | 20 | | 15 | | 150 | 903 | B | | 11 | 404 | 6 |
| 7 | | | N 5 | | | 20 | | L 10 | | 200 | 904 | B | | 11 | 40[illegible] | 7 |
| 8 | | | L 5 | | | 70 | | 20 | | 250 | 905 | B | | 11 | 411 | 8 |
| 9 | | | L 5 | | | 70 | | 15 | | 200 | 906 | B | | 11 | 414 | 9 |
| 10 | | | 5 | | | 100 | | L 10 | | 100 | 907 | B | | 11 | 41[illegible] | 10 |
| 11 | | | 5 | | | 100 | | L 10 | | 150 | 90[illegible] | B | | 11 | 417 | 11 |
| 12 | L 10 | | 7 | | | 150 | | 15 | | 200 | 909 | B | | 11 | 419 | 12 |
| 13 | (70 | | 10 | | | 150 | | 20 | | 100 | 910 | B | | 11 | 421 | 13 |
| 14 | 10 | | 10 | | | 150 | | 20 | | 100 | 911 | B | | 11 | 423 | 14 |
| 15 | L 10 | | 7 | | | 100 | | 20 | | 200 | 912 | B | | 11 | 42[illegible] | 15 |
| 16 | 10 | | 15 | | | 200 | | 20 | | 150 | 913 | B | | 11 | 42[illegible] | 16 |
| 17 | L 10 | | L 5 | | | 30 | | L 10 | | 150 | 914 | B | | 11 | 43[illegible] | 17 |
| 18 | 10 | | 10 | | | 100 | | 15 | | 100 | 915 | B | | 11 | [illegible] | 18 |
| 19 | L 10 | | N 5 | | | 20 | | 10 | | 150 | 916 | B | | 11 | 43[illegible] | 19 |
| 20 | | | 5 | | | 50 | | 70 | | 100 | 917 | | | 11 | 437 | 20 |
| 21 | | | 5 | | | 70 | | 15 | | 300 | 918 | B | | 11 | 43[illegible] | 21 |
| 22 | | | N 5 | | | 20 | | 10 | | 100 | 920 | B | | 11 | 44[illegible] | 22 |
| 23 | L 10 | | 10 | | | 100 | | 20 | N 200 | 200 | [illegible] | B | | 11 | 44[illegible] | 23 |
| 24 | 70 | N 100 | 20 | N 10 | N 100 | 300 | N 50 | 20 | L 200 | 70 | [illegible] | D | | 11 | JF-[illegible] | 24 |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Ca nas amostras poderia afetar o resultado de alguns elementos tal como As, Sb e Zn, possibilidades voláteis para a análise espectrográfica.

MOD 303 - 39 FI

Diretoria de Operações

CPRM

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

LOTE Nº: [illegible]14/85

REQUISIÇÃO: 007/SUREG/SP/85

FILME Nº: II-S-75

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA — c.c. 2330.350

| SEQ | (0,05) Fe % (2-7) | (0,02) Mg % (9-14) | (0,05) Ca % (16-21) | (0,002) Ti % (23-28) | (10) Mn (30-35) | (0,5) Ag (37-42) | (200) As (44-49) | (10) Au (51-56) | (10) B (58-63) | (20) Ba (65-70) | Nº DE LABORATÓRIO (71-76) | 77 | 78 | CARTÃO (79-80) | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 200 | 0,7 | N 200 | N 10 | 10 | 1500 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | 0,7 | 0,05 | L 0,05 | 0,2 | 100 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 10 | 100 | IE-922 | B | | 09 | JF-S-445 ✓ | 2 |
| 3 | 2 | 0,1 | 0,05 | 1 | 200 | " | " | " | 10 | 300 | 923 | D | | 09 | (448) ✓ | 3 |
| 4 | 10 | 0,07 | L 0,05 | G 1 | 200 | " | " | " | L 10 | 200 | 924 | D | | 09 | 449 ✓ | 4 |
| 5 | 3 | 0,07 | L 0,05 | 0,7 | 200 | " | " | " | 20 | 150 | 925 | D | | 09 | 450 ✓ | 5 |
| 6 | 2 | 0,1 | L 0,05 | 0,5 | 200 | " | " | " | 10 | 200 | 926 | C | | 09 | 453 ✓ | 6 |
| 7 | 5 | 0,1 | L 0,05 | 0,5 | 150 | " | " | " | 10 | 150 | 927 | C | | 09 | 454 ✓ | 7 |
| 8 | 3 | 0,1 | 0,05 | G 1 | 300 | " | " | " | 10 | 300 | 928 | D | | 09 | 458 ✓ | 8 |
| 9 | 2 | 0,1 | 0,05 | 1 | 200 | " | " | " | 10 | 300 | 929 | C | | 09 | 459 ✓ | 9 |
| 10 | 10 | 0,1 | L 0,05 | G 1 | 100 | " | " | " | L 10 | 200 | 930 | C | | 09 | [illegible] ✓ | 10 |
| 11 | 3 | 0,1 | 0,05 | G 1 | 300 | " | " | " | L 10 | 300 | 931 | D | | 09 | 461 ✓ | 11 |
| 12 | 10 | 0,2 | 0,05 | G 1 | 300 | " | " | " | 10 | 200 | 932 | D | | 09 | 462 ✓ | 12 |
| 13 | 10 | 0,3 | 0,2 | 1 | 700 | " | " | " | 50 | 200 | 933 | D | | 09 | 464 ✓ | 13 |
| 14 | 10 | 0,3 | 0,05 | 0,2 | 3000 | " | " | " | 50 | 300 | 934 | B | | 09 | 466 ✓ | 14 |
| 15 | 10 | 0,3 | 0,05 | 1 | 300 | " | " | " | 50 | 200 | 935 | B | | 09 | 467 ✓ | 15 |
| 16 | 5 | 0,1 | L 0,05 | G 1 | 200 | " | " | " | 20 | 100 | 936 | D | | 09 | 468 ✓ | 16 |
| 17 | 3 | 0,2 | L 0,05 | 0,7 | 200 | " | " | " | 50 | 200 | 937 | D | | 09 | 471 ✓ | 17 |
| 18 | 3 | 0,1 | L 0,05 | 0,7 | 300 | " | " | " | 10 | 200 | 938 | | | 09 | 472 c | 18 |
| 19 | 3 | 0,1 | L 0,05 | 0,5 | 200 | " | " | " | L 10 | 300 | 939 | D | | 09 | 473 ✓ | 19 |
| 20 | 10 | 0,2 | 0,05 | G 1 | 2000 | " | " | " | 20 | 200 | 940 | D | | 09 | 475 ✓ | 20 |
| 21 | 5 | 0,2 | 0,05 | G 1 | 1000 | " | " | " | 10 | 200 | 941 | D | | 09 | 477 ✓ | 21 |
| 22 | 1 | 0,02 | L 0,05 | 0,5 | 70 | " | " | " | 10 | 20 | 942 | B | | 09 | 480 ✓ | 22 |
| 23 | 3 | 0,05 | L 0,05 | G 1 | 200 | " | " | " | 10 | 150 | 943 | B | | 09 | 481 ✓ | 23 |
| 24 | 0,5 | 0,02 | L 0,05 | 0,2 | 30 | N 0,5 | N 200 | N 10 | 10 | 50 | IE-944 | B | | 09 | JF-S-482 ✓ | 24 |

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

NE 7520 0211 7953

MOD. 303.19 FI

DATA: 6/2/86.  ANALISTA: Maria Lucia Lemos  FILME Nº: II-[illegible]-73

| | (10) Pb | | (100) Sb | | (5) Sc | | (10) Sn | | (100) Sr | | (10) V | | (50) W | | (10) Y | | (200) Zn | | (10.) Zr | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 50 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | | | | | GXS-5 | 1 |
| L | 10 | N | 100 | L | 5 | N | 10 | N | 100 | | 30 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 200 | TB 1522 | B | | 11 | JF-S-443 | 2 |
| | 50 | | | | 5 | | | L | 100 | | 100 | | | | 20 | | | | 300 | 523 | D | | 11 | [illegible] | 3 |
| | 15 | | | | 15 | | | N | 100 | | 500 | | | | 30 | | | | 200 | 524 | D | | 11 | 449 | 4 |
| | 10 | | | | 10 | | | | | | 200 | | | | 20 | | | | 200 | 525 | D | | 11 | 450 | 5 |
| | 10 | | | | 10 | | | | | | 100 | | | | 20 | | | | 100 | 526 | C | | 11 | [illegible] | 6 |
| L | 10 | | | | 15 | | | N | 100 | | 150 | | | | 20 | | | | 100 | 527 | C | | 11 | 454 | 7 |
| | 10 | | | | 5 | | | | 100 | | 70 | | | | 20 | | | | 150 | 528 | D | | 11 | 458 | 8 |
| | 20 | | | | 5 | | | | 100 | | 50 | | | | 15 | | | | 200 | 529 | C | | 11 | 459 | 9 |
| | 10 | | | | 10 | | | N | 100 | | 200 | | | | 50 | | | | 100 | 530 | C | | 11 | 460 | 10 |
| | 20 | | | | 5 | | | L | 100 | | 50 | | | | 30 | N | 200 | | 200 | 531 | D | | 11 | 461 | 11 |
| | 30 | | | | 20 | | | N | 100 | | 300 | | | | 30 | H | 200 | | 100 | 532 | D | | 11 | 462 | 12 |
| | 70 | | | | 20 | | | L | 100 | | 200 | | | | 50 | H | 200 | | 150 | 533 | D | | 11 | 464 | 13 |
| | 70 | | | | 20 | | | N | 100 | | 100 | | | | 50 | | 500 | | 150 | 534 | B | | 11 | 465 | 14 |
| | 70 | | | | 20 | | | | | | 200 | | | | 50 | | 200 | | 100 | 535 | B | | 11 | 467 | 15 |
| | 20 | | | | 10 | | | | | | 200 | | | | 20 | N | 200 | | 150 | 536 | D | | 11 | 468 | 16 |
| | 10 | | | | 7 | | | | | | 100 | | | | 30 | | | | 200 | 537 | D | | 11 | 471 | 17 |
| L | 10 | | | | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 100 | [illegible] | | | 11 | 472 C | 18 |
| | 70 | | | | 10 | | | | | | 70 | | | | 30 | N | 200 | | 500 | [illegible] | D | | 11 | 473 | 19 |
| | 150 | | | | 20 | | | | | | 300 | | | | 20 | H | 200 | | 100 | [illegible] | D | | 11 | 475 | 20 |
| | 50 | | | | 15 | | | | | | 200 | | | | 30 | H | 200 | | 100 | 541 | D | | 11 | 477 | 21 |
| L | 10 | | | L | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | N | 200 | | 200 | [illegible] | B | | 11 | [illegible] | 22 |
| | 10 | | | | 10 | | | | | | 50 | | | | 30 | N | 200 | G | 1000 | [illegible] | B | | 11 | [illegible] | 23 |
| L | 10 | N | 100 | N | 5 | N | 10 | N | 100 | | 20 | N | 50 | | 10 | N | 200 | | 100 | TB [illegible] | B | | 11 | JF-S-[illegible] | 24 |

OBS: 1) GXS-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de [illegible] nas amostras, com exceção de JF-S-443, 458, 459, 461, 464 e 47[illegible], poderia alterar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD 303 - 39 FI

DATA: 6.1.2.1.86. ANALISTA: Maria Lucia Lemos FILME Nº: II-[illegible]-73

| | ( 10 ) Pb | | ( 100 ) Sb | | ( 5 ) Sc | | ( 10 ) Sn | | ( 100 ) Sr | | ( 10 ) V | | ( 50 ) W | | ( 10 ) Y | | ( 200 ) Zn | | ( 10 ) Zr | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | Q |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | GXC-5 | 1 |
| 2 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 50 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | | | | | | 2 |
| 3 | L | 10 | N | 100 | L | 5 | N | 10 | N | 100 | | 30 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 200 | TB1022 | B | | 11 | JF-S-445 | 3 |
| 4 | | 50 | | | | 5 | | | L | 100 | | 100 | | | | 70 | | | | 300 | 923 | D | | 11 | 446 | 4 |
| 5 | | 15 | | | | 15 | | | N | 100 | | 500 | | | | 30 | | | | 200 | 924 | D | | 11 | 449 | 5 |
| 6 | | 10 | | | | 10 | | | | | | 200 | | | | 20 | | | | 200 | 925 | D | | 11 | 450 | 6 |
| 7 | | 10 | | | | 10 | | | | | | 100 | | | | 20 | | | | 100 | 926 | C | | 11 | 452 | 7 |
| 8 | L | 10 | | | | 15 | | | N | 100 | | 150 | | | | 20 | | | | 100 | 927 | C | | 11 | 454 | 8 |
| 9 | | 10 | | | | 5 | | | | 100 | | 70 | | | | 20 | | | | 150 | 928 | D | | 11 | 458 | 9 |
| 10 | | 20 | | | | 5 | | | | 100 | | 50 | | | | 15 | | | | 200 | 929 | C | | 11 | 459 | 10 |
| 11 | | 10 | | | | 10 | | | N | 100 | | 200 | | | | 50 | | | | 100 | 930 | C | | 11 | 460 | 11 |
| 12 | | 20 | | | | 5 | | | L | 100 | | 50 | | | | 30 | N | 200 | | 200 | 931 | D | | 11 | 461 | 12 |
| 13 | | 30 | | | | 20 | | | N | 100 | | 300 | | | | 30 | H | 200 | | 100 | 932 | D | | 11 | 462 | 13 |
| 14 | | 70 | | | | 20 | | | L | 100 | | 200 | | | | 50 | H | 200 | | 150 | 933 | D | | 11 | 464 | 14 |
| 15 | | 70 | | | | 20 | | | N | 100 | | 100 | | | | 50 | | 500 | | 150 | 934 | B | | 11 | 466 | 15 |
| 16 | | 70 | | | | 20 | | | | | | 200 | | | | 50 | | 200 | | 100 | 935 | B | | 11 | 467 | 16 |
| 17 | | 20 | | | | 10 | | | | | | 200 | | | | 20 | N | 200 | | 150 | 936 | D | | 11 | 468 | 17 |
| 18 | | 10 | | | | 7 | | | | | | 100 | | | | 30 | | | | 200 | 937 | D | | 11 | 471 | 18 |
| 19 | L | 10 | | | | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 100 | [illegible] | | | 11 | 472 c | 19 |
| 20 | | 70 | | | | 10 | | | | | | 20 | | | | 30 | N | 200 | | 500 | [illegible] | D | | 11 | 473 | 20 |
| 21 | | 150 | | | | 20 | | | | | | 300 | | | | 20 | H | 200 | | 100 | 940 | D | | 11 | 475 | 21 |
| 22 | | 50 | | | | 15 | | | | | | 200 | | | | 30 | H | 200 | | 100 | 941 | D | | 11 | 477 | 22 |
| 23 | L | 10 | | | L | 5 | | | | | | 50 | | | | 10 | N | 200 | | 200 | 942 | B | | 11 | 479 | 23 |
| 24 | | 10 | | | | 10 | | | | | | 50 | | | | 30 | N | 200 | | 1000 | 943 | B | | 11 | 481 | 24 |
| 25 | L | 10 | N | 100 | N | 5 | N | 10 | N | 100 | | 20 | N | 50 | | 10 | N | 200 | | 100 | TB 944 | B | | 11 | JF-S-482 | 25 |

OBS: 1) GXC-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Ga das amostras, com exceção de JF-S-443, 458, 459, 461, 464 e 479, poderá alterar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD 303 - 38 FL

CPRM

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMI-QUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 007/SUREG/SP/86 LOTE Nº: 1114/SP

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA — C.C. 2330.350 FILME Nº: II-Q-76

| SEQ | 1 | (0,05) Fe % 2-7 | 8 | (0,02) Mg % 9-14 | 15 | (0,05) Co % 16-21 | 22 | (0,002) Ti % 23-28 | 29 | (10) Mn 30-35 | 36 | (0,5) Ag 37-42 | 43 | (200) As 44-49 | 50 | (10) Au 51-56 | 57 | (10) B 58-63 | 64 | (20) Ba 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 3 | | 0,7 | | 0,5 | | 0,2 | | 200 | | 0,7 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 1500 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | | 1 | | 0,05 | L | 0,05 | | 1 | | 200 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 200 | IE-945 | D | | 09 | JF-S-455 | 2 |
| 3 | | 0,5 | | 0,05 | 〃 | 〃 | | 0,7 | | 70 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 946 | D | | 09 | 493 | 3 |
| 4 | | 1 | | 0,05 | 〃 | 〃 | | 1 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 150 | 947 | B | | 09 | 491 | 4 |
| 5 | | 7 | | 0,07 | 〃 | 〃 | | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 200 | 948 | D | | 09 | 495 | 5 |
| 6 | | 4 | | 0,07 | 〃 | 〃 | | 1 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 300 | 949 | D | | 09 | 496 | 6 |
| 7 | | 5 | | 0,05 | 〃 | 〃 | | 0,5 | | 100 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 950 | C | | 09 | 497 | 7 |
| 8 | | 10 | | 0,15 | 〃 | 〃 | | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 300 | 951 | C | | 09 | 500 | 8 |
| 9 | | 10 | | 0,05 | 〃 | 〃 | | 1 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 200 | 952 | C | | 09 | 501 | 9 |
| 10 | | 7 | | 0,07 | L | 0,05 | | 0,7 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 300 | 953 | D | | 09 | 503 | 10 |
| 11 | | 3 | | 0,15 | | 0,07 | | 0,7 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | | 300 | 954 | D | | 09 | 504 | 11 |
| 12 | * | 10 | | 0,15 | L | 0,05 | | 0,5 | | 100 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 300 | 955 | D | | 09 | 505 | 12 |
| 13 | | 2 | | 0,05 | 〃 | 〃 | | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | * | 700 | 956 | D | | 09 | 507 | 13 |
| 14 | | 0,7 | | 0,03 | 〃 | 〃 | | 0,5 | | 100 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 100 | 957 | D | | 09 | 508 | 14 |
| 15 | | 3 | | 0,07 | 〃 | 〃 | | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 300 | 958 | D | | 09 | 509 | 15 |
| 16 | | 5 | | 0,1 | L | 0,05 | | 0,5 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 959 | | | 09 | 509 c | 16 |
| 17 | | 5 | | 0,15 | | 0,07 | G | 1 | | 300 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 300 | 960 | D | | 09 | 510 | 17 |
| 18 | | 1 | | 0,15 | | 0,07 | | 0,5 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | * | 100 | | 500 | 961 | D | | 09 | 511 | 18 |
| 19 | | 0,7 | | 0,03 | | 0,05 | | 0,2 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 300 | 962 | D | | 09 | 513 | 19 |
| 20 | | 2 | | 0,3 | | 0,1 | | 1 | | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 500 | 963 | D | | 09 | 515 | 20 |
| 21 | | 2 | | 0,05 | L | 0,05 | | 0,3 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 500 | 964 | D | | 09 | 516 | 21 |
| 22 | | 1 | | 0,05 | L | 0,05 | | 0,3 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 500 | 965 | D | | 09 | 517 | 22 |
| 23 | | 2 | | 0,05 | L | 0,05 | | 0,3 | | 150 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 200 | 966 | B | | 09 | 519 | 23 |
| 24 | | 2 | | 0,15 | | 0,05 | | 0,7 | | 200 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 20 | | 300 | IE-967 | B | | 09 | JF-S-520 | 24 |

NOTA - Fe, Mg, Co e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD 303-19 F1. NE 7530 0211 7956

LOTE Nº: 1114/3[illegible]

FILME Nº: [illegible]

DATA: 6/12/86 ANALISTA: [illegible]

| SEQ | Be (1) 1 | Be 2-7 | Bi (10) 8 | Bi 9-14 | Cd (20) 15 | Cd 16-21 | Co (5) 22 | Co 23-28 | Cr (10) 29 | Cr 30-35 | Cu (5) 36 | Cu 37-42 | La (20) 43 | La 44-49 | Mo (5) 50 | Mo 51-56 | Nb (10) 57 | Nb 58-63 | Ni (5) 64 | Ni 65-70 | Nº de Laboratório 71-76 | 77 | 78 | Cartão 79-80 | Nº de Campo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 150 | | 200 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXB-5 |
| 2 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 7 | | 20 | | 5 | | 20 | N | 5 | | 10 | | 5 | ISH945 | D | | 10 | JF-S-485 |
| 3 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 5 | | 10 | L | 5 | | 70 | 〃 | 〃 | | 10 | N | 5 | 946 | D | | 10 | [illegible] |
| 4 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 10 | L | 5 | | 20 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 5 | 947 | B | | 10 | 491 |
| 5 | N | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 100 | | 10 | | 30 | 〃 | 〃 | | 10 | | 10 | 948 | D | | 10 | 493 |
| 6 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 100 | | 15 | | 30 | 〃 | 〃 | | 15 | | 7 | 949 | D | | 10 | [illegible] |
| 7 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 5 | | 70 | | 5 | | +50 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 10 | 950 | C | | 10 | 497 |
| 8 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 30 | | 100 | | 20 | | +50 | 〃 | 〃 | | 10 | | 20 | 951 | C | | 10 | 500 |
| 9 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | | 10 | | +50 | 〃 | 〃 | | 10 | | 15 | 952 | C | | 10 | 501 |
| 10 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 100 | | 7 | | 100 | 〃 | 〃 | | 10 | | 10 | 953 | D | | 10 | 503 |
| 11 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 50 | | 7 | | 30 | 〃 | 〃 | | 10 | | 10 | 954 | D | | 10 | 504 |
| 12 | | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 5 | | 30 | L | 5 | | 50 | 〃 | 〃 | | 15 | L | 5 | 955 | D | | 10 | 505 |
| 13 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 20 | | 10 | | 100 | 〃 | 〃 | | 10 | | 7 | 956 | D | | 10 | 507 |
| 14 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | L | 5 | | 10 | | 5 | N | 20 | 〃 | 〃 | | 10 | | 5 | 957 | D | | 10 | [illegible] |
| 15 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 30 | | 10 | | 100 | 〃 | 〃 | | 15 | | 15 | 958 | D | | 10 | [illegible] |
| 16 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 150 | | 15 | | 20 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 15 | 959 | | | 10 | 509 c |
| 17 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 15 | | 30 | | 20 | | +150 | 〃 | 〃 | | 10 | | 7 | 960 | D | | 10 | 510 |
| 18 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 20 | | 5 | | +150 | 〃 | 〃 | | 15 | | 5 | 961 | D | | 10 | 511 |
| 19 | | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 5 | | 10 | | 5 | N | 20 | 〃 | 〃 | L | 10 | L | 5 | 962 | D | | 10 | 513 |
| 20 | L | 1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 15 | | 5 | | +500 | 〃 | 〃 | | 20 | | 5 | 963 | D | | 10 | 515 |
| 21 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 7 | | 30 | | 5 | L | 20 | 〃 | 〃 | L | 10 | L | 5 | 964 | D | | 10 | 516 |
| 22 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 5 | | 20 | | 5 | | 20 | 〃 | 〃 | | 10 | L | 5 | 965 | D | | 10 | 517 |
| 23 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 10 | | 30 | | 10 | L | 20 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 10 | 966 | E | | 10 | 519 |
| 24 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 10 | | 30 | | 10 | | 20 | N | 5 | L | 10 | | 15 | ISI967 | B | | 10 | JF-S-5[illegible] |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de deteção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de deteção)

H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

DATA: 6/2/86 ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº 1114[illegible]

FILME Nº [illegible]

| SEQ | 1 | (10) Pb 2-7 | 8 | (100) Sb 9-14 | 15 | (5) Sc 16-21 | 22 | (10) Sn 23-28 | 29 | (100) Sr 30-35 | 36 | (10) V 37-42 | 43 | (50) W 44-49 | 50 | (10) Y 51-56 | 57 | (200) Zn 58-63 | 64 | (10) Zr 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 30 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | | | | | GXE-5 | 1 |
| 2 | | 10 | N | 100 | | 5 | N | 10 | N | 100 | | 50 | N | 50 | | 20 | N | 200 | | 300 | [illegible] | D | | 11 | JF-S-4[illegible] | 2 |
| 3 | L | 10 | | " | L | 5 | | " | | " | | 50 | | " | | 30 | | " | | 300 | [illegible] | D | | 11 | [illegible] | 3 |
| 4 | L | 10 | | " | | 5 | | " | | " | | 150 | | " | | 10 | | " | | 100 | 547 | B | | 11 | 491 | 4 |
| 5 | | 10 | | " | | 7 | | " | N | 100 | | 150 | | " | | 15 | | " | | 200 | [illegible] | D | | 11 | [illegible] | 5 |
| 6 | | 30 | | " | | 7 | | " | L | 100 | | 150 | | " | | 20 | | " | | 300 | [illegible] | D | | 11 | [illegible] | 6 |
| 7 | | 10 | | " | | 7 | | " | N | 100 | | 50 | | " | | 20 | N | 200 | | 300 | [illegible] | C | | 11 | 497 | 7 |
| 8 | | 10 | | " | | 10 | | " | N | 100 | | 200 | | " | | 30 | | 200 | | 100 | 551 | C | | 11 | [illegible] | 8 |
| 9 | | 10 | | " | | 10 | | " | N | 100 | | 150 | | " | | 20 | N | 200 | | 150 | 552 | C | | 11 | [illegible] | 9 |
| 10 | | 10 | | " | | 7 | | " | L | 100 | | 100 | | " | | 15 | | " | | 150 | 553 | D | | 11 | [illegible] | 10 |
| 11 | | 10 | | " | | 7 | | " | | 100 | | 50 | | " | | 20 | | " | | 500 | [illegible] | D | | 11 | [illegible] | 11 |
| 12 | L | 10 | | " | | 5 | N | 10 | N | 100 | | 30 | | " | | 50 | | " | | 150 | [illegible] | D | | 11 | [illegible] | 12 |
| 13 | | 50 | | " | N | 5 | L | 10 | L | 100 | | 50 | | " | | 70 | | " | | 1000 | [illegible] | D | | 11 | [illegible] | 13 |
| 14 | L | 10 | | " | N | 5 | N | 10 | N | 100 | | 100 | | " | | 50 | | " | | 500 | 557 | D | | 11 | [illegible] | 14 |
| 15 | L | 10 | | " | | 10 | N | 10 | N | 100 | | 150 | | " | | 50 | | " | | 500 | [illegible] | D | | 11 | [illegible] | 15 |
| 16 | | 10 | | " | | 5 | N | 10 | N | 100 | | 50 | | " | | 10 | | " | | 100 | [illegible] | | | 11 | [illegible] | 16 |
| 17 | | 10 | | " | | 5 | L | 10 | L | 100 | | 150 | | " | | 50 | | " | | 500 | [illegible] | D | | 11 | [illegible] | 17 |
| 18 | | 20 | | " | | 5 | L | 10 | | 100 | | 30 | | " | | 50 | | " | | 300 | [illegible] | D | | 11 | [illegible] | 18 |
| 19 | | 20 | | " | | 5 | N | 10 | N | 100 | | 50 | | " | | 10 | | " | | 150 | [illegible] | D | | 11 | [illegible] | 19 |
| 20 | | 50 | | " | | 10 | | 10 | L | 100 | | 20 | | " | | 100 | | " | | 1000 | [illegible] | D | | 11 | 515 | 20 |
| 21 | | 20 | | " | N | 5 | N | 10 | | 150 | | 50 | | " | L | 10 | | " | | 100 | [illegible] | D | | 11 | 516 | 21 |
| 22 | | 50 | | " | N | 5 | N | 10 | | 100 | | 30 | | " | | 20 | | " | | 150 | [illegible] | D | | 11 | 517 | 22 |
| 23 | L | 10 | | " | | 5 | N | 10 | N | 100 | | 70 | | " | | 15 | | " | | 100 | " | B | | 11 | 519 | 23 |
| 24 | L | 10 | N | 100 | | 7 | N | 10 | N | 100 | | 70 | N | 50 | | 20 | N | 200 | | 200 | [illegible] | B | | 11 | JF-S-520 | 24 |

OBS: 1) GXE-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Ca das amostras, com exceção de JF-S-511, 515, 516, 517, poderá alterar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 39 FI

Diretoria de Operações — AMIN

CPRM

# ANALISE ESPECTROGRAFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 007/SUREG/SP/86.

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA – c.c.2330.350

LOTE Nº: 1114/82

FILME Nº: II-Q-77

| SEQ | (0,05) Fe % 2-7 | (0,02) Mg % 9-14 | (0,05) Ca % 16-21 | 22 | (0,002) Ti % 23-28 | (10) Mn 30-35 | 36 | (0,5) Ag 37-42 | 43 | (200) As 44-49 | 50 | (10) Au 51-56 | (10) B 58-63 | (20) Ba 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 0,7 | 0,5 | | 0,2 | 200 | | 0,7 | N | 200 | N | 10 | 15 | 1000 | | | | GXP-5 |
| 2 | 3 | 0,15 | 0,05 | G | 1 | 300 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | 10 | 150 | 12-1958 | C | 09 | JF-S-521 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |

NOTA. Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de deteção estão entre parênteses.

NE 7530 0211 7...

DATA: 6 / 2 / 36 ANALISTA: Júlio

LOTE Nº 1114/86
FILME Nº: II-Q-77

| SEQ | | ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 100 | | 200 | L | 20 | N | 5 | L | 10 | | 70 | | | | | GXR-5 |
| 2 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 10 | | 30 | | 20 | | 20 | N | 5 | L | 10 | | 50 | 134968 | C | | 10 | JF-S-521 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de deteção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de deteção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

DATA: 6 / 2 / 86 ANALISTA: [illegible] Lucia Lemos

LOTE Nº: [illegible]
FILME Nº: II-Q-77

| SEQ | (10) Pb | | (100) Sb | | (5) Sc | | (10) Sn | | (100) Sr | | (10) V | | (50) W | | (10) Y | | (200) Zn | | (10) Zr | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | 0 |
| 1 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 30 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 100 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | L | 10 | N | 100 | | 10 | N | 10 | N | 100 | | 150 | N | 50 | | 20 | N | 200 | | 150 | 184958 | C | | 11 | JF-S-521 | 2 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 3 |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 4 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 5 |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 6 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 7 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 8 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 24 |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de [illegible] na amostra, poderia afetar o resultado de alguns elementos como As, Sb e Zn considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 37 FL.

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE —— MÉTODOS RÁPIDOS

1/4

| PERF. | Data | PERF./CONF | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: R.A.086/SUREG/SP/85 Lote nº 1102/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA c.c.2330.350 Cartão nº 28

| Nº de Campo | Data | 16/1/86 | | 16/1/86 | | 16/1/86 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Método | AA | | AA | | AA-G | | | | | | | | | |
| | Elemento | ppm Zn | | ppm Mo | | ppm As | | | | | | | | | |
| | Analista | [signature] | | [signature] | | [signature] | | | | | | | | | |
| 2330 | Código | 1-2 03 | | 10-11 18 | | 19-20 58 | | 28-29 | | 37-38 | | 46-47 | | 55-56 | |
| | Nº de Lab 71 – 78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
| N[illegible]-50 A | IBH709 | | 7 | N | 2 | | 0.6 | | | | | | | | / |
| 51 A | 710 | | 17 | ↓ | ↓ | | 2.5 | | | | | | | | / |
| 52 A | 711 | | 17 | ↓ | ↓ | | 0.9 | | | | | | | | / |
| 53 A | 712 | | 2 | ↓ | ↓ | | 1.2 | | | | | | | | / |
| 54 A | 713 | | 1 | ↓ | ↓ | | 0.9 | | | | | | | | / |
| 56 A | 714 | | 50 | ↓ | ↓ | | 1.6 | | | | | | | | / |
| 57 A | 715 | | 40 | ↓ | ↓ | | 2.2 | | | | | | | | / |
| 58 A | 716 | | 60 | N | 2 | | 2.2 | | | | | | | | / |
| 61 A | 717 | | 80 | L | 2 | | 1.6 | | | | | | | | / |
| 68 D | 718 | | 15 | N | 2 | | 1.5 | | | | | | | | / |
| 68 B | 719 | | 35 | ↓ | ↓ | | 17.0 | | | | | | | | / |
| 69 D | 720 | | 22 | ↓ | ↓ | | 2.2 | | | | | | | | / |
| 70 D | 721 | | 17 | ↓ | ↓ | | 1.2 | | | | | | | | / |
| 71 D | 722 | | 50 | N | 2 | | 5.9 | | | | | | | | / |
| 73 A | 723 | | 90 | L | 2 | | 3.7 | | | | | | | | / |
| 74 A | 724 | | 21 | ↓ | ↓ | | 3.4 | | | | | | | | / |
| 78 D | 725 | | 40 | ↓ | ↓ | | 9.0 | | | | | | | | / |
| 79 D | 726 | | 21 | L | 2 | | 6.2 | | | | | | | | / |
| 81 D | 727 | | 60 | N | 2 | | 2.2 | | | | | | | | / |
| 85 A | 728 | | 23 | ↓ | ↓ | | 4.4 | | | | | | | | / |
| 86 A | 729 | | 24 | ↓ | ↓ | | 1.2 | | | | | | | | / |
| 86 A | 730 | | 35 | N | 2 | | 15.0 | | | | | | | | / |
| 88 D | 731 | | 40 | L | 2 | | 6.7 | | | | | | | | / |
| 89 D | 732 | | 35 | N | 2 | | 5.9 | | | | | | | | / |
| [illegible]-S-90 A | IBH733 | | 170 | L | 8 | | 7.8 | | | | | | | | / |

OBS: 1. Para as determinações de Zn, as amostras foram digeridas com ácido nítrico conc. a quente.
2. Para as determinações de Mo e As, as amostras foram digeridas com ácido nítrico e ac. clorídrico a quente.

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 4398 NE 7330 0211 8055

CPRM

# RESULTADOS DE ANALISE — METODOS RAPIDOS

4

| PERF. Data | PERF./CONF Data |
|---|---|
| | |

Requisição: R.A.086/SUREG/SP/85

Lote nº: 1102/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA C.C.2330.350

79-80 Cartão nº 28

| Nº de Campo 2330 | | Data | 16/1/86 | | 16/1/86 | | 16/1/86 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Método | | AA | | AA | | AA-G | | | | | | | | |
| | Elemento | | ppm Zn | | ppm Mo | | ppm As | | | | | | | | |
| | Analista | | [signature] | | [signature] | | [signature] | | | | | | | | |
| | Código | 1-2 | 03 | 10-11 | 18 | 19-20 | 58 | 28-29 | | 37-38 | | 46-47 | | 55-56 | |
| | Nº de Lab 71-78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
| NA-S-91 C | IBH734 | | 75 | L | 2 | | 8.1 | | | | | | | | |
| 93 D | 735 | | 13 | ↓ | ↓ | | 2.2 | | | | | | | | / |
| 94 D | 736 | | 20 | ↓ | ↓ | | 4.1 | | | | | | | | / |
| 98 A | 737 | | 40 | L | 2 | | 5.0 | | | | | | | | / |
| 100 A | 738 | | 16 | N | 2 | | 4.1 | | | | | | | | / |
| 102 A | 739 | | 19 | L | 2 | | 2.8 | | | | | | | | / |
| 103 A | 740 | | 22 | N | 2 | | 0.9 | | | | | | | | / |
| 103 A | 741 | | 40 | ↓ | ↓ | | 18.5 | | | | | | | | / |
| 105 A | 742 | | 24 | ↓ | ↓ | | 5.9 | | | | | | | | / |
| 110 C | 743 | | 10 | ↓ | ↓ | | 1.9 | | | | | | | | / |
| 111 C | 744 | | 12 | N | 2 | | 1.9 | | | | | | | | / |
| 114 B | 745 | | 240 | L | 2 | | 36 | | | | | | | | / |
| 115 B | 746 | | 170 | L | 2 | | 21 | | | | | | | | \ |
| 116 B | 747 | | 25 | N | 2 | | 4.4 | | | | | | | | \ |
| 117 A | 748 | | 5 | N | 2 | | 2.5 | | | | | | | | \ |
| 122 D | 749 | | 140 | L | 2 | | 1.2 | | | | | | | | \ |
| 124 A | 750 | | 29 | N | 2 | | 2.8 | | | | | | | | \ |
| 126 A | 751 | | 21 | ↓ | ↓ | | 3.1 | | | | | | | | \ |
| 126 B | 752 | | 35 | ↓ | ↓ | | 20 | | | | | | | | \ |
| 127 A | 753 | | 5 | N | 2 | | 1.9 | | | | | | | | \ |
| 130 C | 754 | | 170 | L | 2 | | 37 | | | | | | | | \ |

CPRM

# RESULTADOS DE ANALISE — METODOS RAPIDOS

SUBSTITUIÇÃO DE RESULTADOS ENVIADOS ANTERIORMENTE ATRAVES DA RMA 084/DIAPAN/86 DE 03/03/86

| PERF. | Data | PERF./CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

4

Requisição: 008/SUREG/SP/86 Lote nº 1115/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA c.c.2330.350

Cartão nº 28

| Nº de Campo | | Data | 28/2/86 | 28/2/86 | 13/3/86 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Método | AA | AA | AA-G | | | | |
| | | Elemento | Pb Zn | Pb Mo | Pb As | | | | |
| | | Analista | | | | | | | |
| | | Código | 1-2 03 | 10-11 18 | 19-20 58 | 28-29 | 37-38 | 46-47 | 55-56 |
| 2330 | | Nº de Lab 71 — 78 | 3 / 4-9 | 12 / 13-18 | 21 / 22-27 | 30 / 31-36 | 39 / 40-45 | 48 / 49-54 | 57 / 58-63 |
| NA S-134 | B | IBH969 | 55 | N 2 | 1,2 | | | | |
| 135 | D | 970 | 8 | | 3,9 | | | | |
| 138 | B | 971 | 15 | | 1,5 | | | | |
| 140 | B | 972 | 22 | | 4,8 | | | | |
| 141 | A | 973 | 3 | | N 0,5 | | | | |
| 142 | A | 974 | 10 | | N 0,5 | | | | |
| 144 | B | 975 | 26 | | 4,0 | | | | |
| 145 | B | 976 | 45 | | 3,7 | | | | |
| 147 | C | 977 | 13 | | 1,1 | | | | |
| 154 | A | 978 | 8 | | 1,4 | | | | |
| 159 | A | 979 | 16 | | 1,4 | | | | |
| 160 | C | 980 | 55 | | 1,1 | | | | |
| 161 | C | 981 | 30 | | 4,6 | | | | |
| 164 | A | 982 | 90 | | 1,4 | | | | |
| 165 | A | 983 | 15 | N 2 | 0,6 | | | | |
| 170 | C | 984 | 50 | L 2 | 1,7 | | | | |
| 171 | A | 985 | 45 | N 2 | 3,7 | | | | |
| 173 | A | 986 | 7 | N 2 | 0,6 | | | | |
| 174 | A | 987 | 28 | N 2 | 1,4 | | | | |
| 175 | C | 988 | 24 | N 2 | 0,6 | | | | |
| 177 | B | 989 | 35 | 6 | 14,5 | | | | |
| 179 | A | 990 | 100 | N 2 | 4,0 | | | | |
| 180 | A | 991 | 12 | N 2 | 1,1 | | | | |
| 182 | B | 992 | 40 | N 2 | 2,7 | | | | |
| NA S-185 | D | IBH993 | 15 | N 2 | 10,0 | | | | |

OBS: (1) Na determinação de Zn, as amostras foram digeridas com $HNO_3$ a quente. Na determinação de Mo, as amostras foram digeridas com $HNO_3$ + HCl a 70°C.
(2) Na determinação de Mo, as amostras foram diluídas

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

NE 7510 0211 8056

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE —— MÉTODOS RÁPIDOS

1/4

| PERF. | Data | PERF./CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: R.A.008/SUREG/SP/86 Lote nº 1115/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA c.c.2330.350 Cartão nº 28

| | Nº de Campo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Data | | 28/2/86 | | 28/2/86 | | 13/3/86 | | | | | | | | |
| | | Método | | AA | | AA | | AA-G | | | | | | | | |
| | | Elemento | | ppm [illegible] | | ppm Mo | | ppm As | | | | | | | | |
| | | Analista | | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | | | | | | | |
| | | Código | 1-2 | 03 | 10-11 | 18 | 19-20 | 58 | 28-29 | | 37-38 | | 46-47 | | 55-56 | |
| | 2330 | Nº de Lab 71 — 78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
| 1 | -187 C | IBH994 | | 75 | N | 2 | | 3,7 | | | | | | | | |
| 2 | 189 C | 995 | | 16 | | | | 1,7 | | | | | | | | |
| 3 | 191 C | 996 | | 45 | | | | 4,3 | | | | | | | | |
| 4 | 193 A | 997 | | 40 | | | | 3,7 | | | | | | | | |
| 5 | 194 C | 998 | | 85 | | | | 4,0 | | | | | | | | |
| 6 | 195 C | IBH999 | | 35 | | | | 3,3 | | | | | | | | |
| 7 | 199 D | IBI001 | | 35 | | | | 4,3 | | | | | | | | |
| 8 | 200 D | 002 | | 100 | | | | 24 | | | | | | | | |
| 9 | 202 D | 003 | | 17 | | | | 2,7 | | | | | | | | |
| 10 | 208 C | 004 | | 50 | | | | 4,7 | | | | | | | | |
| 11 | 209 C | 005 | | 75 | | | | 5,7 | | | | | | | | |
| 12 | 212 A | 006 | | 16 | N | 2 | | 5,0 | | | | | | | | |
| 13 | 213 A | 007 | | 45 | L | 2 | | 3,3 | | | | | | | | |
| 14 | ~~216 A~~ | 008 | | 30 | L | 2 | | 4,7 | | | | | | | | |
| 15 | 219 D | 009 | | 35 | L | 2 | | 10,0 | | | | | | | | |
| 16 | 222 C | 010 | | 18 | N | 2 | | 2,3 | | | | | | | | |
| 17 | 223 B | 011 | | 30 | | | | 14,0 | | | | | | | | |
| 18 | 224 A | 012 | | 12 | | | | 1,3 | | | | | | | | |
| 19 | 225 A | 013 | | 100 | | | | 1,0 | | | | | | | | |
| 20 | 226 A | 014 | | 4 | | | | 0,7 | | | | | | | | |
| 21 | 228 A | 015 | | 19 | | | | 4,0 | | | | | | | | |
| 22 | 229 A | 016 | | 50 | | | | 2,7 | | | | | | | | |
| 23 | 230 A | 017 | | 27 | | | | 1,0 | | | | | | | | |
| 24 | 233 A | 018 | | 40 | | | | 3,7 | | | | | | | | |
| 25 | A-S-234 A | IBI019 | | 150 | N | 2 | | 3,0 | | | | | | | | |

OBS: Vide obs. folha 1/4

L=menor que o valor registrado
G=maior que o valor registrado
N=não detectado
H=interferência

B=não solicitado
P=amostra perdida
I=amostra insuficiente

# CPRM — RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

| PERF. | Data | PERF./CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 008/SUREG/SP/86 Lote nº 1115/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA c.c.2330.350

Cartão nº 28

| Nº de Campo | | Data | | 28/2/86 | | 28/2/86 | | 13/3/86 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Método | | AA | | AA | | AA-G | | | | | | | | | | |
| | | Elemento | | ppm Zn | | ppm Mo | | ppm As | | | | | | | | | | |
| | | Analista | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Código | 1-2 | 03 | 10-11 | 18 | 19-20 | 58 | 28-29 | | 37-38 | | 46-47 | | 55-56 | | | |
| 2330 | | Nº de Lab 71 – 78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 | | |
| 236 | A | 181020 | r | 120 | N | 2 | | 1,3 | | | | | | | | | | |
| 238 | D | 021 | | 45 | N | 2 | | 2,7 | | | | | | | | | | |
| 239 | A | 022 | | 21 | N | 2 | | 5,3 | | | | | | | | | | |
| 242 | D | 023 | | 26 | L | 2 | | 6,0 | | | | | | | | | | |
| 244 | C | 024 | | 21 | N | 2 | | 4,3 | | | | | | | | | | |
| 245 | C | 025 | | 40 | N | 2 | | 4,7 | | | | | | | | | | |
| 247 | C | 026 | | 20 | N | 2 | | 6,3 | | | | | | | | | | |
| 248 | D | 027 | | 70 | L | 2 | | 7,6 | | | | | | | | | | |
| 250 | D | 028 | | 50 | N | 2 | | 8,0 | | | | | | | | | | |
| 251 | B | 029 | | 50 | L | 2 | | 14,5 | | | | | | | | | | |
| 252 | B | 030 | | 210 | L | 2 | | 4,9 | | | | | | | | | | |
| 253 | C | 031 | | 15 | N | 2 | | 5,1 | | | | | | | | | | |
| 253 | B | 032 | | 35 | | | | 13,0 | | | | | | | | | | |
| 254 | C | 033 | | 16 | | | | 2,5 | | | | | | | | | | |
| 256 | C | 034 | | 4 | | | | 0,6 | | | | | | | | | | |
| 259 | A | 035 | | 23 | | | | 2,9 | | | | | | | | | | |
| 260 | A | 036 | | 26 | | | | 0,9 | | | | | | | | | | |
| 263 | D | 037 | | 20 | | | | 0,9 | | | | | | | | | | |
| 265 | D | 038 | | 50 | | | | 0,9 | | | | | | | | | | |
| 266 | D | 039 | | 28 | | | | 2,6 | | | | | | | | | | |
| 267 | D | 040 | | 45 | | | L | 0,5 | | | | | | | | | | |
| 268 | D | 041 | | 60 | | | | 1,1 | | | | | | | | | | |
| 271 | D | 042 | | 75 | | | | 1,7 | | | | | | | | | | |
| 272 | D | 043 | | 29 | | | | 2,3 | | | | | | | | | | |
| NA-S-273 | A | 181044 | | 6 | N | 2 | | 0,6 | | | | | | | | | | |

OBS: Vide obs. folha 1/4

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
M = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

| PERF. | Data | PERF./CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 008/SUREG/SP/86 Lote nº 1115/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA c.c.2330.350 Cartão nº 28

| | Data | | | 28/2/86 | | 28/2/86 | | 13/3/86 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Método | | | AA | | AA | | AA Cu | | | | | | | | | | | |
| | Elemento | | | ppm Zn | | ppm Mo | | ppm As | | | | | | | | | | | |
| | Analista | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Código | | | 1-2 03 | | 10-11 18 | | 19-20 58 | | 28-29 | | 37-38 | | 46-47 | | 55-56 | | | |
| | Nº de Campo 2330 | | Nº do Lab 71 – 78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 | | |
| 1 | 274 C | | 181045 | | 3 | N | 2 | | 0,9 | | | | | | | | | | |
| 2 | 276 C | | 046 | | 15 | | | | 0,6 | | | | | | | | | | |
| 3 | 277 C | | 047 | | 22 | | | | 1,1 | | | | | | | | | | |
| 4 | 278 C | | 048 | | 19 | | | | 1,4 | | | | | | | | | | |
| 5 | 282 D | | 049 | | 70 | | | | 0,6 | | | | | | | | | | |
| 6 | 284 D | | 050 | | 35 | | | | 1,7 | | | | | | | | | | |
| 7 | 285 C | | 051 | | 6 | | | | 1,1 | | | | | | | | | | |
| 8 | 286 D | | 052 | | 14 | | | | 1,1 | | | | | | | | | | |
| 9 | 287 B | | 053 | | 30 | | | | 13,5 | | | | | | | | | | |
| 10 | 288 C | | 054 | | 20 | | | | 2,6 | | | | | | | | | | |
| 11 | 289 C | | 055 | | 14 | | | | 1,7 | | | | | | | | | | |
| 12 | 291 B | | 056 | | 30 | | | | 3,1 | | | | | | | | | | |
| 13 | 293 B | | 057 | | 140 | | | | 1,7 | | | | | | | | | | |
| 14 | 294 B | | 058 | | 75 | | | | 3,1 | | | | | | | | | | |
| 15 | 296 B | | 059 | | 55 | N | 2 | | 1,4 | | | | | | | | | | |
| 16 | 299 B | | 060 | | 150 | L | 2 | | 2,9 | | | | | | | | | | |
| 17 | 301 B | | 061 | | 6 | N | 2 | | 2,3 | | | | | | | | | | |
| 18 | 302 B | | 062 | | 50 | | | | 6,0 | | | | | | | | | | |
| 19 | 303 B | | 063 | | 1 | | | | 1,1 | | | | | | | | | | |
| 20 | 305 C | | 064 | | 240 | | | | 2,6 | | | | | | | | | | |
| 21 | 306 D | | 065 | | 25 | | | | 3,1 | | | | | | | | | | |
| 22 | 307 B | | 066 | | 26 | | | | 1,4 | | | | | | | | | | |
| 23 | 308 B | | 067 | | 45 | | | | 3,1 | | | | | | | | | | |
| 24 | 310 B | | 068 | | 10 | | | | 2,9 | | | | | | | | | | |
| 25 | NA-S-311 C | | 181069 | | 75 | N | 2 | | 1,1 | | | | | | | | | | |

OBS: Vide obs. folha 1/4

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
I = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

NC 7530.0211 666

# RESULTADOS DE ANÁLISE —— MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

1/1

| PERF. | Data | PERF./CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 026/SP/86

Lote nº 1133/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA cc. 2330.350

79-80 Cartão nº 28

| Nº de Campo | | Data | 07/05/76 | | 07/05/86 | | 07/05/76 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Método | AA | | AA | | AA-G | | | | | | | | | |
| | | Elemento | ppm Zn | | ppm Mo | | ppm As | | | | | | | | | |
| | | Analista | [signature] | | [signature] | | [signature] | | | | | | | | | |
| | | Código | 1-2 03 | | 10-11 18 | | 19-20 58 | | 28-29 | | 37-38 | | 46-47 | | 55-56 | |
| 2330 | | Nº de Lab 71-78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
| NA-S-312 | | IBI313 | | 140 | N | 2 | | 2,1 | | | | | | / | | |
| 313 | ↓ | 314 | | 110 | ↓ | ↓ | | 4,8 | | | | | | / | | |
| 314 | ↓ | 315 | | 20 | ↓ | ↓ | | 1,5 | | | | | | / | | |
| 315 | ↓ | 316 | | 120 | ↓ | ↓ | | 1,5 | | | | | | / | | |
| 316 | ↓ | 317 | | 120 | ↓ | ↓ | | 3,0 | | | | | | / | | |
| 317 | ↓ | 318 | | 200 | ↓ | ↓ | | 2,4 | | | | | | / | | |
| 318 | ↓ | 319 | | 120 | ↓ | ↓ | | 3,6 | | | | | | / | | |
| 319 | ↓ | 320 | | 8 | ↓ | ↓ | | 1,8 | | | | | | / | | |
| 320 | ↓ | 321 | | 140 | ↓ | ↓ | | 3,0 | | | | | | / | | |
| 321 | ↓ | 322 | | 130 | ↓ | ↓ | | 4,8 | | | | | | / | | |
| 322 | ↓ | 323 | | 28 | ↓ | ↓ | | 2,7 | | | | | | / | | |
| NA-S-323 | | IBI324 | | 100 | N | 2 | | 5,5 | | | | | | / | | |

OBS: 1) Para as det. de Zn, as amostras foram digeridas com ácido nítrico conc. a quente. 2) Para as det. de Mo, as amostras foram digeridas com Ac. perclórico e ac. nítrico a quente. 3) Para as det. de As, as amostras foram digeridas com água régia.

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
D = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| UF | 254 | | 755 | | 15 | N | 2 | | 0.6 | | | | | | | | | | |
| | 255 | A | 756 | | 5 | | | L | 0.5 | | | | | | | | | | |
| | 256 | A | 757 | | 23 | | | | 0.9 | | | | | | | | | | |
| UF | 259 | A | IBH758 | | 40 | N | 2 | | 0.6 | | | | | | | | | | |

OBS: Vide obs. folha 1/4

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

NE 7530 0211 6056

| Nº de Campo | | Método | | AA | | AA | | AAG | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Elemento | | Pb Zn | | Pb Mo | | Pb As | | | | | | | | | | | |
| | | Analista | | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | | | | | | | | | | |
| 2330 | | Código | 1-2 | 03 | 10-11 | 18 | 19-20 | 58 | 28-29 | | 37-38 | | 46-47 | | 55-56 | | | | |
| | | Nº de Lab 71 → 78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 | | | |
| UF | 260 | A | IBH759 | | 65 | N | 2 | | 1.5 | | | | | | | | | | |
| | 261 | A | 760 | | 40 | N | 2 | | 2.4 | | | | | | | | | | |
| | 262 | A | 761 | | 16 | L | 2 | | 2.1 | | | | | | | | | | |
| | 266 | A | 762 | | 26 | N | 2 | | 0.9 | | | | | | | | | | |
| | 266 | A | 763 | | 35 | | | | 2.2 | | | | | | | | | | |
| | 267 | A | 764 | | 9 | | | | 1.5 | | | | | | | | | | |
| | 274 | A | 765 | | 70 | | | | 1.8 | | | | | | | | | | |
| | 277 | A | 766 | | 8 | | | | 0.9 | | | | | | | | | | |
| | 283 | B | 767 | | 50 | | | | 0.9 | | | | | | | | | | |
| | 284 | B | 768 | | 90 | | | | 1.8 | | | | | | | | | | |
| | 288 | B | 769 | | 75 | | | | 1.8 | | | | | | | | | | |
| | 291 | B | 770 | | 25 | | | | 3.0 | | | | | | | | | | |
| | 292 | B | 771 | | 12 | | | | 1.8 | | | | | | | | | | |
| | 294 | B | 772 | | 11 | | | | 2.1 | | | | | | | | | | |
| | 299 | B | 773 | | 25 | | | | 4.0 | | | | | | | | | | |
| | 299 | C | 774 | | 35 | | | | 17 | | | | | | | | | | |
| | 300 | B | 775 | | 15 | N | 2 | | 4.0 | | | | | | | | | | |
| | 305 | B | 776 | | 80 | L | 2 | | 1.2 | | | | | | | | | | |
| | 314 | B | 777 | | 6 | | | L | 0.5 | | | | | | | | | | |
| | 315 | A | 778 | | 6 | | | | 0.9 | | | | | | | | | | |
| | 319 | C | 779 | | 35 | L | 2 | | 9.4 | | | | | | | | | | |
| | 321 | C | 780 | | 15 | N | 2 | | 1.5 | | | | | | | | | | |
| | 323 | A | 781 | | 8 | | | | 0.6 | | | | | | | | | | |
| | 324 | A | 782 | | 3 | | | | 0.6 | | | | | | | | | | |
| UF | 325 | A | IBH783 | | 8 | N | 2 | | 0.9 | | | | | | | | | | |

OBS: Vide obs folha 1/4

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE —— METODOS RÁPIDOS

| PERF. | Data | PERF./CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: R.A. 086/SUREG/SP/85 Lote nº 1102/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA c.c. 2330.350

79-80 Cartão nº 28

| Nº de Campo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Data | | 16/1/86 | | 16/1/86 | | 16/1/86 | | | | | | | | | |
| | Método | | AA | | AA | | AA-G | | | | | | | | | |
| | Elemento | | ppm Zn | | ppm Mo | | ppm As | | | | | | | | | |
| | Analista | | [signature] | | [signature] | | [signature] | | | | | | | | | |
| | Código | 1-2 | 03 | 10-11 | 18 | 19-20 | 37 | 28-29 | | 37-38 | | 46-47 | | 55-56 | | |
| 2330 | Nº de Lab 71 — 78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 | |
| 1 IF-S- 326 A | IBH784 | | 9 | N | 2 | | 1.5 | | / | | | | | | | |
| 2 326 B | 785 | | 35 | ↓ | ↓ | | 16.0 | | / | | | | | | | |
| 3 327 C | 786 | | 4 | ↓ | ↓ | | 1.5 | | / | | | | | | | |
| 4 328 A | 787 | | 6 | N | 2 | | 1.5 | | / | | | | | | | |
| 5 331 A | 788 | | 16 | L | 2 | | 1.2 | | / | | | | | | | |
| 6 332 C | 789 | | 55 | N | 2 | | 2.1 | | / | | | | | | | |
| 7 334 D | 790 | | 65 | N | 2 | | 2.4 | | / | | | | | | | |
| 8 337 A | 791 | | 50 | L | 2 | | 4.9 | | / | | | | | | | |
| 9 IF-S- 340 A | IBH792 | | 35 | L | 2 | | 2.7 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | |

OBS: Vide obs. Folha 1/4

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 390 NE 7530 0211

# RESULTADOS DE ANÁLISE —— MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

| PERF. Data | PERF./CONF Data |
|---|---|
| | |

Requisição: 007/SUREG/SP/86 Lote nº 1114/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA c.c.2330.350

79-80 Cartão nº 28

| Nº de Campo | Nº de Lab | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Data | | 28/2/86 | | 28/2/86 | | 11/3/86 | | | | | | | | |
| | Método | | AA | | AA | | AA-G | | | | | | | | |
| | Elemento | | ppm Zn | | ppm Mo | | ppm As | | | | | | | | |
| | Analista | | [signature] | | [signature] | | [signature] | | | | | | | | |
| | Código | 1-2 | 03 | 10-11 | 18 | 19-20 | 58 | 28-29 | | 37-38 | | 46-47 | | 55-56 | |
| 2330 | Nº de Lab 71 — 78 | | | | | | | | | | | | | | |
| S-316 C | IBH876 | | 35 | N | 2 | | 12.5 | | | | | | | | |
| 342 C | 877 | | 85 | L | 2 | | 7.7 | | | | | | | | |
| 343 C | 878 | | 80 | L | 2 | | 6.4 | | | | | | | | |
| 345 A | 879 | | 30 | N | 2 | | 2.0 | | | | | | | | |
| 352 A | 880 | | 14 | L | 2 | | 2.3 | | | | | | | | |
| 353 A | 881 | | 12 | N | 2 | | 2.0 | | | | | | | | |
| 360 A | 882 | | 65 | L | 2 | | 6.7 | | | | | | | | |
| 361 A | 883 | | 35 | ↓ | ↓ | | 4.0 | | | | | | | | |
| 364 D | 884 | | 55 | ↓ | ↓ | | 4.4 | | | | | | | | |
| 365 B | 885 | | 50 | ↓ | ↓ | | 4.7 | | | | | | | | |
| 367 B | 886 | | 29 | ↓ | ↓ | | 5.0 | | | | | | | | |
| 371 B | 887 | | 45 | ↓ | ↓ | | 3.0 | | | | | | | | |
| 372 B | 888 | | 7 | L | 2 | | 9.4 | | | | | | | | |
| 378 D | 889 | | 55 | N | 2 | | 6.7 | | | | | | | | |
| 379 D | 890 | | 14 | ↓ | ↓ | | 1.7 | | | | | | | | |
| 382 D | 891 | | 6 | ↓ | ↓ | | 2.0 | | | | | | | | |
| 383 B | 892 | | 10 | ↓ | ↓ | | 1.4 | | | | | | | | |
| 385 B | 893 | | 5 | ↓ | ↓ | | 3.1 | | | | | | | | |
| 386 B | 894 | | 9 | ↓ | ↓ | | 5.3 | | | | | | | | |
| 392 D | 895 | | 35 | ↓ | ↓ | | 1.4 | | | | | | | | |
| 392 C | 896 | | 29 | ↓ | ↓ | | 17.5 | | | | | | | | |
| 393 D | 897 | | 10 | N | 2 | | 1.7 | | | | | | | | |
| 396 C | 898 | | 8 | L | 2 | | 2.2 | | | | | | | | |
| 397 D | 899 | | 2 | N | 2 | N | 0.5 | | | | | | | | |
| S-398 D | IBH900 | | 2 | N | 2 | N | 0.5 | | | | | | | | |

OBS: (1) Na determinação de Zn, as amostras [illegible] digeridas com $HNO_3$ conc. e [illegible] determinação de Mo as amostras [illegible] digeridas com $HNO_3$ a HCl [illegible]
(2) Na determinação de As [illegible]

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
D = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

| PERF. | Data | PERF./CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 007/SUREG/SP/86 Lote nº 1114/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA c.c.2330.350

79-80 Cartão nº 28

| Nº de Campo | Data | 28/2/86 | | 28/2/86 | | 11/3/86 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Método | AA | | AA | | AA-G | | | | | | | | | |
| | Elemento | Zn ppm | | Mo ppm | | As ppm | | | | | | | | | |
| | Analista | [signature] | | [signature] | | [signature] | | | | | | | | | |
| | Código | 1-2 63 | | 10-11 18 | | 19-20 58 | | 28-29 | | 37-38 | | 46-47 | | 55-56 | |
| 2330 | Nº de Lab 71-78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
| J[illegible]-401 B | IBH901 | | 5 | N | 2 | N | 0.5 | | | | | | | | |
| 402 B | 902 | | 11 | L | 2 | | 0.6 | | | | | | | | |
| 404 B | 903 | | 3 | L | 2 | N | 0.5 | | | | | | | | |
| 405 B | 904 | | 10 | N | 2 | L | 0.5 | | | | | | | | |
| 411 B | 905 | | 11 | N | 2 | N | 0.5 | | | | | | | | |
| 414 B | 906 | | 17 | N | 2 | | | | | | | | | | |
| 416 B | 907 | | 28 | L | 2 | | | | | | | | | | |
| 417 B | 908 | | 24 | N | 2 | | | | | | | | | | |
| 419 B | 909 | | 10 | L | 2 | N | 0.5 | | | | | | | | |
| 421 B | 910 | | 90 | L | 2 | | 5.6 | | | | | | | | |
| 423 B | 911 | | 30 | L | 2 | | 4.5 | | | | | | | | |
| 428 B | 912 | | 26 | N | 2 | | 1.7 | | | | | | | | |
| 429 B | 913 | | 35 | L | 2 | | 1.1 | | | | | | | | |
| 431 B | 914 | | 3 | L | 2 | | 1.1 | | | | | | | | |
| 432 B | 915 | | 18 | L | 2 | | 1.4 | | | | | | | | |
| 436 B | 916 | | 4 | N | 2 | N | 0.5 | | | | | | | | |
| 437 C | 917 | | 35 | L | 2 | | 14.5 | | | | | | | | |
| 438 B | 918 | | 15 | L | 2 | | 10.5 | | | | | | | | |
| 440 B | 919 | | 7 | L | 2 | L | 0.5 | | | | | | | | |
| 442 B | 920 | | 13 | L | 2 | | 6.1 | | | | | | | | |
| 444 D | 921 | | 110 | L | 2 | | 7.8 | | | | | | | | |
| 445 B | 922 | | 3 | N | 2 | | 0.8 | | | | | | | | |
| 448 D | 923 | | 22 | N | 2 | N | 0.5 | | | | | | | | |
| 449 D | 924 | | 90 | L | 2 | L | 0.5 | | | | | | | | |
| J[illegible]-S-450 D | IBH925 | | 16 | L | 2 | | 2.2 | | | | | | | | |

OBS: Vide obs. folha 1/4

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

| PERF. | Data | PERF./CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 007/SUREG/SP/86 Lote nº 1114/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA c.c.2330.350

Cartão nº 28

| Nº de Campo | | Data | 28/2/86 | 28/2/86 | 11/3/86 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Método | AA | AA | AA-G | | | | |
| | | Elemento | Zn ppm | Zn ppm | Pb ppm | | | | |
| | | Analista | | | | | | | |
| | | Código (1-2) | 03 | (10-11) 18 | (19-20) 58 | (28-29) | (37-38) | (46-47) | (55-56) |
| 2330 | | Nº de Lab 71 – 78 | (3) (4-9) | (12) (13-18) | (21) (22-27) | (30) (31-36) | (39) (40-45) | (48) (49-54) | (57) (58-63) |
| 1 | S-453 C | IBH926 | 20 | N 2 | 3.9 | | | | |
| 2 | 454 C | 927 | 23 | N 2 | 2.4 | | | | |
| 3 | 458 D | 928 | 16 | N 2 | N 0.5 | | | | |
| 4 | 459 C | 929 | 17 | N 2 | N 0.5 | | | | |
| 5 | 460 C | 930 | 60 | L 2 | 1.2 | | | | |
| 6 | 461 D | 931 | 13 | N 2 | N 0.5 | | | | |
| 7 | 462 D | 932 | 140 | L 2 | 3.6 | | | | |
| 8 | 464 D | 933 | 120 | N 2 | 25 | | | | |
| 9 | 466 B | 934 | 320 | 4 | 184 | | | | |
| 10 | 467 B | 935 | 180 | 2 | 130 | | | | |
| 11 | 468 D | 936 | 55 | L 2 | 10.0 | | | | |
| 12 | 471 D | 937 | 26 | N 2 | 0.9 | | | | |
| 13 | 472 C | 938 | 30 | N 2 | 12.5 | | | | |
| 14 | 473 D | 939 | 19 | N 2 | 0.6 | | | | |
| 15 | 475 D | 940 | 140 | L 2 | 22 | | | | |
| 16 | 477 D | 941 | 70 | N 2 | 7.9 | | | | |
| 17 | 480 B | 942 | 3 | | 0.9 | | | | |
| 18 | 481 B | 943 | 7 | | 3.9 | | | | |
| 19 | 482 B | 944 | 3 | | N 0.5 | | | | |
| 20 | 485 D | 945 | 5 | | 1.5 | | | | |
| 21 | 488 D | 946 | 3 | | N 0.5 | | | | |
| 22 | 491 B | 947 | 17 | | N 0.5 | | | | |
| 23 | 495 D | 948 | 28 | | N 0.5 | | | | |
| 24 | 496 D | 949 | 17 | | 1.5 | | | | |
| 25 | IF-S-497 C | IBH950 | 7 | N 2 | 1.5 | | | | |

OBS: Vide obs. folha 1/4

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

NE 7630.0711.8050

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS



| PERF. | Data | PERF./CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 007/SUREG/SP/86 Lote nº 1114/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA c.c. 2330.350 79-80

Cartão nº 28

| Nº de Campo | | Data | 28/2/86 | 28/2/86 | 11/3/86 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Método | AA | AA | AA-G | | | | |
| | | Elemento | Zn | Mo | Pb | | | | |
| | | Analista | | | | | | | |
| | | Código | 1-2 63 | 10-11 18 | 19-20 58 | 28-29 | 37-38 | 46-47 | 55-56 |
| 2330 | | Nº de Lab 71 — 78 | 3 4-9 | 12 13-18 | 21 22-27 | 30 31-36 | 39 40-45 | 48 49-54 | 57 58-63 |
| JF-500 | C | 18H951 | 95 | L 2 | N 0.5 | | | | |
| 501 | C | 952 | 17 | N 2 | 1.5 | | | | |
| 503 | D | 953 | 16 | L 2 | N 0.5 | | | | |
| 504 | D | 954 | 23 | N 2 | | | | | |
| 505 | D | 955 | 14 | | | | | | |
| 507 | D | 956 | 15 | | | | | | |
| 508 | D | 957 | 13 | | | | | | |
| 509 | D | 958 | 25 | | N 0.5 | | | | |
| 509 | C | 959 | 35 | | 15.0 | | | | |
| 510 | D | 960 | 65 | | N 0.5 | | | | |
| 511 | D | 961 | 10 | | N 0.5 | | | | |
| 513 | D | 962 | 55 | | 0.6 | | | | |
| 515 | D | 963 | 18 | | N 0.5 | | | | |
| 516 | D | 964 | 17 | | L 0.5 | | | | |
| 517 | D | 965 | 7 | | L 0.5 | | | | |
| 519 | B | 966 | 16 | | N 0.5 | | | | |
| 520 | B | 967 | 18 | | L 0.5 | | | | |
| JF-521 | C | 18H968 | 30 | N 2 | 1.8 | | | | |

OBS: Vide obs. folha 1/4

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

398-

# LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

## ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: [illegible]

PROJETO: [illegible]

LOTE Nº: [illegible]

FILME Nº: [illegible]

| | (0,05) Fe % | (0,02) Mg % | (0,05) Ca % | (0,002) Ti % | (10) Mn | (0,5) Ag | (200) As | (10) Au | (10) B | (20) Ba | Nº DE LABORATÓRIO | | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2-7 | 9-14 | 16-21 | 23-28 | 30-35 | 37-42 | 44-49 | 51-56 | 58-63 | 65-70 | 71-76 | 79-80 | |
| 1 | 3 | 0.1 | 1.5 | 0.2 | 300 | 0.5 | N 200 | N 10 | 10 | 1500 | | | [illegible] |
| 2 | 3 | 0.5 | L 0.05 | G 1 | 500 | N 0.5 | N 200 | N 10 | 500 | L 20 | [illegible] 306 | 09 | [illegible] |
| 3 | 10 | 0.02 | | | 300 | | | | N 10 | L 20 | 307 | 09 | [illegible] |
| 4 | 7 | 0.2 | | | 500 | | | | L 10 | L 20 | 308 | 09 | [illegible] |
| 5 | 2 | 0.02 | | | 1000 | | | | N 10 | 30 | 309 | 09 | [illegible] |
| 6 | 5 | 0.1 | | | 2000 | | | | 200 | L 20 | 310 | 09 | [illegible] |
| 7 | 15 | 0.07 | | | 300 | | | | 50 | 50 | 311 | 09 | [illegible] |
| 8 | 10 | 0.07 | | | 700 | | | | 30 | 30 | 312 | 09 | [illegible] |
| 9 | 10 | 0.05 | | | 500 | | | | 30 | 50 | 313 | 09 | [illegible] |
| 10 | 10 | 0.15 | | | 1000 | | | | 100 | 30 | 314 | 09 | [illegible] |
| 11 | 15 | 0.15 | | | 5000 | | | | 30 | 700 | 315 | 09 | [illegible] |
| 12 | 10 | 0.1 | | | 5000 | | | | 200 | 700 | 316 | 09 | [illegible] |
| 13 | 15 | 0.15 | | | 700 | | | | L 10 | 50 | 317 | 09 | [illegible] |
| 14 | 15 | 0.15 | L 0.05 | | 500 | | | | N 10 | 20 | 318 | 09 | [illegible] |
| 15 | 15 | 0.15 | 0.7 | | 700 | | | | L 10 | 30 | 319 | 09 | [illegible] |
| 16 | 15 | 0.3 | 0.15 | | 500 | | | | L 10 | 30 | 320 | 09 | [illegible] |
| 17 | 15 | 0.2 | L 0.05 | | 700 | | | | L 10 | 30 | 321 | 09 | [illegible] |
| 18 | 20 | 0.15 | 0.7 | | 700 | | | | 20 | 700 | 322 | 09 | [illegible] |
| 19 | 20 | 0.3 | L 0.05 | | 1000 | | | | N 10 | L 20 | 323 | 09 | [illegible] |
| 20 | 10 | 0.4 | 0.15 | | 3000 | | | | L 10 | 50 | 324 | 09 | [illegible] |
| 21 | 10 | 0.3 | 0.15 | | 1000 | | | | N 10 | 50 | 325 | 09 | [illegible] |
| 22 | 20 | 0.05 | L 0.05 | | 500 | | | | N 10 | 20 | 326 | 09 | [illegible] |
| 23 | 20 | 0.07 | L 0.05 | | 700 | | | | L 10 | 100 | 327 | 09 | [illegible] |
| 24 | 15 | 0.3 | L 0.05 | G 1 | 1000 | N 0.5 | N 200 | N 10 | N 10 | [illegible] | [illegible] | 09 | [illegible] |

DATA 22/02/89 ANALISTA [illegible signature]

LOTE Nº 1282/SP
FILME Nº II-V-181

| S E Q | Be (1) | | B (10) | | Cd (20) | | Co (5) | | Cr (10) | | Cu (5) | | La (20) | | Mo (5) | | Nb (10) | | Ni (5) | | Nº DE LABORATÓRIO | CAMADA | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 / 77 / 78 | 79-80 | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 150 | | 300 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | [illegible]-5 |
| 2 | N | 1 | N | 10 | N | 20 | L | 50 | | 20 | | 5 | G | 1000 | N | 5 | | 15 | L | 5 | IBL 306 | 10 | IL-B 100[illegible] |
| 3 | " | " | " | " | " | " | L | 30 | | 10 | | 5 | G | 1000 | " | " | | 15 | L | 5 | 307 | 10 | 101 |
| 4 | " | " | " | " | " | " | L | 50 | | 10 | | 7 | | 200 | " | " | L | 10 | | 15 | 308 | 10 | 102 |
| 5 | " | " | " | " | " | " | L | 30 | | 15 | | 10 | | 1000 | " | " | | 10 | | 5 | 309 | 10 | 103 |
| 6 | " | " | " | " | " | " | H | 150 | | 50 | | 7 | G | 1000 | " | " | | 15 | L | 5 | 310 | 10 | 104 |
| 7 | " | " | " | " | " | " | | 150 | | 20 | | 20 | | 150 | " | " | L | 10 | | 100 | 311 | 10 | 105 |
| 8 | " | " | " | " | " | " | | 150 | | 50 | | 20 | | 150 | " | " | " | " | | 100 | 312 | 10 | 106 |
| 9 | " | " | " | " | " | " | | 150 | | 20 | | 50 | | 150 | " | " | " | " | | 100 | 313 | 10 | 107 |
| 10 | " | " | " | " | " | " | | 200 | | 200 | | 70 | | 20 | " | " | " | " | | 150 | 314 | 10 | 108 |
| 11 | " | " | " | " | " | " | | 200 | | 200 | | 50 | | 20 | " | " | " | " | | 70 | 315 | 10 | 109 |
| 12 | " | " | " | " | " | " | | 150 | | 150 | | 100 | | 20 | " | " | " | " | | 70 | 316 | 10 | 110 |
| 13 | " | " | " | " | " | " | | 150 | | 50 | | 70 | L | 20 | " | " | " | " | | 100 | 317 | 10 | 111 |
| 14 | " | " | " | " | " | " | | 200 | | [illegible] | | 70 | L | 20 | " | " | " | " | | 70 | 318 | 10 | 112 |
| 15 | " | " | " | " | " | " | | 300 | | [illegible] | | 150 | | 20 | " | " | " | " | | 100 | 319 | 10 | 113 |
| 16 | " | " | " | " | " | " | | 200 | | 50 | | 70 | | 20 | " | " | " | " | | 150 | 320 | 10 | 114 |
| 17 | " | " | " | " | " | " | | 150 | | 100 | | 70 | L | 20 | " | " | " | " | | 70 | 321 | 10 | 115 |
| 18 | " | " | " | " | " | " | | 200 | | 500 | | 200 | L | 20 | " | " | " | " | | 150 | 322 | 10 | 116 |
| 19 | " | " | " | " | " | " | | 300 | | 50 | | 15 | L | 20 | " | " | " | " | | 100 | 323 | 10 | 117 |
| 20 | " | " | " | " | " | " | | 200 | | 200 | | 100 | L | 20 | " | " | " | " | | 100 | 324 | 10 | 118 |
| 21 | " | " | " | " | " | " | | 200 | | 30 | | 70 | L | 20 | " | " | " | " | | 70 | 325 | 10 | 119 |
| 22 | " | " | " | " | " | " | | 100 | | 300 | | 70 | L | 20 | " | " | " | " | | 100 | 326 | 10 | 120 |
| 23 | " | " | " | " | " | " | | 50 | | 300 | | 50 | L | 20 | " | " | " | " | | 70 | 327 | 10 | 121 |
| 24 | N | 1 | N | 10 | N | 20 | | 100 | | 30 | | 30 | L | 20 | N | 5 | L | 10 | | 50 | IBL 328 | 10 | IL-B 1253 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)    H = Interferência
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)    N = Não detectado

DATA: 22/02/85 ANALISTA: Marcofer Zi... 

LOTE Nº: 1282/SP
FILME Nº: II-V-131

| SEQ | 1 | 2-7 (10) Pb | 8 | 9-14 (100) Sb | 15 | 16-21 (5) Sc | 22 | 23-28 (10) Sn | 29 | 30-35 (100) Sr | 36 | 37-42 (10) V | 43 | 44-49 (50) W | 50 | 51-56 (10) Y | 57 | 58-63 (200) Zn | 64 | 65-70 (10) Zr | 71-76 Nº DE LABORATÓRIO | 77 | 78 | 79-80 CARTÃO | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 20 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 50 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 150 | | | | | GXR-5 |
| 2 | | 50 | N | 100 | H | 15 | | 100 | N | 100 | | 70 | N | 50 | | 700 | N | 200 | G | 1000 | IBL 306 | | | 11 | IL-B 100[illegible] |
| 3 | | 20 | | | H | 15 | L | 10 | | | | 100 | | | | 700 | | | | | 307 | | | 11 | 101 |
| 4 | L | 10 | | | H | 20 | L | 10 | | | | 200 | | | | 100 | | | | | 308 | | | 11 | 102 |
| 5 | | 30 | | | H | 15 | L | 10 | | | | 70 | | | | 200 | | | | | 309 | | | 11 | 103 |
| 6 | | 50 | | | H | 20 | | 50 | | | | 100 | | | | 500 | N | 200 | | | 310 | | | 11 | 104 |
| 7 | | 70 | | | H | 10 | L | 10 | | | | 1000 | | | | 70 | | 500 | | | 311 | | | 11 | 105 |
| 8 | | 20 | | | H | 15 | | | | | | 1500 | | | | 150 | | 200 | | | 312 | | | 11 | 106 |
| 9 | | 20 | | | H | 15 | | | | | | 1500 | | | | 150 | | 200 | | | 313 | | | 11 | 107 |
| 10 | | 150 | | | H | 15 | | | | | | 150 | | | | 150 | H | 200 | | | 314 | | | 11 | 108 |
| 11 | | 150 | | | H | 15 | | | | | | 100 | | | | 50 | L | 200 | | | 315 | | | 11 | 109 |
| 12 | | 100 | | | H | 15 | | | | | | 150 | | | | 50 | L | 200 | G | 1000 | 316 | | | 11 | 110 |
| 13 | | 30 | | | H | 10 | | | | | | 200 | | | L | 10 | H | 200 | | 500 | 317 | | | 11 | 111 |
| 14 | | 15 | | | H | 10 | | | | | | 700 | | | L | 10 | L | 200 | | 200 | 318 | | | 11 | 112 |
| 15 | | 100 | | | H | 20 | | | | | | 1000 | | | | 30 | N | 200 | G | 1000 | 319 | | | 11 | 113 |
| 16 | | 100 | | | H | 15 | | | | | | 1500 | | | | 100 | | | | 1500 | 320 | | | 11 | 114 |
| 17 | | 50 | | | H | 10 | | | | | | 200 | | | | 100 | | | | 700 | 321 | | | 11 | 115 |
| 18 | | 70 | | | H | 15 | | | | | | 700 | | | | 150 | | | G | 1000 | 322 | | | 11 | 116 |
| 19 | | 50 | | | H | 15 | | | | | | 500 | | | | 30 | | | | 300 | 323 | | | 11 | 117 |
| 20 | | 30 | | | H | 15 | | | | | | 500 | | | | 20 | N | 200 | | 200 | 324 | | | 11 | 118 |
| 21 | | 30 | | | H | 10 | | | | | | 1000 | | | | 15 | H | 300 | | 500 | 325 | | | 11 | 119 |
| 22 | | 10 | | | H | 7 | | | | | | 1000 | | | | 30 | H | 300 | | 700 | 325 | | | 11 | 120 |
| 23 | | 20 | | | H | 10 | | | | | | 500 | | | | 50 | N | 200 | G | 1000 | 327 | | | 11 | 121 |
| 24 | | 10 | N | 100 | H | 10 | L | 10 | N | 100 | | 700 | N | 50 | | 70 | N | 200 | | 300 | IBL 328 | | | 11 | IL-B 1253 |

OBS: 1) GXR-5 é única referência para controle do filme 2) O baixo teor de fósforo nas amostras poderá [illegible]

# LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS — LAMIN

## ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: [illegible]

PROJETO: [illegible]

LOTE Nº: 1282/SP

FILME Nº: II-V-182

| S E Q | (0,05) Fe % | (0,02) Mg % | (0,05) Co % | (0,002) Ti % | (10) Mn | (0,5) Ag | (200) As | (10) Au | (10) B | (20) Ba | Nº DE LABORATÓRIO | CARTÃO | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 2-7 | 8 9-14 | 15 16-21 | 22 23-28 | 29 30-35 | 36 37-42 | 43 44-49 | 50 51-56 | 57 58-63 | 64 65-70 | 71-76 77 78 | 79-80 | |
| 1 | 3 | 1 | 0,5 | 0,2 | 500 | 0,7 | N 200 | N 10 | 10 | 150 | | | [illegible] |
| 2 | 10 | 0,15 | L 0,05 | G 1 | 1000 | 0,5 | N 200 | N 10 | 150 | 30 | IBL 329 | 09 | IL-B 1283 |
| 3 | 15 | 0,15 | ( | ( | 1500 | ( | ( | ( | L 10 | 30 | 330 | 09 | MC-B 100 |
| 4 | 10 | 0,1 | ) | ) | 1500 | ) | ) | ) | N 10 | 30 | 331 | 09 | 101 |
| 5 | 10 | 0,1 | ) | ) | 2000 | ) | ) | ) | N 10 | 30 | 332 | 09 | 102 |
| 6 | 10 | 0,05 | ) | ) | 700 | ) | ) | ) | L 10 | 30 | 333 | 09 | 103 |
| 7 | 15 | 0,07 | ) | ) | 1000 | ) | ) | ) | N 10 | 30 | 334 | 09 | 104 |
| 8 | 20 | 0,15 | ) | ) | 750 | ) | ) | ) | L 10 | 70 | 335 | 09 | 105 |
| 9 | 15 | 0,2 | ↓ | ↓ | 1000 | ↓ | ↓ | ↓ | N 10 | 20 | 336 | 09 | 106 |
| 10 | 15 | 0,05 | L 0,05 | G 1 | 1000 | 0,5 | N 200 | N 10 | L 10 | 20 | IBL 337 | 09 | MC-B 107 |
| 11 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 12 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 13 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 14 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 15 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 16 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 17 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 18 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 19 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 20 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 21 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 22 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 23 | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 24 | | | | | | | | | | | | 09 | |

NOTA: Fe, Mg, Co e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados [illegible]

DATA: 22,02,89 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 1282/SP

FILME Nº: II-V-182

| SEQ | ( 1 ) Se | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | ( 10 ) Cr | ( 5 ) Cu | ( 20 ) La | ( 5 ) Mo | ( 10 ) Nb | ( 5 ) Ni | Nº DE LABORATÓRIO | | | DATA | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 - 7 | 8 | 9 - 14 | 15 | 16 - 21 | 22 23 - 28 | 29 30 - 35 | 36 37 - 42 | 43 44 - 49 | 50 51 - 56 | 57 58 - 63 | 64 65 - 70 | 71 - 76 | 77 | 78 | 79.80 | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | 30 | 150 | 500 | 20 | 30 | L 10 | 70 | | | | | GRR-5 |
| 2 | N | 1 | N | 10 | N | 20 | 150 | 300 | 200 | 20 | N 5 | L 10 | 50 | IBL 329 | | | 10 | IL-B 1263 |
| 3 | ( | ( | ( | ( | ( | ( | 150 | 50 | 50 | 150 | ( ( | ( ( | 50 | 330 | | | 10 | MC-B 100 |
| 4 | ) | ) | ) | ) | ) | ) | 150 | 70 | 70 | 20 | ) ) | ) ) | 100 | 331 | | | 10 | 101 |
| 5 | ) | ) | ) | ) | ) | ) | 100 | 30 | 70 | 20 | ) ) | ) ) | 70 | 332 | | | 10 | 102 |
| 6 | ) | ) | ) | ) | ) | ) | 150 | 30 | 70 | 20 | ) ) | ) ) | 100 | 333 | | | 10 | 103 |
| 7 | ) | ) | ) | ) | ) | ) | 150 | 30 | 70 | 20 | ) ) | ) ) | 100 | 334 | | | 10 | 104 |
| 8 | ) | ) | ) | ) | ) | ) | 100 | 300 | 70 | L 20 | ) ) | ) ) | 100 | 335 | | | 10 | 105 |
| 9 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 150 | 50 | 70 | L 20 | ↓ ↓ | ↓ ↓ | 70 | 336 | | | 10 | 106 |
| 10 | N | 1 | N | 10 | N | 20 | 150 | 100 | 70 | 20 | N 5 | L 10 | 100 | IBL 337 | | | 10 | MC-B 107 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
M = Interferência
N = Não detectado

DATA: 22/02/85 ANALISTA: [illegible] LOTE Nº: 1282/SP

FILME Nº: II-V-182

| SEQ | Pb (10) | Sb (100) | Sc (5) | Sn (10) | Sr (100) | V (10) | W (50) | Y (10) | Zn (200) | Zr (10) | Nº DE LABORATÓRIO | 77 | 78 | CARTÃO | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 / 2-7 | 8 / 9-14 | 15 / 16-21 | 22 / 23-28 | 29 / 30-35 | 36 / 37-42 | 43 / 44-49 | 50 / 51-56 | 57 / 58-63 | 64 / 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | |
| 1 | 20 | N 100 | 7 | L 10 | 100 | 50 | N 50 | 15 | N 200 | 150 | | | | | GXR-5 |
| 2 | 50 | N 100 | H 20 | L 10 | N 100 | 200 | N 50 | 70 | N 200 | G 1000 | IBL 329 | | | 11 | IL-B 1263 |
| 3 | 50 | N 〃 | H 15 | 〃 | 〃 | 200 | 〃 | 20 | N 200 | 1000 | 330 | | | 11 | MC-B 100 |
| 4 | 100 | 〃 | H 15 | 〃 | 〃 | 500 | 〃 | 30 | H 300 | 500 | 331 | | | 11 | 101 |
| 5 | 100 | 〃 | H 10 | 〃 | 〃 | 300 | 〃 | 10 | H 300 | 700 | 332 | | | 11 | 102 |
| 6 | 50 | 〃 | H 10 | 〃 | 〃 | 500 | 〃 | L 10 | H 200 | 300 | 333 | | | 11 | 103 |
| 7 | 30 | 〃 | H 10 | 〃 | 〃 | 700 | 〃 | L 10 | H 300 | 150 | 334 | | | 11 | 104 |
| 8 | 70 | 〃 | H 15 | 〃 | 〃 | 200 | 〃 | 30 | H 200 | 1000 | 335 | | | 11 | 105 |
| 9 | 70 | 〃 | H 20 | L 10 | 〃 | 200 | 〃 | L 10 | H 200 | 500 | 335 | | | 11 | 106 |
| 10 | 20 | N 100 | H 7 | H 20 | N 100 | 200 | N 50 | 30 | H 200 | 500 | IBL 337 | | | 11 | MC-B 107 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | 11 | |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme 2) O baixo teor de sódio nas amostras pode [illegible]

# RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

RM

[X] QUALITATIVA (%)
[ ] SEMIQUANTITATIVA (%)
[ ] QUANTITATIVA (g/m³)

| PERF. | Data | PERF/CONF | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 042/SUREG-SP/83 Lote nº 1282/SP

79-80 Cartão nº 42

Projeto: SERRA DA [illegible] - G.C.2330.350

| SEQ | Nº do Campo | Mineral Código / Nº do Lab 71-78 | Pesos (gramas) TOTAL 1-2 58 (3, 4-9) | QUARTEADO 10-11 59 (12, 13-18) | CONCENTRADO 19-20 60 (21, 22-27) | MAGNETITA 28-29 01 (30, 31-36) | ILMENITA 37-38 03 (39, 40-45) | ÓXIDO DE MANGANÊS 46-47 04 (48, 49-54) | RUTILO 55-56 10 (57, 58-63) | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | IL-G-100 B | IDL306 | 52,74 | 12,36 | 10,22 | Z | Y | | X | 1 |
| 2 | 101 B | 307 | 296,10 | 9,21 | 7,64 | Z | X | | Y | 2 |
| 3 | 102 B | 308 | 41,72 | 10,64 | 7,54 | Z | X | | Y | 3 |
| 4 | 103 B | 309 | 28,66 | 14,63 | 6,84 | Y | Y | | Y | 4 |
| 5 | 104 B | 310 | 103,16 | 12,22 | 10,09 | Z | X | | Y | 5 |
| 6 | 105 B | 311 | 102,37 | 11,96 | 8,70 | X | Y | | Z | 6 |
| 7 | 106 B | 312 | 149,75 | 9,20 | 6,09 | X | Z | z | Z | 7 |
| 8 | 107 B | 313 | 105,50 | 12,21 | 7,43 | X | Y | | Z | 8 |
| 9 | 108 B | 314 | 25,42 | | 9,48 | Y | Y | | Z | 9 |
| 10 | 109 B | 315 | 15,19 | | 5,09 | Y | Y | | Z | 10 |
| 11 | 110 B | 316 | 18,75 | | 5,20 | Z | Y | | Z | 11 |
| 12 | 111 B | 317 | 83,33 | 12,08 | 9,25 | X | Y | | Z | 12 |
| 13 | 112 B | 318 | 314,68 | 10,81 | 9,48 | X | Y | | Z | 13 |
| 14 | 113 B | 319 | 47,23 | 13,31 | 10,31 | Y | Y | | Z | 14 |
| 15 | 114 B | 320 | 50,56 | 11,13 | 8,99 | X | Y | | Z | 15 |
| 16 | 115 B | 321 | 34,52 | 10,58 | 9,05 | Y | X | | Z | 16 |
| 17 | 116 B | 322 | 23,09 | 11,42 | 9,84 | Y | Y | | Z | 17 |
| 18 | 117 B | 323 | 161,81 | 12,18 | 11,50 | Z | X | | Z | 18 |
| 19 | 118 B | 324 | 48,61 | 9,38 | 5,11 | Y | Z | | Z | 19 |
| 20 | IL-G-119 B | IDL325 | 65,21 | 16,80 | 14,02 | X | Y | | Z | 20 |

QUALITATIVA

| Significado |
|---|
| >= 50 % |
| 5 - 50 % |
| < 5 % |

Z = inferior a
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

DATA: 20/02/83

ANALISTA: [signature]

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

| 6º+7º dígitos | Significado |
|---|---|
| 85 | 75 - 100 % |
| 60 | 50 - 75 % |
| 40 | 25 - 50 % |
| 15 | 5 - 25 % |
| 0.5 | < 5 % |

| S | | | |
|---|---|---|---|
| E | | | |

# RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

RM

[X] QUALITATIVA (%)
[ ] SEMIQUANTITATIVA (%)
[ ] QUANTITATIVA (g/m³)

| PERI. | Data | PERI/CONF | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 042/SUREG-SP/88 Lote nº 1282/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA - C.C.2330.350

Cartão nº 42

| Nº de Campo | Mineral / Código / Nº de Lab 71-78 | MONAZITA 1-2 12 | | ZIRCÃO 10-11 13 | | ANATÁSIO 19-20 15 | | OURO 28-29 18 | | GRAFITA 37-38 29 | | PIROXÊNIO 46-47 30 | | ANFIBÓLIO 55-56 31 | | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 | |
| IL-100 B | 101306 | Y | | Z | | | | | | | | | | | | 1 |
| 101 B | 307 | Y | | Z | | | | | | | | | | | | 2 |
| 102 B | 308 | Z | | Z | | | | | | Z | | Z | | | | 3 |
| 103 B | 309 | Z | | Y | | | | | | | | | | | | 4 |
| 104 B | 310 | Y | | Y | | Z | | | | Z | | Z | | Z | | 5 |
| 105 B | 311 | Z | | Z | | | | | | | | | | | | 6 |
| 106 B | 312 | Z | | Z | | Z | | | | | | Z | | | | 7 |
| 107 B | 313 | Z | | Z | | Z | | | | | | | | | | 8 |
| 108 B | 314 | Z | | Z | | | | | | | | | | | | 9 |
| 109 B | 315 | Z | | Z | | | | | | | | | | | | 10 |
| 110 B | 316 | Z | | Z | | | | | | | | | | | | 11 |
| 111 B | 317 | Z | | Z | | | | Z | | | | | | | | 12 |
| 112 B | 318 | Z | | Z | | Z | | | | | | | | | | 13 |
| 113 B | 319 | Z | | Z | | | | Z | | | | | | | | 14 |
| 114 B | 320 | Z | | Z | | Z | | Z | | | | Z | | | | 15 |
| 115 B | 321 | Z | | Z | | | | Z | | Z | | | | | | 16 |
| 116 B | 322 | Z | | Z | | | | | | | | Y | | | | 17 |
| 117 B | 323 | Z | | Z | | Z | | | | | | Z | | | | 18 |
| 118 B | 324 | Z | | Z | | Z | | | | | | | | | | 19 |
| IL-119 B | 101323 | Z | | Z | | Z | | | | | | Z | | | | 20 |

OBS: Foi registrada a presença de mercúrio nativo nas seguintes amostras: IL-B 102 B, 103 B, 105 B, 107 B e 108 B.

# RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

RM

[X] QUALITATIVA (%)
[ ] SEMIQUANTITATIVA (%)
[ ] QUANTITATIVA (g/m³)

| PERF. | Data | PERF/CONF | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

79-80

Cartão nº 42

Requisição: 042/SUREG-SP/80 Loto nº 1262/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA — C.C.2030,350

| SEQ | Nº do Campo | Mineral / Código / Nº de Lab 71-78 | TURMALINA 1-2: 33 — 3 | 4-9 | CIANITA 10-11: 34 — 12 | 13-18 | ESTAUROLITA 19-20: 35 — 21 | 22-27 | ANDALUSITA 28-29: 36 — 30 | 31-36 | EPIDOTO 37-38: 37 — 39 | 40-45 | GAHNITA 46-47: 41 — 48 | 49-54 | LEUCOXÊNIO 55-56: 48 — 57 | 58-63 | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | [illegible]-100 B | JDL306 | Y | | | | | | | | | | | | Z | | 1 |
| 2 | 101 B | 307 | Z | | | | | | | | | | | | Z | | 2 |
| 3 | 102 B | 308 | Z | | | | | | Z | | | | | | Z | | 3 |
| 4 | 103 B | 309 | Z | | | | | | | | | | | | Z | | 4 |
| 5 | 104 B | 310 | Y | | | | | | | | | | | | Z | | 5 |
| 6 | 105 B | 311 | Z | | | | | | | | | | | | Z | | 6 |
| 7 | 106 B | 312 | Z | | | | | | | | | | | | Z | | 7 |
| 8 | 107 B | 313 | Z | | | | | | | | | | | | | | 8 |
| 9 | 108 B | 314 | Z | | | | | | | | | | | | Z | | 9 |
| 10 | 109 B | 315 | Z | | | | | | | | | | | | Z | | 10 |
| 11 | 110 B | 316 | Z | | | | | | | | | | | | Z | | 11 |
| 12 | 111 B | 317 | Z | | | | | | | | Z | | | | Z | | 12 |
| 13 | 112 B | 318 | Z | | | | | | | | Z | | | | | | 13 |
| 14 | 113 B | 319 | Z | | | | | | | | Y | | | | | | 14 |
| 15 | 114 B | 320 | Z | | | | Z | | | | | | | | Z | | 15 |
| 16 | 115 B | 321 | Z | | | | | | | | | | Z | | Z | | 16 |
| 17 | 116 B | 322 | Z | | | | | | | | | | | | Z | | 17 |
| 18 | 117 B | 323 | Z | | | | | | | | | | | | Z | | 18 |
| 19 | 118 B | 324 | | | Z | | | | | | | | | | Z | | 19 |
| 20 | II-[illegible]-119 B | JDL325 | | | | | | | | | | | | | Z | | 20 |

OBS:

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [X] QUALITATIVA (%)
- [ ] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

| PERF. | Data | PERF/CORR | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 042/SUREG-SP/CO     Lote nº 3282/SP     79-80

Projeto: SERRA DA CAMAMBAIA ~ C.C.2300.300     Cartão nº 42

| SEQ | Nº do Campo | Mineral Código / Nº do Lab 71-78 | APATITA 1-2 50 — 3 | 4-9 | BARITA 10-11 51 — 12 | 13-18 | MICA 19-20 54 — 21 | 22-27 | ÓXIDO DE FERRO 28-29 57 — 30 | 31-36 | PIRITA OXIDADA 37-38 62 — 39 | 40-45 | OURO 46-47 Nº PINTAS — 48 | 49-54 | OURO 55-56 PESO (mg) — 57 | 58-63 | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | [illegible]-100 B | [illegible]303 | Z | | | | | | Z | | | | | | | | 1 |
| 2 | 101 B | 307 | Z | | | | Z | | Z | | | | | | | | 2 |
| 3 | 102 B | 308 | Z | | | | | | Z | | | | | | | | 3 |
| 4 | 103 B | 309 | Z | | | | Z | | Z | | | | | | | | 4 |
| 5 | 104 B | 310 | Z | | | | | | Z | | | | | | | | 5 |
| 6 | 105 B | 311 | Z | | | | | | Y | | Z | | | | | | 6 |
| 7 | 106 B | 312 | Z | | | | | | Y | | Z | | | | | | 7 |
| 8 | 107 B | 313 | Z | | | | | | Y | | | | | | | | 8 |
| 9 | 108 B | 314 | Z | | | | | | Y | | Y | | | | | | 9 |
| 10 | 109 B | 315 | Z | | | | | | X | | Z | | | | | | 10 |
| 11 | 110 B | 316 | Z | | | | | | X | | Z | | | | | | 11 |
| 12 | 111 B | 317 | Z | | | | | | Z | | Z | | | 01 | L | 0,1 | 12 |
| 13 | 112 B | 318 | Z | | | | | | Z | | Z | | | | | | 13 |
| 14 | 113 B | 319 | Z | | | | | | Y | | Y | | | 03 | L | 0,1 | 14 |
| 15 | 114 B | 320 | Z | | | | | | Y | | Z | | | 01 | L | 0,1 | 15 |
| 16 | 115 B | 321 | | | | | | | Y | | Z | | | 01 | L | 0,1 | 16 |
| 17 | 116 B | 322 | Z | | Z | | | | X | | Y | | | | | | 17 |
| 18 | 117 B | 323 | | | | | Z | | Z | | | | | | | | 18 |
| 19 | 118 B | 324 | Z | | | | | | X | | Z | | | | | | 19 |
| 20 | [illegible]-119 B | [illegible]325 | Z | | | | | | Y | | | | | | | | 20 |

OBS: Não foi possível calcular o peso médio das pintas de ouro, devido ao peso ser inferior a 0,1 mg.

[signature]

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

[X] QUALITATIVA (%)
[X] SEMIQUANTITATIVA (%) PARA CASSITERITA
[X] QUANTITATIVA (mg) PARA OURO

| PERF. | Data | PERF/CONF | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 042/SUREG-SP/88    Lote nº 1282/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA - C.C.2330.350

79-80 Cartão nº 42

| Nº de Campo | Mineral / Código / Nº de Lab 71-78 | TOTAL 1-2 58 (3) | TOTAL 4-9 | QUARTEADO 10-11 59 (12) | QUARTEADO 13-18 | CONCENTRADO 19-20 60 (21) | CONCENTRADO 22-27 | MAGNETITA 28-29 01 (30) | 31-36 | ILMENITA 37-38 03 (39) | 40-45 | CASSITERITA 46-47 05 (48) | 49-54 | RUTILO 55-56 10 (57) | 58-63 | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IL-B-120 B | IBL326 | | 138,98 | | 16,13 | | 14,37 | X | | Y | | | | Z | | 1 |
| IL-B-121 B | IBL327 | | 150,87 | | 17,60 | | 15,96 | Y | | X | | | | Z | | 2 |
| IL-B-125 B | IBL328 | | 378,03 | | 12,95 | | 12,03 | Y | | X | | | | Z | | 3 |
| IL-B-126 B | IBL329 | | 33,01 | | | | 25,89 | Y | | X | | | | Z | | 4 |
| MC-B-100 | IBL330 | | 103,56 | | 11,63 | | 9,65 | Y | | X | | | | Z | | 5 |
| MC-B-101 | IBL331 | | 143,50 | | 12,24 | | 10,11 | X | | Y | | | | Z | | 6 |
| MC-B-102 | IBL332 | | 217,97 | | 13,43 | | 11,11 | X | | Y | | | | Z | | 7 |
| MC-B-103 | IBL333 | | 32,59 | | 4,38 | | 3,50 | X | | Y | | | | Z | | 8 |
| MC-B-104 | IBL334 | | 120,59 | | 10,74 | | 9,60 | X | | Z | | Z | | Z | | 9 |
| MC-B-105 | IBL335 | | 47,62 | | 10,49 | | 5,74 | X | | Y | | | | Z | | 10 |
| MC-B-106 | IBL336 | | 201,19 | | 11,50 | | 11,27 | Y | | X | | | | Z | | 11 |
| MC-B-107 | IBL337 | | 253,62 | | 15,15 | | 13,64 | Y | | X | | | | Z | | 12 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 13 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 14 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 15 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 16 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 17 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 18 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 19 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |

QUALITATIVA

| Qualificador | Significado |
|---|---|
| X | > 50 % |
| Y | 5 - 50 % |
| Z | < 5 % |

L : inferior a
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

DATA: 27/02/85
ANALISTA: [signature]

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

| Qualificador | 6º+7º dígitos | Significado |
|---|---|---|
| S | 85 | 75 - 100 % |
| S | 60 | 50 - 75 % |
| S | 40 | 25 - 50 % |
| S | 15 | 5 - 25 % |
| S | 03 | 1 - 5 % |
| S | 01 | < 1 % |

| SEQ | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |

PRM

# RESULTADOS DE ANALISE DE CONCENTRADO

[X] QUALITATIVA (%)
[X] SEMIQUANTITATIVA (%) PARA CASSITERITA
[X] QUANTITATIVA (mg) PARA OURO

| PERF. | Data | PERF/CONF | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 042/SUREG-SP/80 Lote nº 1202/SP

79-80

Cartão nº 42

Projeto: SERRA DA SANANDAIA - C.C.2330.350

| SEQ | Nº de Campo | Mineral | CROMITA | | MONAZITA | | ZIRCÃO | | ANATÁSIO | | OURO | | PIRITA | | GRANADA | | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Código | 1-2 11 | | 10-11 12 | | 19-20 13 | | 28-29 15 | | 37-38 18 | | 46-47 20 | | 55-56 29 | | |
| | | Nº de Lab 71-78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 | |
| 1 | IL-B-120 B | IBL326 | 2 | | 2 | | 2 | | | | 2 | | | | | | 1 |
| 2 | IL-B-121 B | IBL327 | | | 2 | | 2 | | | | 2 | | | | 2 | | 2 |
| 3 | IL-B-125 B | IBL328 | | | 2 | | 2 | | | | 2 | | 2 | | | | 3 |
| 4 | IL-B-126 B | IBL329 | | | | | Y | | | | 2 | | | | 2 | | 4 |
| 5 | MC-B-100 | IBL330 | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 5 |
| 6 | MC-B-101 | IBL331 | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 6 |
| 7 | MC-B-102 | IBL332 | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 7 |
| 8 | MC-B-103 | IBL333 | | | 2 | | 2 | | | | | | | | 2 | | 8 |
| 9 | MC-B-104 | IBL334 | 2 | | 2 | | 2 | | 2 | | | | | | | | 9 |
| 10 | MC-B-105 | IBL335 | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 10 |
| 11 | MC-B-106 | IBL336 | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 11 |
| 12 | MC-B-107 | IBL337 | | | 2 | | 2 | | | | | | | | 2 | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |

OBS: Foi registrada a presença de mineral nativo na seguintes amostras: MC-B-102, 104 e 107.

PRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

[X] QUALITATIVA (%)
[X] SEMIQUANTITATIVA (%) PARA CASSITERITA
[X] QUANTITATIVA (mg) PARA OURO

| PERF. | Data | PERF/CONF | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 042/SUREG-SP/80 Lote nº 1282/SP

79-80

Cartão nº 42

Projeto: SERRA DA SALAMBAIA - C.C.2330.350

| SEQ | Nº de Campo | Mineral / Código / Nº do Lab 71-78 | PIROXÊNIO 1-2 30 | | ANFIBÓLIO 10-11 31 | | TURMALINA 19-20 33 | | CIANITA 28-29 34 | | ESTAUROLITA 37-38 35 | | ANDALUSITA 46-47 36 | | CRISOTO 55-56 38 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
| 1 | IL-B-120 B | IUL326 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | IL-D-121 B | IUL327 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | IL-B-125 B | IUL328 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | IL-B-126 B | IUL329 | 2 | | | | 2 | | | | | | | | | |
| 5 | MO-B-100 | IUL330 | 2 | | | | 2 | | | | | | | | 2 | |
| 6 | MC-B-101 | IUL331 | 2 | | | | 2 | | | | | | | | | |
| 7 | MC-B-102 | IUL332 | 2 | | | | 2 | | | | | | | | | |
| 8 | MC-B-103 | IUL333 | 2 | | 2 | | 2 | | | | | | 2 | | | |
| 9 | MO-B-104 | IUL334 | 2 | | 2 | | 2 | | | | | | | | | |
| 10 | MO-B-105 | IUL335 | 2 | | | | | | 2 | | | | | | | |
| 11 | MO-B-106 | IUL336 | 2 | | | | 2 | | | | | | | | | |
| 12 | [illegible]C-B-107 | IUL337 | 2 | | 2 | | 2 | | | | 2 | | 2 | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |

OBS:

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

[X] QUALITATIVA (%)
[X] SEMIQUANTITATIVA (%) PARA CASSITERITA
[X] QUANTITATIVA (mg) PARA OURO.

| PERF. | Data | PERF/CONF | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 042/SUREO-GP/00 Lote nº 1202/GP

79-80

Cartão nº 42

Projeto: SERRA DA GAMMOIA - C.C.2330.350

| SEQ | Nº de Campo | Mineral | LEUCOXÊNIO | | APATITA | | BARITA | | MICA | | ÓXIDO DE FERRO | | PIRITA OXIDADA | | SIDERITA | | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Código | 1-2 48 | | 10-11 50 | | 19-20 51 | | 28-29 54 | | 37-38 57 | | 46-47 62 | | 55-56 63 | | |
| | | Nº de Lab 71-78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 | |
| 1 | L-0-120 B | IBL326 | 2 | | 2 | | | | | | Y | | | | | | 1 |
| 2 | L-0-121 B | IBL327 | 2 | | 2 | | | | | | Y | | 2 | | | | 2 |
| 3 | L-B-125 B | IBL328 | 2 | | 2 | | | | | | 2 | | | | | | 3 |
| 4 | L-B-126 B | IBL329 | 2 | | 2 | | | | | | Y | | 2 | | | | 4 |
| 5 | C-0-100 | IBL330 | 2 | | 2 | | | | | | 2 | | 2 | | | | 5 |
| 6 | C-0-101 | IBL331 | 2 | | 2 | | | | | | Y | | 2 | | | | 6 |
| 7 | C-B-102 | IBL332 | 2 | | 2 | | | | | | 2 | | 2 | | | | 7 |
| 8 | C-B-103 | IBL333 | 2 | | 2 | | 2 | | | | Y | | 2 | | | | 8 |
| 9 | C-0-104 | IBL334 | 2 | | 2 | | | | | | Y | | 2 | | 2 | | 9 |
| 10 | C-B-105 | IBL335 | 2 | | 2 | | | | 2 | | Y | | 2 | | | | 10 |
| 11 | C-B-106 | IBL336 | 2 | | 2 | | | | | | 2 | | | | | | 11 |
| 12 | [illegible]-B-107 | IBL337 | 2 | | 2 | | | | | | 2 | | 2 | | | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |

OBS: Não foi possível calcular o peso médio da pirita de ouro devido ao peso ser inferior a 0,1 mg.

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

[X] QUALITATIVA (%)
[X] SEMIQUANTITATIVA (%) PARA CASSITERITA
[X] QUANTITATIVA (mg) PARA OURO

| PERF. Data | PERF/CONF Data |
|---|---|
| | |

Requisição: 042/SUREG-SP/83    Lote nº 1282/SP.

Projeto: SERRA DA GANDARAIA - C.C.2320.391

79-80
Cartão nº 42

| SEQ | Nº de Campo | Mineral / Código / Nº de Lab 71-78 | 1-2: 3 | 4-9 | 10-11: 12 | 13-18 | 19-20: 21 | 22-27 | 28-29: 30 | 31-36 | CASSITERITA 37-38 05: 39 | 40-45 | OURO 46-47 PINTAS: 48 | 49-54 | OURO 55-56 mg: 57 | 58-63 | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | IL-D-120 B | IDL226 | | | | | | | | | | | | 03 | L | 0,1 | 1 |
| 2 | IL-D-121 B | IDL227 | | | | | | | | | | | | 03 | L | 0,1 | 2 |
| 3 | IL-D-125 B | IDL228 | | | | | | | | | | | | 06 | L | 0,1 | 3 |
| 4 | IL-D-126 B | IDL229 | | | | | | | | | | | | 01 | L | 0,1 | 4 |
| 5 | LO-D-100 | IDL330 | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| 6 | LO-D-101 | IDL331 | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| 7 | LO-D-102 | IDL332 | | | | | | | | | | | | | | | 7 |
| 8 | LO-D-103 | IDL333 | | | | | | | | | | | | | | | 8 |
| 9 | LO-D-104 | IDL334 | | | | | | | | | S | 01 | | | | | 9 |
| 10 | LO-D-105 | IDL335 | | | | | | | | | | | | | | | 10 |
| 11 | LO-D-106 | IDL336 | | | | | | | | | | | | | | | 11 |
| 12 | LO-D-107 | IDL337 | | | | | | | | | | | | | | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 |

OBS:

CPRM

# LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS — LAMIN
## QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

1 / 1

Requisição: 052/SP/88 Lote nº 1292/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA cc. 2330.350 Data 05/01/89 Cartão nº 28

| SEQ | Nº de Campo | Método | | AA | | AA | | AA | | AA | | AA | | AA | | Col |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Elemento | | ppm Cu | | ppm Pb | | ppm Zn | | ppm Ag | | ppm Au | | ppm Sn | | ppm W |
| | | Código | 1-2 | 01 | 10-11 | 02 | 19-20 | 03 | 28-29 | 04 | 37-38 | 10 | 46-47 | 24 | 55-56 | 22 |
| | | Nº de Lab 71 - 78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
| 1 | IL-I-122 | IBL342 | | 58 | | 32 | | 36 | N | 0,2 | N | 0,02 | | 1,0 | L | 4 |
| 2 | IL-L-123 | IBL343 | | 134 | | 28 | | 36 | N | 0,2 | B | B | L | 1,0 | L | 4 |
| 3 | IL-L-124 | IBL344 | | 132 | | 20 | | 72 | N | 0,2 | N | 0,02 | L | 1,0 | L | 4 |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | |

OBS:

Cu Pb Zn Ag [illegible]

Au } RAMALHO

Sn }

W

Sandra David

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

# ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

REQUISIÇÃO: 0022/SP/87

PROJETO: Serra da Samambaia cc. 2330.350

LOTE Nº: 1222/SP

FILME Nº: II-U-75

| SEQ | (0,05) Fe % (2-7) | (0,02) Mg % (9-14) | (0,05) Ca % (16-21) | (0,002) Ti % (23-28) | (10) Mn (30-35) | (0,5) Ag (37-42) | (200) As (44-49) | (10) Au (51-56) | (10) B (58-63) | (20) Ba (65-70) | Nº DE LABORATÓRIO (71-76) | CARTÃO (79-80) | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 1,5 | 0,5 | 0,3 | 300 | 0,7 | N 200 | N 10 | 10 | 1500 | | | GXR- 5 | 1 |
| 2 | | | | | | | | | | | | 09 | | 2 |
| 3 | | | | | | | | | | | | 09 | | 3 |
| 4 | | | | | | | | | | | | 09 | | 4 |
| 5 | | | | | | | | | | | | 09 | | 5 |
| 6 | | | | | | | | | | | | 09 | | 6 |
| 7 | | | | | | | | | | | | 09 | | 7 |
| 8 | | | | | | | | | | | | 09 | | 8 |
| 9 | | | | | | | | | | | | 09 | | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | 09 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | 09 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | 09 | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | 09 | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | 09 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | 09 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | 09 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | 09 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | 09 | | 18 |
| 19 | 7 | 0,3 | 0,15 | G 1 | 1000 | N 0,5 | N 200 | N 10 | L 10 | 300 | IBJ 173 | 09 | NAS 92 | 19 |
| 20 | 2 | 0,2 | 0,3 | | 1000 | | | | L 10 | 150 | 174 | 09 | 177 | 20 |
| 21 | 2 | 0,3 | 0,15 | | 700 | | | | 20 | 300 | 175 | 09 | 178 | 21 |
| 22 | 5 | 0,7 | 0,15 | | 700 | | | | 30 | 200 | 176 | 09 | 206 | 22 |
| 23 | 5 | 0,2 | 0,15 | | 500 | N 0,5 | | | 10 | 300 | 177 | 09 | 235 | 23 |
| 24 | 3 | 0,15 | 0,1 | G 1 | 2000 | 1,5 | M 200 | N 10 | 10 | 300 | IBJ 178 | 09 | NAS 237 | 24 |

NOTA - Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses

MOD 303 - 1º Fl.

NE 7530.0211.7998

2/3

DATA: 29/6/88 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 1222/SP

FILME Nº: II-U-75

| SEQ | ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 100 | | 700 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXR- 5 | 1 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 2 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 3 |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 4 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 5 |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 6 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 7 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 8 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 18 |
| 19 | N | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 70 | | 150 | | 20 | N | 5 | L | 10 | | 20 | IBJ 173 | | | 10 | NAS 92 | 19 |
| 20 | N | 1 | | | | | | 30 | | 30 | | 30 | | | | | | | | 50 | 174 | | | 10 | 177 | 20 |
| 21 | L | 1 | | | | | | 10 | | 50 | | 30 | | | | | | | | 20 | 175 | | | 10 | 178 | 21 |
| 22 | N | 1 | | | | | | 15 | | 70 | | 50 | | | | | | | | 50 | 176 | | | 10 | 206 | 22 |
| 23 | N | 1 | | | | | | 30 | | 30 | | 50 | | | | | | | | 30 | 177 | | | 10 | 235 | 23 |
| 24 | N | 1 | N | 10 | N | 20 | | 10 | | 30 | | 30 | | 20 | N | 5 | L | 10 | | 7 | IBJ 178 | | | 10 | NAS 237 | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detectado

MOD. 303 - 28 FL

DATA: 29/6/88 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 1222/SP

FILME Nº: II-U-75

| SEQ | (10) Pb | | (100) Sb | | (5) Sc | | (10) Sn | | (100) Sr | | (10) V | | (50) W | | (10) Y | | (200) Zn | | (10) Zr | | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | | 20 | N | 100 | | 5 | L | 10 | | 100 | | 30 | N | 50 | | 10 | N | 200 | | 150 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 2 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 3 |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 4 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 5 |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 6 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 7 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 8 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 18 |
| 19 | | 20 | N | 100 | H | 10 | L | 10 | N | 100 | | 150 | N | 50 | | 10 | N | 200 | | 300 | IBJ 173 | | | 11 | NAS 92 | 19 |
| 20 | | 10 | | | | 7 | N | 10 | | | | 50 | | | L | 10 | | | | 150 | 174 | | | 11 | 177 | 20 |
| 21 | | 10 | | | | 7 | | | | | | 50 | | | | 10 | | | | 300 | 175 | | | 11 | 178 | 21 |
| 22 | | 50 | | | | 15 | | | | | | 150 | | | | 15 | | | | 200 | 176 | | | 11 | 206 | 22 |
| 23 | | 10 | | | H | 5 | | | | | | 200 | | | | 10 | | | | 150 | 177 | | | 11 | 235 | 23 |
| 24 | | 10 | N | 100 | | 5 | N | 10 | N | 100 | | 100 | N | 50 | | 10 | N | 200 | | 300 | IBJ 178 | | | 11 | NAS 237 | 24 |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de rádio nas amostras poderá afetar os resultados dos elementos considerados voláteis para análise espectrográfica, tais como Ag, Pb e Zn.

MOD 303 - 3º FI

# LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

## ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: 022/SP/87

PROJETO: Serra da Samambaia cc.2330.350

LOTE Nº: 1222/SP

FILME Nº: II-U-76

| S E Q | 1 | (0,05) Fe % 2-7 | 8 | (0,02) Mg % 9-14 | 15 | (0,05) Ca % 16-21 | 22 | (0,002) Ti % 23-28 | 29 | (10) Mn 30-35 | 36 | (0,5) Ag 37-42 | 43 | (200) As 44-49 | 50 | (10) Au 51-56 | 57 | (10) B 58-63 | 64 | (20) Ba 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | S E Q |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 3 | | 1,5 | | 0,5 | | 0,3 | | 300 | | 0,7 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 1500 | | | | | GXR- 5 | 1 |
| 2 | | 10 | | 0,15 | L | 0,05 | G | 1 | | 3000 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | L | 10 | | 150 | IBJ 179 | | | 09 | NAS 249 | 2 |
| 3 | | 7 | | 0,15 | L | 0,05 | | | | 500 | | | | | | | | | | 700 | 1180 | | | 09 | JFS 270 | 3 |
| 4 | | 5 | | 0,07 | L | 0,05 | | | | 300 | | | | | | | | | | 500 | 181 | | | 09 | 375 | 4 |
| 5 | | 7 | | 0,5 | | 0,3 | | | | 2000 | | | | | | | | | | 1500 | 182 | | | 09 | 376 | 5 |
| 6 | | 3 | | 0,3 | | 0,15 | G | 1 | | 1000 | | | | | | | L | 10 | | 700 | 183 | | | 09 | 377 | 6 |
| 7 | | 2 | | 0,05 | L | 0,05 | | 1 | | 200 | | | | | | | | 70 | | 30 | 184 | | | 09 | 422 | 7 |
| 8 | | 3 | | 0,2 | | 0,05 | G | 1 | | 2000 | | | | | | | | 30 | | 150 | 185 | | | 09 | 424 | 8 |
| 9 | | 1,5 | | 0,1 | | 0,15 | | | | 700 | | | | | | | L | 10 | | 5000 | 186 | | | 09 | 447 | 9 |
| 10 | | 3 | | 0,1 | | 0,05 | | | | 700 | | | | | | | L | 10 | | 150 | 187 | | | 09 | 463 | 10 |
| 11 | | 2 | | 0,3 | | 0,05 | | | | 300 | | | | | | | | 50 | | 100 | 188 | | | 09 | 465 | 11 |
| 12 | | 5 | | 0,2 | | 0,05 | | | | 500 | | | | | | | | 10 | | 100 | 189 | | | 09 | 469 | 12 |
| 13 | | 3 | | 0,15 | L | 0,05 | G | 1 | | 700 | | | | | | | | 10 | | 150 | 190 | | | 09 | 470 | 13 |
| 14 | | 1 | | 0,15 | L | 0,05 | | 1 | | 300 | | | | | | | | 100 | | 200 | 191 | | | 09 | 472 | 14 |
| 15 | | 7 | | 0,7 | | 0,2 | G | 1 | G | 5000 | | | | | | | | 50 | | 300 | 192 | | | 09 | 474 | 15 |
| 16 | | 7 | | 0,2 | | 0,07 | G | 1 | | 3000 | | | | | | | | 10 | | 150 | 193 | | | 09 | 476 | 16 |
| 17 | | 3 | | 0,2 | | 0,1 | G | 1 | | 1000 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | L | 10 | | 200 | IBJ 194 | | | 09 | JFS 478 | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 24 |

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem a série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303 - 1º FI.

HE 7530.0211.7935

DATA: 29/6/88 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 1222/SP

FILME Nº: II-U-76

| SEQ | (1) Be | | (10) Bi | | (20) Cd | | (5) Co | (10) Cr | (5) Cu | (20) La | (5) Mo | (10) Nb | (5) Ni | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 23-28 | 29 30-35 | 36 37-42 | 43 44-49 | 50 51-56 | 57 58-63 | 64 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | 30 | 100 | 500 | 20 | 30 | L 10 | 70 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | N | 1 | N | 10 | N | 20 | 50 | 30 | 150 | 20 | N 5 | L 10 | 30 | IBJ 179 | | | 10 | NAS 249 | 2 |
| 3 | L | 1 | | | | | 20 | 30 | 30 | 30 | | L 10 | 7 | 180 | | | 10 | JFS 270 | 3 |
| 4 | N | 1 | | | | | 15 | 10 | | 20 | | L 10 | 5 | 181 | | | 10 | 375 | 4 |
| 5 | | 2 | | | | | 30 | 20 | | 150 | | 10 | 10 | 182 | | | 10 | 376 | 5 |
| 6 | L | 1 | N | 10 | | | 15 | 30 | 30 | 70 | | L 10 | 7 | 183 | | | 10 | 377 | 6 |
| 7 | N | 1 | L | 10 | | | 5 | 15 | 100 | 100 | | | 5 | 184 | | | 10 | 422 | 7 |
| 8 | | | N | 10 | | | 30 | 50 | 50 | 70 | | | 20 | 185 | | | 10 | 424 | 8 |
| 9 | | | | | | | 5 | L 10 | 50 | 30 | | L 10 | N 5 | 186 | | | 10 | 447 | 9 |
| 10 | N | 1 | | | | | 30 | 20 | 100 | 70 | | 10 | 10 | 187 | | | 10 | 463 | 10 |
| 11 | L | 1 | | | | | 7 | 30 | 70 | 20 | | L 10 | 10 | 188 | | | 10 | 465 | 11 |
| 12 | | | | | | | 15 | 30 | 30 | 20 | | | 20 | 189 | | | 10 | 469 | 12 |
| 13 | | | | | | | 20 | 30 | 50 | 70 | | | 20 | 190 | | | 10 | 470 | 13 |
| 14 | L | 1 | | | | | 7 | 10 | 50 | 50 | | | 5 | 191 | | | 10 | 472 | 14 |
| 15 | N | 1 | | | | | 50 | 50 | 50 | 30 | | | 30 | 192 | | | 10 | 474 | 15 |
| 16 | N | 1 | | | | | 50 | 30 | 70 | 20 | | | 30 | 193 | | | 10 | 476 | 16 |
| 17 | N | 1 | N | 10 | N | 20 | 30 | 30 | 100 | 30 | N 5 | L 10 | 7 | IBJ 194 | | | 10 | JFS 478 | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detectado

MOD. 303 - 29 Fl.

DATA: 29/6/88 ANALISTA: Vera Vasdab

LOTE Nº: 1222/SP

FILME Nº: II-U-76

| SEQ | 1 | (10) Pb 2-7 | 8 | (100) Sb 9-14 | 15 | (5) Sc 16-21 | 22 | (10) Sn 23-28 | 29 | (100) Sr 30-35 | 36 | (10) V 37-42 | 43 | (50) W 44-49 | 50 | (10) Y 51-56 | 57 | (200) Zn 58-63 | 64 | (10) Zr 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 15 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 30 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 150 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | | 20 | N | 100 | H | 10 | L | 10 | N | 100 | | 300 | N | 50 | | 30 | N | 200 | | 150 | IBJ 179 | | | 11 | NAS 249 | 2 |
| 3 | | 20 | | | | 10 | | | | 100 | | 150 | | | | 15 | | | | 150 | 180 | | | 11 | JFS 270 | 3 |
| 4 | | 20 | | | N | 5 | | | N | 100 | | 150 | | | | 10 | | | G | 1000 | 181 | | | 11 | 375 | 4 |
| 5 | | 30 | | | | 15 | | | | 100 | | 50 | | | | 30 | | | | 300 | 182 | | | 11 | 376 | 5 |
| 6 | | 30 | | | N | 5 | L | 10 | L | 100 | | 50 | | | | | | | G | 1000 | 183 | | | 11 | 377 | 6 |
| 7 | L | 10 | | | N | 5 | M | 10 | N | 100 | | 100 | | | | | | | G | 1000 | 184 | | | 11 | 422 | 7 |
| 8 | | 100 | | | H | 5 | | | N | 100 | | 150 | | | | 30 | | | | 500 | 185 | | | 11 | 424 | 8 |
| 9 | | 30 | | | N | 5 | | | | 150 | | 20 | | | | 20 | | | G | 1000 | 186 | | | 11 | 447 | 9 |
| 10 | | 30 | | | N | 5 | | | M | 100 | | 100 | | | | 10 | | | G | 1000 | 187 | | | 11 | 463 | 10 |
| 11 | | 30 | | | H | 5 | M | 10 | | | | 70 | | | | 10 | | | G | 1000 | 188 | | | 11 | 465 | 11 |
| 12 | | 15 | | | | 10 | L | 10 | | | | 150 | | | | 10 | | | | 150 | 189 | | | 11 | 469 | 12 |
| 13 | | 15 | | | | 7 | L | 10 | | | | 150 | | | | 15 | | | | 150 | 190 | | | 11 | 470 | 13 |
| 14 | | 15 | | | N | 5 | N | 10 | | | | 30 | | | | 10 | | | | 150 | 191 | | | 11 | 472 | 14 |
| 15 | | 30 | | | H | 10 | L | 10 | | | | 200 | | | | 20 | | | | | 192 | | | 11 | 474 | 15 |
| 16 | | 20 | | | | 15 | M | 10 | | | | 200 | | | | 20 | | | | | 193 | | | 11 | 476 | 16 |
| 17 | | 50 | N | 100 | | 5 | M | 10 | N | 100 | | 150 | N | 50 | | 10 | N | 200 | | 150 | IBJ 194 | | | 11 | JFS 478 | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 24 |

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de sódio nas amostras, exceto nos de nº IBJ 182, 183, 186, 190 e 191 poderá afetar os resultados dos elementos considerados voláteis p/ anál. espectrográfica, tais como Ag, Pb e Zn.

MOD 303 - 3ª FL.

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE —— MÉTODOS RÁPIDOS

1

| PERF. | Data | PERF./CONF | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 022/SP/87 Lote nº 1222/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA – c.c 2030.350

79-80 Cartão nº 28

| Nº de Campo | Data | | 29/01 | | 29/01 | | 29/01 | | 29/01 | | 29/01 | | 29/01 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Método | | AA | | AA | | AA | | AA | | AA | | AA-G | | |
| | Elemento | | Cu ppm | | Pb ppm | | Zn ppm | | Ag ppm | | Au ppm | | Hg ppb | | |
| | Analista | | CMM | | CMM | | CMM | | CMM | | CMM | | SANDRA DAVID | | |
| | Código | 1-2 | 01 | 10-11 | 02 | 19-20 | 03 | 28-29 | 04 | 37-38 | 10 | 46-47 | 53 | 55-56 | |
| | Nº do Lab 71 – 78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
| NAS- 92 | IBJ173 | | 62 | | 16 | | 42 | N | 0,2 | N | 0,02 | | 4,0 | | A |
| 177 | 174 | | 23 | | 12 | | 24 | | | | | | 2,5 | | A |
| 178 | 175 | | 22 | | 6 | | 19 | | | | | | 0,7 | | A |
| 206 | 176 | | 76 | | 50 | | 66 | | | | | | 30 | | C |
| 235 | 177 | | 44 | | 14 | | 180 | | | | | | 2,2 | | C |
| 237 | 178 | | 14 | | 4 | | 33 | | | | | | 1,5 | | C |
| 249 | 179 | | 100 | | 26 | | 150 | | | | | | 3,8 | | D |
| NAS-270 | 180 | | 15 | | 12 | | 39 | | | | | | 1,0 | | D |
| JFS-375 | 181 | | 9 | | 8 | | 46 | | | | | | 0,5 | | D |
| 376 | 182 | | 55 | | 26 | | 110 | | | | | | 0,5 | | D |
| 377 | 183 | | 13 | | 10 | | 21 | | | | | | 1,9 | | D |
| 422 | 184 | | 15 | | 4 | | 10 | | | N | 0,02 | | 1,4 | | B |
| 424 | 185 | | 27 | | 39 | | 61 | | | L | 0,02 | | 3,2 | | B |
| 447 | 186 | | 5 | | 6 | | 8 | | | N | 0,02 | | 0,5 | | D |
| 463 | 187 | | 20 | | 14 | | 36 | | | N | 0,02 | | 0,7 | | D |
| 465 | 188 | | 14 | | 22 | | 45 | | | L | 0,02 | | 2,5 | | B |
| 469 | 189 | | 32 | | 18 | | 57 | | | N | 0,02 | | 13,3 | | D |
| 470 | 190 | | 29 | | 12 | | 45 | | | | | | 2,6 | | D |
| 472 | 191 | | 8 | | 6 | | 16 | | | | | | 2,1 | | D |
| 474 | 192 | | 33 | | 24 | | 82 | | | | | | 7,4 | | B |
| 476 | 193 | | 66 | | 20 | | 98 | | | | | | 5,9 | | D |
| JFS-478 | IBJ194 | | 16 | | 26 | | 47 | N | 0,2 | N | 0,02 | | 6,2 | | D |

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

S = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 398

NE 7930 C2H B.O.A.

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE —— MÉTODOS RÁPIDOS

1/2

| PERF. | Data | PERF./CONF | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 023/SP/87

Lote nº 1223/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA - c.c 2330.350

79-80 Cartão nº 28

| Nº do Campo | Data | | 1/2 | | 1/2 | | 1/2 | | 1/2 | | 1/2 | | 1/2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Método | | AA | | AA | | AA | | AA | | AA | | AA-G | | |
| | Elemento | | ppm Cu | | ppm Pb | | ppm Zn | | ppm Ag | | ppm Au | | ppm As | | |
| | Analista | | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | |
| | Código | 1-2 | 01 | 10-11 | 02 | 19-20 | 03 | 28-29 | 04 | 37-38 | 10 | 46-47 | 58 | 55-56 | |
| | Nº do Lab 71 — 78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
| NAS-90 | IBJ195 | | 73 | | 116 | | 160 | N | 0,2 | N | 0,02 | | 1,9 | | A |
| 91 | 196 | | 20 | | 74 | | 63 | | | | | | 2,3 | | A |
| 114 | 197 | | 31 | | 50 | | 225 | | | | | | 3,5 | | B |
| 115 | 198 | | 160 | | 56 | | 145 | | | | | | 4,3 | | B |
| 179 | 199 | | 36 | | 40 | | 84 | | | | | | 2,6 | | A |
| 200 | 200 | | 114 | | 44 | | 100 | | | | | | 9,2 | | D |
| 223 | 201 | | 24 | | 66 | | 38 | | | | | | 1,2 | | A |
| 234 | 202 | | 38 | | 22 | | 140 | | | | | | 1,1 | | A |
| 248 | 203 | | 172 | | 42 | | 57 | | | | | | 1,7 | | D |
| 250 | 204 | | 68 | | 30 | | 43 | | | | | | 1,5 | | D |
| 266 | 205 | | 11 | | 32 | | 27 | | | | | | 1,7 | | D |
| NAS-271 | 206 | | 18 | | 58 | | 72 | | | | | | 1,3 | | D |
| JFS-378 | 207 | | 27 | | 100 | | 59 | | | | | | 3,5 | | D |
| 379 | 208 | | 8 | | 8 | | 15 | | | | | | 1,6 | | D |
| 421 | 209 | | 31 | | 88 | | 94 | | | | | | 1,7 | | B |
| 444 | 210 | | 116 | | 50 | | 100 | | | | | | 2,7 | | C |
| 448 | 211 | | 7 | | 6 | | 21 | | | | | | 1,3 | | D |
| 461 | 212 | | 7 | | 6 | | 13 | | | | | | 0,7 | | D |
| 462 | 213 | | 54 | | 20 | | 140 | | | | | | 1,7 | | D |
| 464 | 214 | | 57 | | 38 | | 100 | | | N | 0,02 | | 7,9 | | D |
| 466 | 215 | | 32 | | 46 | | 290 | | | | 0,02 | | 9,2 | | B |
| 467 | 216 | | 43 | | 46 | | 190 | | | N | 0,02 | | 45 | | B |
| 468 | 217 | | 24 | | 16 | | 62 | | | | | | 3,7 | | D |
| JFS-471 | 218 | | 11 | | 6 | | 26 | | | | | | 3,7 | | D |
| JFS-473 | IBJ219 | | 20 | | 16 | | 20 | N | 0,2 | N | 0,02 | | 3,7 | | D |

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

D = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

.300

CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2

| PERF. | Data | PERF./CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Requisição: 023/SP/87

Lote nº 1223/SP

Projeto: S.SAMAMBAIA - c.c 2330.350

79-30

Cartão nº 28

| | | | Data | | 1/2 | | 1/2 | | 1/2 | | 1/2 | | 1/2 | | 1/2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Método | | AA | | AA | | AA | | AA | | AA | | AA-6 | | |
| | | | Elemento | | ppm Cu | | ppm Pb | | ppm Zn | | ppm Ag | | ppm Ni | | ppm Mo | | |
| | Nº de Campo | | Analista | | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | |
| | | | Código | 1-2 | 01 | 10-11 | 02 | 19-20 | 03 | 28-29 | 04 | 37-38 | 10 | 46-47 | 58 | 55-56 | |
| | | | Nº do Lab 71 — 78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
| 1 | JF-S-475 | | IBJ220 | | 63 | | 124 | | 130 | N | 0,2 | N | 0,02 | | 3,5 | | C |
| 2 | JF-S-477 | | IBJ221 | | 31 | | 36 | | 66 | N | 0,2 | N | 0,02 | | 7,2 | | D |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
E = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente



NE 7630.0211 8056

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS — LAMIN

QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

CPRM

1/1

Requisição: 043/SP/88 Lote nº 1283/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA cc. 2330.350 Data 05/01/89 Cartão nº 28

| SEQ | Nº de Campo | Método | AA | | AA | | AA | | AA | | AA | | AA | | Col | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Elemento | ppm Cu | | ppm Pb | | ppm Zn | | ppm Ag | | ppm Au | | ppm Sn | | ppm W | |
| | | Código | 1-2 01 | | 10-11 02 | | 19-20 03 | | 28-29 04 | | 37-38 10 | | 46-47 24 | | 55-56 27 | |
| | | Nº do Lab 71 - 78 | 3 | 4-9 | 12 | 13-18 | 21 | 22-27 | 30 | 31-36 | 39 | 40-45 | 48 | 49-54 | 57 | 58-63 |
| 1 | IL-S-120 | IBL338 | | 40 | | 16 | | 38 | N | 0,2 | N | 0,02 | L | 1,0 | L | 4 |
| 2 | IL-S-121 | IBL339 | | 42 | | 22 | | 35 | N | 0,2 | N | 0,02 | L | 1,0 | L | 4 |
| 3 | IL-S-125 | IBL340 | | 37 | | 10 | | 31 | N | 0,2 | N | 0,03 | L | 1,0 | L | 4 |
| 4 | IL-S-126 | IBL341 | | 48 | | 80 | | 61 | N | 0,2 | N | 0,03 | L | 1,0 | L | 4 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | |

OBS: Cu Pb Zn Ag Chiaregato
Au } RAMALHO
Sn }
W

Carlos Chiaregato

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

# LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

## ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

REQUISIÇÃO: RA.44/SP/58

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA cc.2330.350

LOTE Nº: 1284/SP

FILME Nº: II-V-128

| Nº | | (0,05) Fe % | | (0,02) Mg % | | (0,05) Ca % | | (0,002) Ti % | | (10) Mn | | (0,5) Ag | | (200) As | | (10) Au | | (10) B | | (20) Ba | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | |
| 1 | | 3 | | 1 | | 0,5 | | 0,2 | | 300 | | 0,7 | N | 200 | N | 10 | | 10 | | 1500 | | | | | GXR-5 |
| 2 | G | 20 | L | 0,02 | L | 0,05 | | 0,1 | | 1500 | N | 0,5 | | 700 | N | 10 | N | 10 | | 150 | IBL 345 | | | 09 | MC-R 13 A |
| 3 | 〃 | 〃 | | 0,15 | 〃 | 〃 | | 0,1 | G | 5000 | 〃 | 〃 | N | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 1500 | 〃 345 | | | 09 | MC-R 15 A |
| 4 | 〃 | 〃 | | 0,05 | 〃 | 〃 | | 0,15 | | 500 | 〃 | 〃 | N | 200 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | | 20 | 347 | | | 09 | IL-R 107 A |
| 5 | 〃 | 〃 | | 0,05 | 〃 | 〃 | | 0,07 | | 2000 | 〃 | 〃 | N | 200 | 〃 | 〃 | N | 10 | | 20 | 348 | | | 09 | 〃 107 B |
| 6 | 〃 | 〃 | | 0,15 | 〃 | 〃 | | 0,1 | G | 5000 | 〃 | 〃 | | 200 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 500 | 349 | | | 09 | 〃 108 A |
| 7 | 〃 | 〃 | | 0,1 | 〃 | 〃 | | 0,02 | G | 5000 | 〃 | 〃 | N | 200 | 〃 | 〃 | L | 10 | | 150 | 350 | | | 09 | 〃 110 A |
| 8 | 〃 | 〃 | | 0,03 | 〃 | 〃 | | 0,02 | | 1500 | 〃 | 〃 | N | 200 | 〃 | 〃 | N | 10 | | 20 | 351 | | | 09 | 〃 120 A |
| 9 | G | 20 | | 0,07 | L | 0,05 | | 0,02 | G | 5000 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | L | 10 | | 300 | IBL 352 | | | 09 | IL-R 126 A |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | |

... Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc

DATA: 11/01/89 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 1284/SP

FILME Nº: II-V-120

| SEQ | ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | | Nº DE LABORATÓRIO | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 78 79-80 | | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 150 | | 500 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | | 1,5 | N | 10 | N | 20 | | 150 | | 30 | | 70 | N | 20 | N | 5 | L | 10 | | 100 | IBL 345 | 10 | MC-R 13 A | 2 |
| 3 | | 2 | | | | | | 150 | H | 15 | | 15 | L | 20 | | | | | | 50 | 346 | 10 | MC-R 15 A | 3 |
| 4 | | 1,5 | | | | | | 100 | | 30 | | 30 | L | 20 | | | | | | 30 | 347 | 10 | IL-R 107 A | 4 |
| 5 | | 3 | | | | | | 100 | | 100 | | 20 | L | 20 | | | | | | 30 | 348 | 10 | 107 B | 5 |
| 6 | | 2 | | | | | | 100 | | 30 | | 15 | N | 20 | | | | | | 50 | 349 | 10 | 108 A | 6 |
| 7 | | 2 | | | | | | 50 | H | 10 | L | 5 | N | 20 | | | | | | 30 | 350 | 10 | 110 A | 7 |
| 8 | | 3 | | | | | | 30 | H | 50 | | 20 | L | 20 | | | | | | 30 | 351 | 10 | 120 A | 8 |
| 9 | | 1,5 | N | 10 | N | 20 | | 150 | H | 10 | | 20 | L | 20 | N | 5 | L | 10 | | 50 | IBL 352 | 10 | IL-R 126 A | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detectado

# LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

## ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: RA.44/SP/98

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA cc.2330.350

LOTE Nº: 1234/SP

FILME Nº: II-V-128

| SEQ | (0,05) Fe % 1 / 2-7 | (0,02) Mg % 8 / 9-14 | (0,05) Ca % 15 / 16-21 | (0,002) Ti % 22 / 23-28 | (10) Mn 29 / 30-35 | (0,5) Ag 36 / 37-42 | (200) As 43 / 44-49 | (10) Au 50 / 51-56 | (10) B 57 / 58-63 | (20) Ba 64 / 65-70 | Nº DE LABORATÓRIO 71-76 | 77 | 78 | CARTÃO 79-80 | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 1 | 0,5 | 0,2 | 300 | 0,7 | N 200 | N 10 | 10 | 1500 | | | | | GXF-5 | |
| 2 | G 20 | L 0,02 | L 0,05 | 0,1 | 1500 | N 0,5 | 700 | N 10 | N 10 | 150 | IBL 345 | | | 09 | MC-R 13 A | 2 |
| 3 | 〃 | 0,15 | 〃 | 0,1 | G 5000 | 〃 | N 200 | 〃 | 〃 | 1500 | 345 | | | 09 | MC-R 15 A | 3 |
| 4 | 〃 | 0,05 | 〃 | 0,15 | 500 | 〃 | N 200 | 〃 | 〃 | 20 | 347 | | | 09 | IL-R 107 A | 4 |
| 5 | 〃 | 0,05 | 〃 | 0,07 | 2000 | 〃 | N 200 | 〃 | N 10 | 20 | 348 | | | 09 | 107 B | 5 |
| 6 | 〃 | 0,15 | 〃 | 0,1 | G 5000 | 〃 | 200 | 〃 | L 10 | 500 | 349 | | | 09 | 108 A | 6 |
| 7 | 〃 | 0,1 | 〃 | 0,02 | G 5000 | 〃 | N 200 | 〃 | L 10 | 150 | 350 | | | 09 | 110 A | 7 |
| 8 | 〃 | 0,03 | 〃 | 0,07 | 1500 | 〃 | N 200 | 〃 | N 10 | 70 | 351 | | | 09 | 120 A | 8 |
| 9 | G 20 | 0,07 | L 0,05 | 0,02 | G 5000 | N 0,5 | N 200 | N 10 | L 10 | 300 | IBL 352 | | | 09 | IL-R 126 A | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 12 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 24 |

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem a série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.

CPRM

# LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
## QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

1/1

Requisição: 044/SUREG-SP/88 Lote nº 1204/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMUAIA – C.C.2330.350 Data 23/01/89 Cartão nº 28

| SEQ | Nº de Campo | Método | AA | AA | AA | AA | AA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Elemento | Pb Cu | Pb Zn | Pb Cu | Pb Ag | Pb Au | | |
| | | Código | 1-2 01 | 10-11 02 | 19-20 03 | 28-29 04 | 37-38 10 | 46-47 | 55-56 |
| | | Nº de Lab 71 – 78 | 3 4-9 | 12 13-18 | 21 22-27 | 30 31-36 | 39 40-45 | 48 49-54 | 57 58-63 |
| 1 | MC-R- 13 A | IBL345 | 55 | 34 | 290 | N 0,2 | N 0,02 | | |
| 2 | MC-R- 15 A | IBL346 | 18 | 30 | 375 | | | | |
| 3 | IL-R-107 A | IBL347 | 43 | 10 | 50 | | | | |
| 4 | IL-R-107 B | IBL348 | 32 | 48 | 70 | | | | |
| 5 | IL-R-108 A | IBL349 | 19 | 22 | 210 | | | | |
| 6 | IL-R-110 A | IBL350 | 10 | 12 | 178 | | | | |
| 7 | IL-R-120 A | IBL351 | 30 | 32 | 78 | | | | |
| 8 | IL-R-126 A | IBL352 | 15 | 230 | 840 | N 0,2 | N 0,02 | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | |

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN 183

# ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

1/3

| PERF | Data | PERF / CONF | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

REQUISIÇÃO: 336/SP/86

PROJETO: SERRA DA [illegible]AIA c.c. 2330.350

LOTE Nº: 1143/SP

FILME Nº: II-[illegible]-123

| SEC | (0,05) Fe % | | ([illegible]) [illegible] % | | (0,05) Ca % | | ([illegible]) [illegible] % | | (10) Mn | | (0,5) Ag | | (200) As | | (10) Au | | (10) B | | (20) Ba | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | 3 | | [illegible] | | 0.5 | | [illegible] | | 300 | | 0,7 | N | 200 | N | 10 | | 15 | | 1500 | | | | | GZR-5 | 1 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 2 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 3 |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 4 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 5 |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 6 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 7 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 8 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 12 |
| 13 | 15 | | [illegible] | | 20 | | [illegible] | | 700 | N | 0,5 | N | 200 | N | 10 | | 70 | | 30 | IBI 383 | | | 09 | ILR-118 | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 09 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | [illegible] | | 24 |

NOTA: [illegible] expressos em [illegible] os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

| PERF. | Data | PERF/CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

DATA: 30/05/86 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 1143/SP

FILME Nº: II-2-123

| SEQ | | ( 1 ) Be | | ( 10 ) Bi | | ( 20 ) Cd | | ( 5 ) Co | | ( 10 ) Cr | | ( 5 ) Cu | | ( 20 ) La | | ( 5 ) Mo | | ( 10 ) Nb | | ( 5 ) Ni | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | L | 1 | N | 10 | N | 20 | | 30 | | 150 | | 200 | | 20 | | 30 | L | 10 | | 70 | | | | | GXR-5 | 1 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 2 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 3 |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 4 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 5 |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 6 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 7 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 8 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 12 |
| 13 | N | 1 | N | 10 | N | 20 | | 100 | | 500 | | 200 | N | 20 | N | 5 | N | 10 | | 300 | IBI 383 | | | 10 | ILR-118 | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | | 24 |

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
N = Não detectado

| PERF. | Data | PERF./CONF. | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

DATA: 30/05/86 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 1143/SP

FILME Nº: II-2-123

| SEQ | (10) Pb | | (100) Sb | | (5) Sc | | (10) Sn | | (100) Sr | | (10) V | | (50) W | | (10) Y | | (200) Zn | | (10) Zr | | Nº DE LABORATÓRIO | | | CARTÃO | Nº DE CAMPO | SEQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2-7 | 8 | 9-14 | 15 | 16-21 | 22 | 23-28 | 29 | 30-35 | 36 | 37-42 | 43 | 44-49 | 50 | 51-56 | 57 | 58-63 | 64 | 65-70 | 71-76 | 77 | 78 | 79-80 | | |
| 1 | | 20 | N | 100 | | 7 | L | 10 | | 100 | | 50 | N | 50 | | 15 | N | 200 | | 150 | | | | | ~~OXT-5~~ | 1 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 2 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 3 |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 4 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 5 |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 6 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 7 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 8 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 9 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 10 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 11 |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 12 |
| 13 | | 10 | N | 100 | | 50 | N | 10 | | 100 | | 200 | N | 50 | | 50 | N | 200 | | 70 | IBI 383 | | | 11 | ILP-118 | 13 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 14 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 15 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 16 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 17 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 18 |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 19 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 21 |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 22 |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 23 |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11 | | 24 |

MOD. 303 - 3º FI.

CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA GEOLÓGICA - DEPEG

DIVISÃO DE PETROLOGIA - DIPETO

Boletim : Nº 010 /DEPEG/86
Referência : RA 011/SP/86
Lote : 1118/SP
Nº de Amostras : 03
Procedência : SP
Interessado : Projeto Serra da Samambaia
Análise : Petrográfica

## Resultado da Análise

| Nº DE CAMPO | Nº DE LABORATÓRIO | CLASSIFICAÇÃO |
|---|---|---|
| CR-R-112 | IBI - 74 | CALCO - FELS |
| CR-R-114 | IBI - 75 | METASSILTITO BRECHÓIDE |
| CR-R-118 | IBI - 76 | METARCÓSIO LÍTICO |

Rio de Janeiro, 19 de março de 1986

Magda Teresinha G. Marques

VISTO:-

VALTER JOSÉ MARQUES
Chefe do DEPEG

MTOM/rmom

# ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 011/SP/86

LOTE Nº: 1118/SP

Nº DE CAMPO: CR-R-114

Nº DE LABORATÓRIO: IBI - 75

**Características Mesoscópicas**

Rocha de coloração cinza-escuro, de granulação fina, alterada, intensamente microfraturada.

**Composição Mineralógica**

| Minerais | Minerais |
|---|---|
| Biotita | |
| Clorita | |
| Muscovita | |
| Quartzo | |
| Feldspato | |
| Óxido de ferro | |
| Opaco | |
| Leucoxênio | |

**Observações**

Rocha brechóide, alterada, recortada por inúmeras fraturadas que conferem a rocha um aspecto brechóide, constituída essencialmente por finas palhetas de biotita parcialmente cloritizada e de muscovita, impregnadas por óxido de ferro avermelhado, contendo dispersos grãos de quartzo e feldspato não maclado, medindo aproximadamente 0,045 mm, (tamanho silte).

**Classe**: Metamórfica

**Rocha**: Metassiltito brechóide

**Informações Complementares**:

**Petrógrafo**: Magda Teresinha G. Marques

# ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 011/SP/86 LOTE Nº: 1118/SP

Nº DE CAMPO: CR-R-118 Nº DE LABORATÓRIO: IBI-76

**Características Mesoscópicas**

Rocha de coloração creme, granulação fina, constituída macroscopicamente por quartzo e feldspato.

**Composição Mineralógica**

| Minerais | Minerais |
|---|---|
| Quartzo<br>Feldspato (microclínio+plag.)<br>Fragmentos de rochas<br>Sericita<br>Muscovita<br>Opacos<br>Turmalina<br>Zircão<br>Rutilo<br>Apatita | |

**Observações**

Rocha orientada, mostrando granulação variando de areia muito fina (0,092 mm) a areia grossa (0,69 mm), constituída essencialmente por quartzo, feldspatos e fragmentos de rochas.

Observa-se grãos de quartzo, feldspatos e mais raros fragmentos de rochas, dispersos, entremeados por material fino, micáceo, orientado, constituído por sericita e muscovita, provenientes de substituição de feldspatos, e outras vezes, formam agregados impregnados por material opaco lembrando fragmentos de rocha (metargilito). Este material micáceo constitui uma pseudo-matriz.

Grãos presentes são angulosos e arredondados, os de quartzo mostram-se em cristais recristalizados. Os de microclínio e plagioclásio ocorrem em cristais pouco a parcialmente sericitizados. Fragmentos de rochas presentes tratam-se de metarenito fino e médio, gnaisse e/ou granito e metargilito(?).

Zircão, opacos, turmalina, apatita e rutilo mostram-se em cristais disseminados.

Devido a intensa transformação dos feldspatos já existentes, não foi possível estimar a percentagem, embora observa-se que a rocha era constituída provavelmente de aproximadamente 60% de material feldspático.

**Classe**: Sedimentar/metamórfica

**Rocha**: Metarcósió Lítico

**Informações Complementares**:

**Petrógrafo**: Magda Teresinha G. Marques

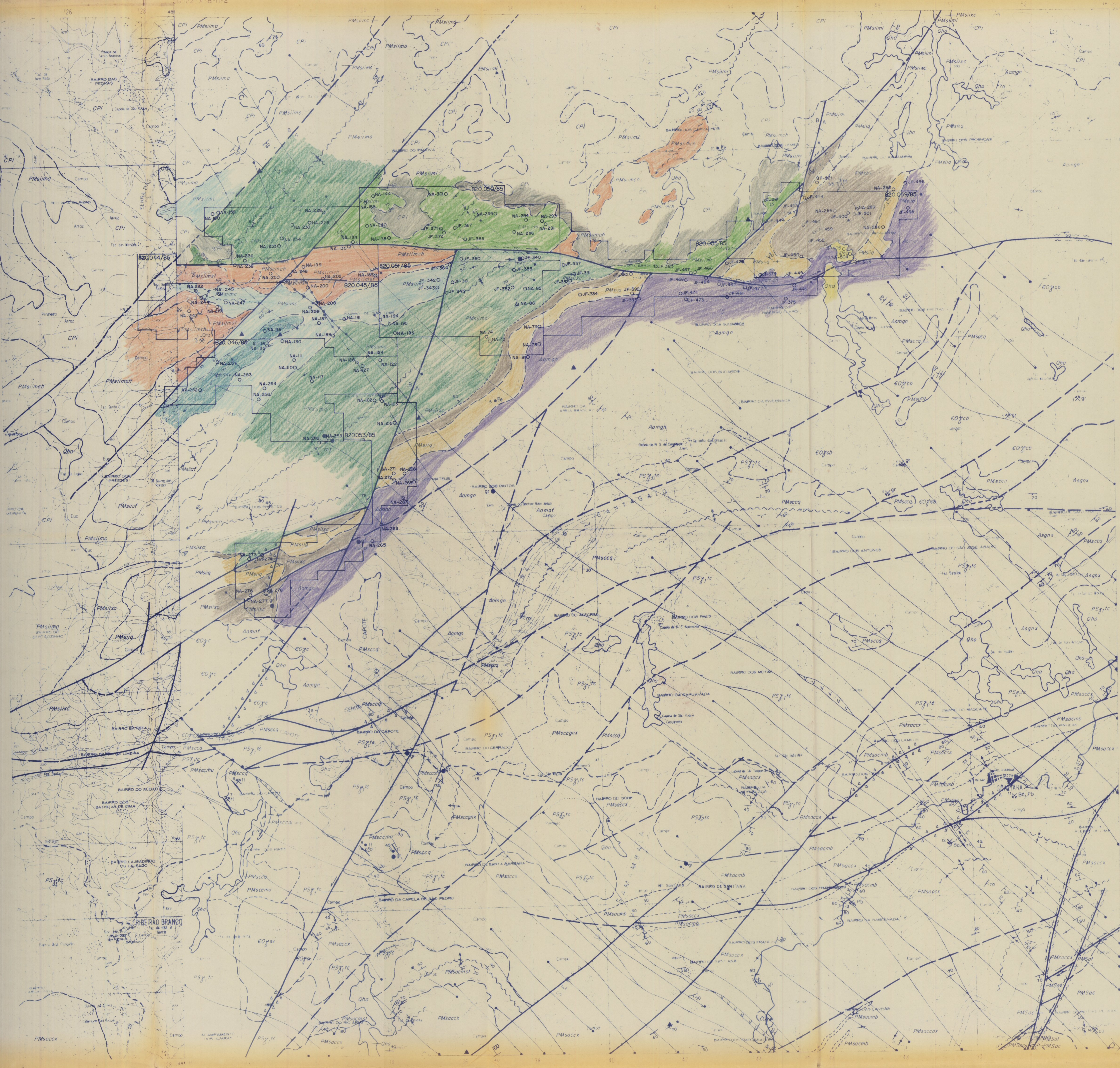
# GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE ESTADO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS MINERAIS (PRÓ-MINÉRIO)

CONTRATO SICCT - CPRM

FOLHA GUAPIARA
SG-22-X-B-II-2




## CONVENÇÕES

### CENOZÓICO
QUATERNÁRIO
HOLOCENO
DEPÓSITOS ALUVIONARES

Qha

Areias, cascalhos, siltes e argilas

### MESOZÓICO
JURÁSSICO-CRETÁCEO
INTRUSIVAS BÁSICAS

### PALEOZÓICO
CARBONÍFERO-PERMIANO
GRUPO TUBARÃO
FORMAÇÃO ITARARÉ

CPi

### CAMBRIANO-ORDOVICIANO
GRANITOS PÓS-TECTÔNICOS BRASILIANOS

| €Oγcb | €Oγsv | €Oγe | €Oγc |
|---|---|---|---|

### (?) PROTEROZÓICO SUPERIOR-PALEOZÓICO INFERIOR
COMPLEXO TRÊS CÓRREGOS

| PSγ1tc | PSγ2tc |
|---|---|

### PROTEROZÓICO MÉDIO A SUPERIOR
GRUPO AÇUNGUI
FORMAÇÃO VOTUVERAVA

PMSac

PMSaf

### PROTEROZÓICO MÉDIO
"GRUPO" SETUVA

FAIXA ÁGUA CLARA: PMsacmb, PMsaccx, PMsacmst

FAIXA ITAIACOCA-ITAPEVA: PMsiimch, PMsiimst, PMsiimv, PMsiimc, PMsiima, PMsiixc, PMsiiq, PMsiimi

FAIXA CAPOTE-CANTAGALO:

| PMsccmu | PMsccgnx | PMsccq | PMsccaf |
|---|---|---|---|

#### FAIXA ÁGUA CLARA

Predominância de carbonato-xistos com associações subordinadas de metacalcários calcíticos e dolomíticos, mica-xistos, metabasitos e filitos, indiferenciados (cx), metabasitos, incluindo anfibolitos e metagabros (mb), metassiltitos e sericita-xistos, com associação subordinada de carbonato-xistos, indiferenciados (mst).

#### FAIXA ITAIACOCA-ITAPEVA

Metacherts (mch), metassiltitos e meta-argilitos com associação subordinada de sericita-xistos e filitos (mst), rochas metabásicas e possivelmente metaultrabásicas (metaultramafitos) de provável derivação vulcânica representados por clorita-xistos e anfibolitos (mv), metacalcários dolomíticos e mármores róseos estromatolíticos com associação de xistos carbonosos (mc), metassedimentos areno-argilosos de caráter arcoseano, meta-arenitos, metassiltitos e filitos, com associação de metavulcânicas de composição dacítica a andesítica representadas por quartzo-sericita-xistos e de possíveis rochas metamáficas/metaultramáficas, representadas por xistos com clorita, indiferenciados (ma), associação de metassedimentos indiferenciados representados principalmente por xistos finos, metassiltitos, meta-argilitos, meta-arenitos e meta-arenitos argilosos arcoseanos, além de metaultramafitos de provável derivação vulcânica, representados por clorita-xistos (mi), xistos finos predominantemente carbonosos, localmente ferríferos e por vezes brechados, laterizados e com aspecto ardosiano (xc), quartzitos friáveis de granulometria variável, incluindo sacaróides grosseiros com lentes subordinadas de quartzo-mica-xistos, xistos carbonosos e metassiltitos indiferenciados (q).

#### FAIXA CAPOTE-CANTAGALO

Xistos gnaissóides, mármores grosseiros e possíveis metaultrabásicas serpentinizados, indiferenciados (mu), xistos gnaissóides (gnx), quartzitos sacaróides grosseiros, por vezes intercalados com xistos gnaissóides e mica-xistos (q), anfibolitos feldspatizados (af).

### ARQUEANO
(UNIDADES RETRABALHADAS NOTADAMENTE NO CICLO BRASILIANO)

SUITE METAMÓRFICA SANTANA: Asgnx

SUITE METAMÓRFICA APIAÍ-MIRIM: Aamgn, Aamaf

Zona de cataclase milonitização

Zona de cataclase brechação

Afloramento isolado (mv-metavulcânica xistosa; gr-granito)

Ocorrência mineral: Fe-ferro, mm-mármore, com número da ficha de cadastro

Mina a céu aberto paralisada (Qtz-quartzito) com número da ficha de cadastro

Mina a céu aberto paralisada (...) Ba-barita, Pb-chumbo, gr-granito

Rodovia pavimentada

Rodovia não pavimentada de tráfego permanente

Rodovia não pavimentada de tráfego periódico

Caminho

Drenagem

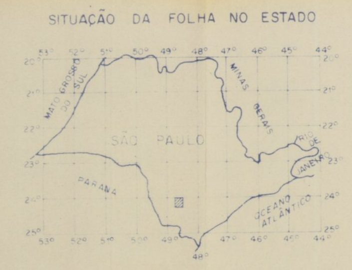
Represa

NA-125 Amostra de sedimento de corrente

ELEMENTOS UTILIZADOS

Mapa geológico folha Guapiara escala 1:50.000 (Takahashi et al., 1984)

SITUAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO



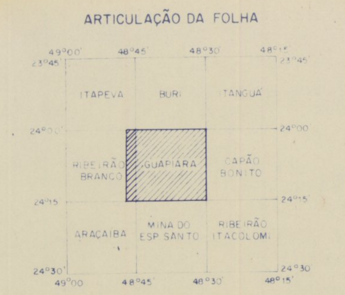

ESCALA 1:50.000

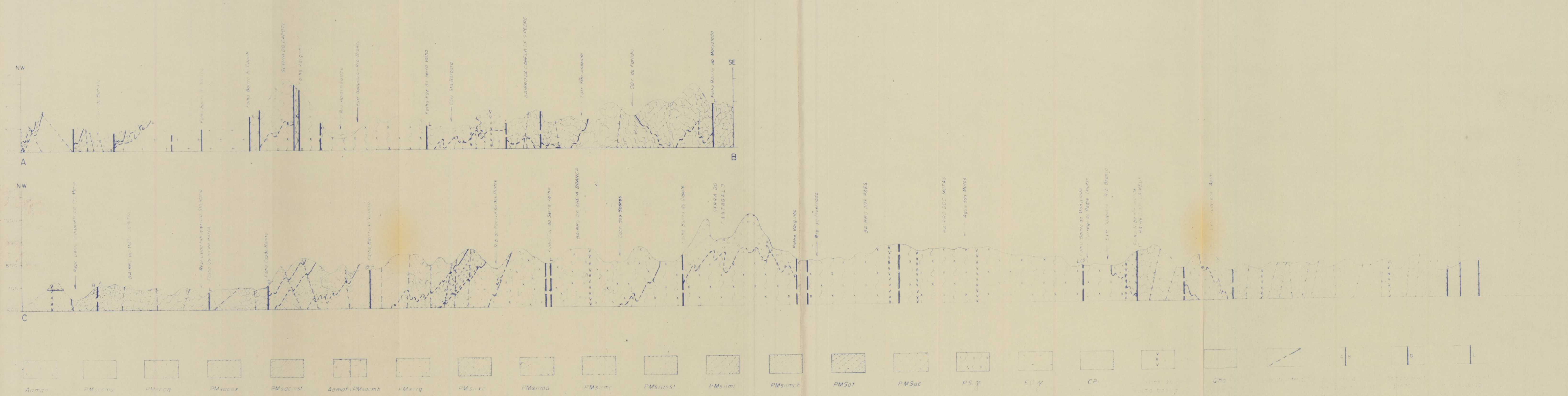
1984

## SEÇÕES ESQUEMÁTICAS

ESCALA HORIZONTAL 1:50000
ESCALA VERTICAL 1:10000

ARTICULAÇÃO DA FOLHA




CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUREG-SP

## RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

MAPA GEOLÓGICO DA FOLHA GUAPIARA COM ESTAÇÕES DE COLETA DA GEOQUÍMICA REGIONAL POR SEDIMENTO DE CORRENTE

PROJETO SERRA DA SAMAMBAIA II

ESTADO DE SÃO PAULO

ANEXO 2 - I

| LOCAL | DISTRITO | MUNICÍPIO | COMARCA | ESTADO |
|---|---|---|---|---|
| SERRA DO CANTAGALO | ITAPEVA CAPÃO BONITO RIBEIRÃO BRANCO | ITAPEVA CAPÃO BONITO RIBEIRÃO BRANCO | ITAPEVA CAPÃO BONITO RIBEIRÃO BRANCO | SÃO PAULO |

| PESQUISA DE | ÁREA | ESCALA |
|---|---|---|
| CHUMBO | 8.000 ha | 1:50.000 |

| REQUERENTE | RESPONSÁVEL TÉCNICO |
|---|---|
| CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM | CASSIO ROBERTO DA SILVA CREA: 34.654-D |

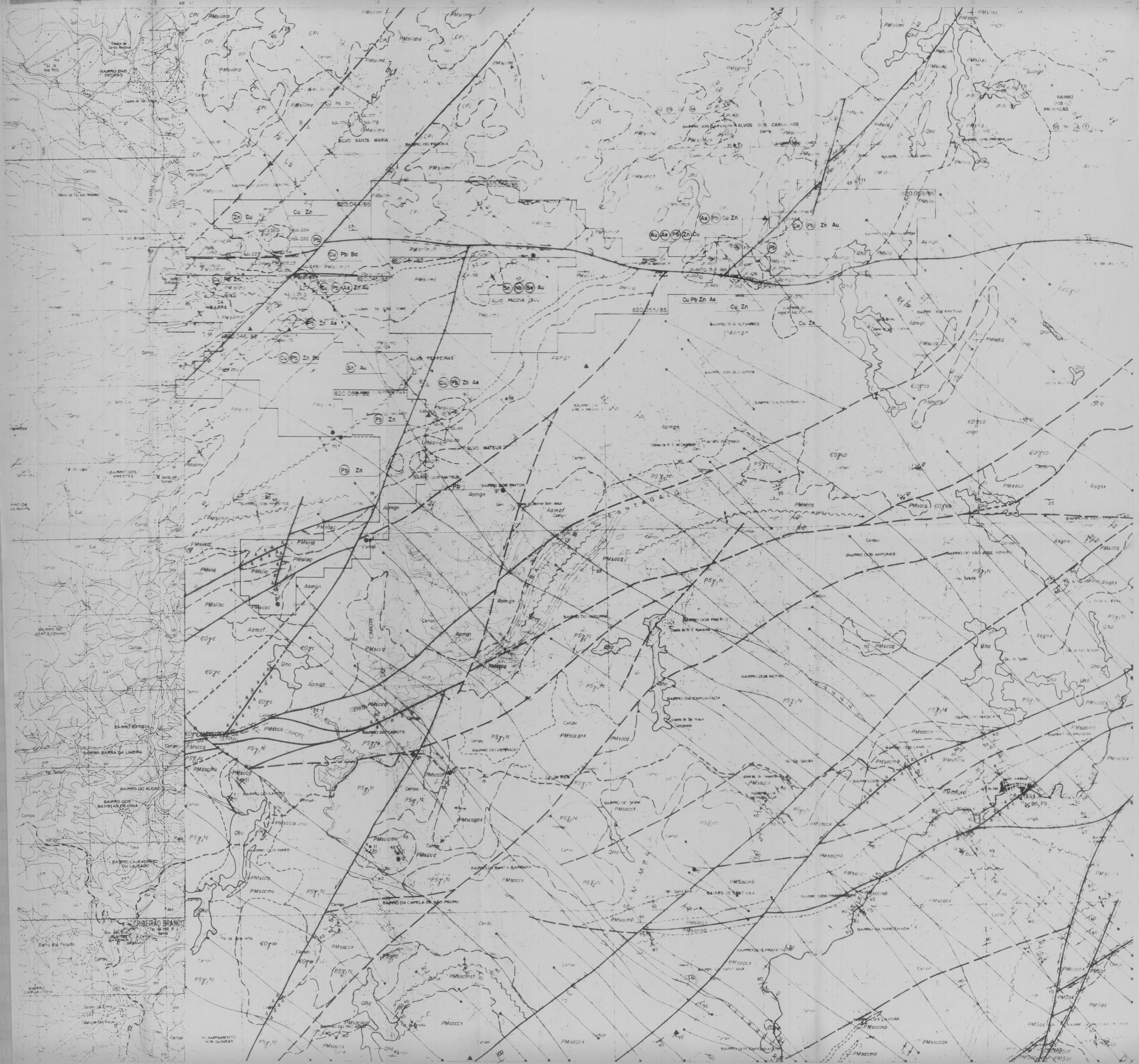
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE ESTADO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS MINERAIS (PRÓ-MINÉRIO)

CONTRATO SICCT - CPRM

FOLHA GUAPIARA
SG 22-X-B-II-2



## CONVENÇÕES

CENOZÓICO
QUATERNÁRIO
HOLOCENO
DEPÓSITOS ALUVIONARES
Qha

MESOZÓICO
JURÁSSICO CRETÁCEO
INTRUSIVAS BÁSICAS

PALEOZÓICO
CARBONÍFERO-PERMIANO
GRUPO TUBARÃO
FORMAÇÃO ITARARÉ

CAMBRIANO-ORDOVICIANO
GRANITOS PÓS-TECTÔNICOS BRASILIANOS

(?) PROTEROZÓICO SUPERIOR-PALEOZÓICO INFERIOR
COMPLEXO TRÊS CORREGOS

PROTEROZÓICO MÉDIO A SUPERIOR
GRUPO AÇUNGUI
FORMAÇÃO VOTUVERAVA
PMSac
PMSat

PROTEROZÓICO MÉDIO
"GRUPO" SETUVA

FAIXA ÁGUA CLARA: PMsacmb, PMsaccx, PMsacmst

FAIXA ITAIACOCA-ITAPEVA: PMsiimch, PMsiimst, PMsiimi, PMsiimv, PMsiimc, PMsiimo, PMsiixc

FAIXA CAPOTE CANTAGALO: PMsccmu, PMsccgnx, PMsccq, PMsccaf

ARQUEANO

Bacia anômala com identificação do ponto de coleta

(Au) Indicação do elemento com teor anômalo

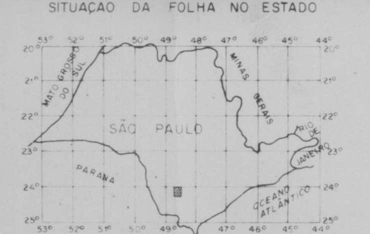
As Indicação do elemento com teor de alto background

ESTAÇÕES ANÔMALAS DE SEDIMENTO DE CORRENTE E CONCENTRADOS DE BATÉIA CORRESPONDENTES

| SED. COR. | BATÉIA | SED. COR. | BATÉIA |
|---|---|---|---|
| NA - 90 | MC - 106 | JF - 360 | IL - 121 |
| NA - 91 | MC - 117 | JF - 361 | IL - 120 |
| NA - 114 | MC - 105 | JF - 421 | IL - 105 |
| NA - 115 | IL - 116 | JF - 424 | IL - 106 |
| NA - 124 | IL - 124 | JF - 444 | IL - 126 |
| NA - 179 | IL - 118 | JF - 464 | IL - 113 |
| NA - 200 | MC - 104 | JF - 467 | IL - 111 |
| NA - 206 | IL - 115 | JF - 507 | IL - 103 |
| NA - 223 | IL - 114 | JF - 511 | IL - 104 |
| NA - 248 | MC - 103 | JF - 515 | IL - 101 |
| NA - 266 | MC - 107 | | |
| NA - 271 | IL - 119 | | |

ELEMENTOS UTILIZADOS

SITUAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO

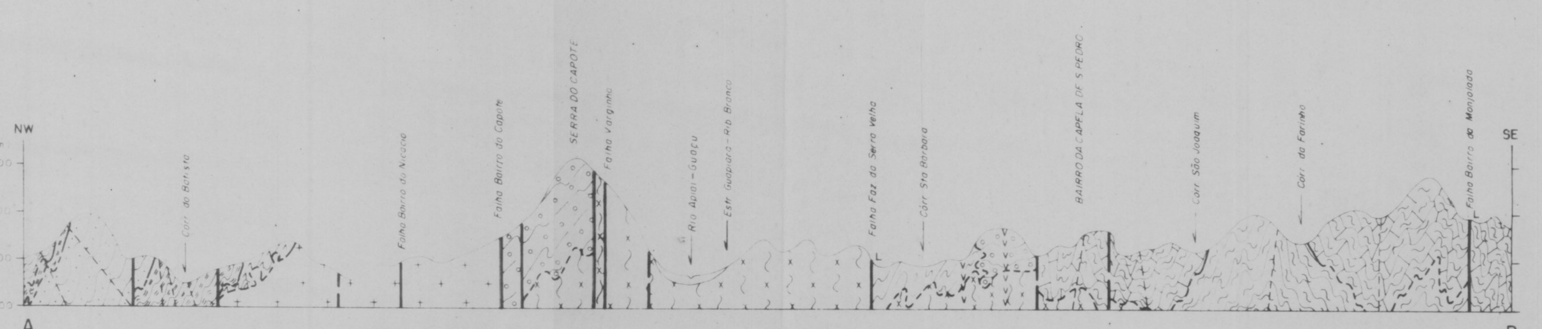


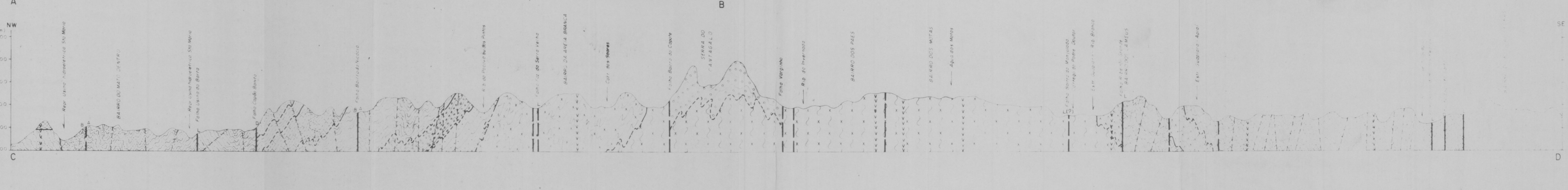
ESCALA 1:50.000

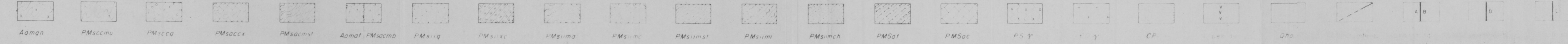
1984

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SEÇÕES ESQUEMÁTICAS
ESCALA HORIZONTAL 1:50.000
ESCALA VERTICAL 1:10.000







CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

# RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

PROJETO SERRA DA SAMAMBAIA II

ESTADO DE SÃO PAULO

## MAPA DE ANÔMALIAS GEOQUÍMICA EM SEDIMENTO DE CORRENTE E CONCENTRADO DE BATÉIA

ANEXO 2 II

| LOCAL | DISTRITO | MUNICÍPIO | COMARCA | ESTADO |
|---|---|---|---|---|
| SERRA DO CANTAGALO | ITAPEVA<br>CAPÃO BONITO<br>RIBEIRÃO BRANCO | ITAPEVA<br>CAPÃO BONITO<br>RIBEIRÃO BRANCO | ITAPEVA<br>CAPÃO BONITO<br>RIBEIRÃO BRANCO | SÃO PAULO |

| PESQUISA DE | ÁREA | ESCALA |
|---|---|---|
| CHUMBO | 8.000 ha | 1:50.000 |

| REQUERENTE | RESPONSÁVEL TECNICO |
|---|---|
| CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM | CASSIO ROBERTO DA SILVA<br>CREA: 34.654-D |