CPRM

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

PROJETO SERRA DA SAMAMBAIA

DNPM's Nºs: 820.042/85
820.043/85
820.047/85
820.048/85
820.049/85
820.052/85
820.054/85
820.056/85
820.057/85
820.058/85

Rel
3281

MME — DNPM
PROTOCOLIZADO NO
9º DISTRITO RS
DATA: 18 / 07 / 1989

Solic. Arquivo
Resp

SUREG - SP

JUNHO/89
C. P. R. M.
DIDTEC

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..... 74

8. BIBLIOGRAFIA..... 75

ANEXOS

1. ANÁLISES QUÍMICAS

2. MAPA GEOLÓGICO-GEOQUÍMICO

   - LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAGENS

   - 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 10 áreas que totalizam 9.410,00 Ha, cuja situação legal encontra -se

MOD. 002

NE. 7530.0210.0343

sumarizada no quadro I.

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, (Fig. 1).

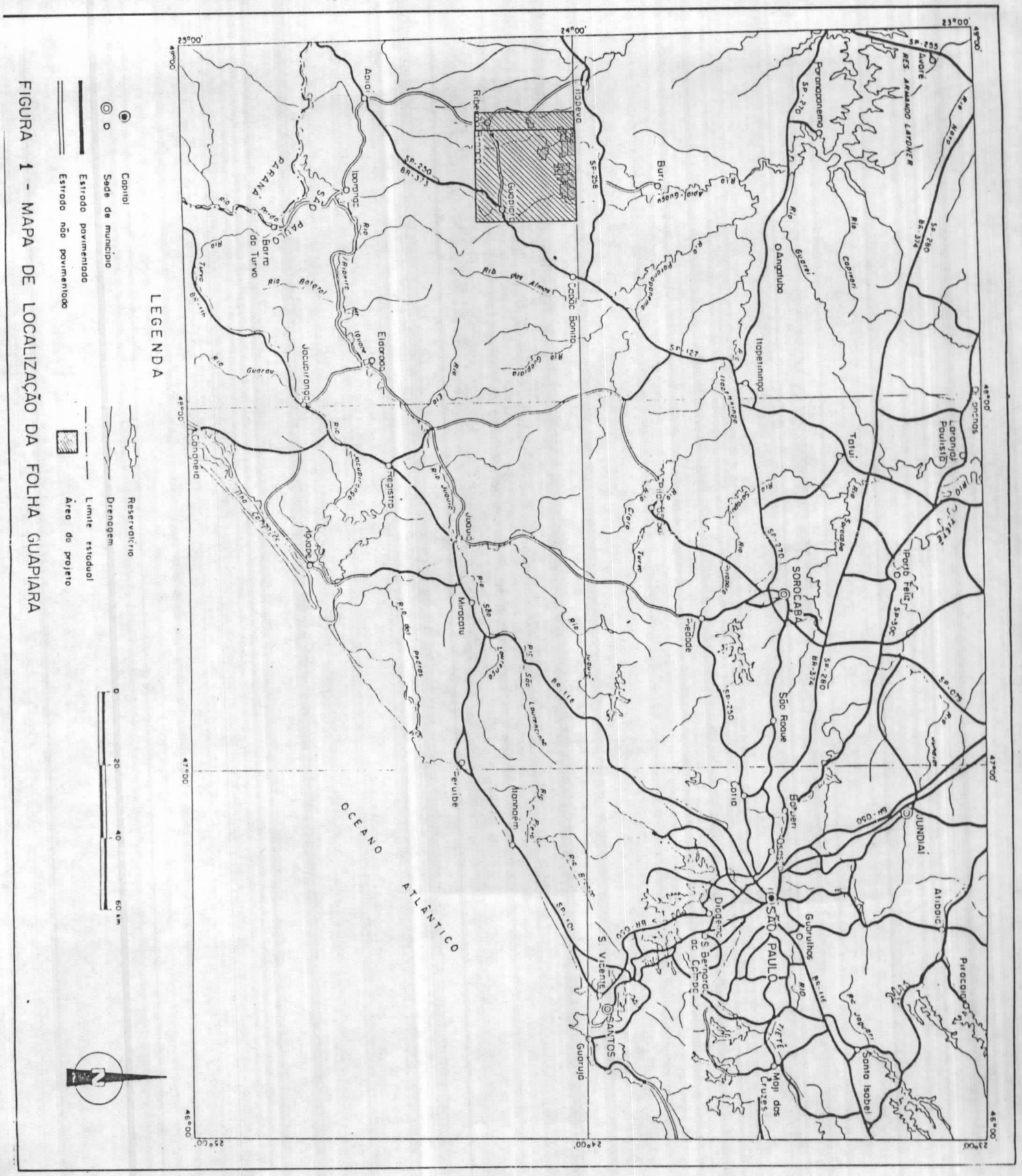
O acesso se faz, a partir de São Paulo, pela rodovia Castelo Branco até o trevo para Tatuí, tomando-se a partir daí rodovia até Itapetininga. Em Itapetininga segue-se por via que serve as cidades de Capão Bonito e Guapiara.
As áreas requeridas estão localizadas nas proximidades do trecho compreendido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

CPRM


LEGENDA
Capital
Sede de município
Estrada pavimentada
Estrada não pavimentada
Reservatório
Drenagem
Limite estadual
Área do projeto
0 20 40 60 km
OCEANO ATLÂNTICO
SÃO PAULO
SANTOS
SOROCABA
JUNDIAÍ
Ribeirão Preto
Araraquara
Bauru
Presidente Prudente
Marília
Araçatuba
Barretos
Franca
São José do Rio Preto
Votuporanga
Fernandópolis
Jales
Andradina
Birigui
Penápolis
Lins
Tupã
Ourinhos
Avaré
Itapetininga
Tatuí
Capão Bonito
Registro
Itanhaém
Peruíbe
Mongaguá
Praia Grande
São Vicente
Guarujá
Cubatão
Mogi das Cruzes
Santa Isabel
Guarulhos
Osasco
Barueri
Carapicuíba
Itapevi
Jandira
Itapecerica da Serra
Embu
Taboão da Serra
Diadema
São Bernardo do Campo
Santo André
São Caetano do Sul
Mauá
Ribeirão Pires
Rio Grande da Serra
Suzano
Poá
Ferraz de Vasconcelos
Itaquaquecetuba
Guarulhos
Arujá
Santa Isabel
Igaratá
Jacareí
São José dos Campos
Caçapava
Taubaté
Pindamonhangaba
Guaratinguetá
Lorena
Cruzeiro
Queluz
Arapeí
Silveiras
Bananal
Cunha
Paraibuna
Salesópolis
Biritiba-Mirim
Mogi das Cruzes
Guararema
Jacareí
Santa Branca
Paraibuna
Jambeiro
Natividade da Serra
Caraguatatuba
Ubatuba
São Sebastião
Ilhabela
Bertioga
Guarujá
Cubatão
Santos
São Vicente
Praia Grande
Mongaguá
Itanhaém
Peruíbe
Iguape
Ilha Comprida
Cananéia
Ilha do Cardoso
Pariquera-Açu
Jacupiranga
Eldorado
Sete Barras
Registro
Juquiá
Miracatu
Tapiraí
Piedade
Ibiúna
São Roque
Mairinque
Alumínio
Votorantim
Sorocaba
Salto de Pirapora
Tietê
Porto Feliz
Itu
Salto
Indaiatuba
Campinas
Hortolândia
Sumaré
Paulínia
Americana
Santa Bárbara d'Oeste
Nova Odessa
Piracicaba
Capivari
Rafard
Rio Claro
Limeira
Araras
Leme
Pirassununga
Santa Rita do Passa Quatro
Porto Ferreira
Descalvado
São Carlos
Ibaté
Araraquara
Matão
Motuca
Guariba
Jaboticabal
Monte Alto
Taquaritinga
Pindorama
Catanduva
Novo Horizonte
Tabapuã
Uchoa
Cosmorama
Mirassol
Bady Bassitt
Guapiaçu
Cedral
Guaraci
Monte Aprazível
Neves Paulista
Nhandeara
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Pontalinda
Macaubal
Auriflama
Sebastianópolis do Sul
Ouroeste
Palmeira d'Oeste
Santa Clara d'Oeste
Populina
Urupês
Tanabi
Mirassol
Bady Bassitt
Guapiaçu
Cedral
Guaraci
Monte Aprazível
Neves Paulista
Nhandeara
Santa Fé do Sul
Três Fronteiras
Pontalinda
Macaubal
Auriflama
Sebastianópolis do Sul
Ouroeste
Palmeira d'Oeste
Santa Clara d'Oeste
Populina
Urupês
Tanabi
Riolândia
Icém
Mirassolândia
Bálsamo
Cosmorama
Tabapuã
Uchoa
Catanduva
Novo Horizonte
Pindorama
Taquaritinga
Monte Alto
Jaboticabal
Guariba
Motuca
Matão
Araraquara
São Carlos
Ibaté
Descalvado
Porto Ferreira
Pirassununga
Santa Rita do Passa Quatro
Leme
Araras
Limeira
Rafard
Capivari
Rio Claro
Piracicaba
Paraíbuna
Santa Bárbara d'Oeste
Americana
Nova Odessa
Sumaré
Hortolândia
Paulínia
Campinas
Indaiatuba
Salto
Itu
Porto Feliz
Tietê
Cerquilho
Tatuí
Laranjal Paulista
Pereiras
Porangaba
Torre de Pedra
Botucatu
Pardinho
Anhembi
Conchas
Piracicaba
Rio Claro
Limeira
Araras
Leme
Pirassununga
Santa Rita do Passa Quatro
Porto Ferreira
Descalvado
São Carlos
Ibaté
Araraquara
Matão
Motuca
Guariba
Jaboticabal
Monte Alto
Taquaritinga
Pindorama
Catanduva
Novo Horizonte
Tabapuã
Uchoa
Cosmorama

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

QUADRO I - SITUAÇÃO LEGAL

DNPM's	DATA	SP Nº	ALVARÁ	D.O.U./DATA	ÁREA (Ha)
820.042/85	17/01/85	39/84	4.635/86	06/10/86	1.000,00
820.043/85	17/01/85	40/84	1.440/87	14/05/87	891,25
820.047/85	17/01/85	44/84	4.401/86	17/09/86	518,75
820.048/85	17/01/85	45/84	4.638/86	07/10/86	1.000,00
820.049/85	17/01/85	46/84	4.402/86	17/09/86	1.000,00
820.052/85	17/01/85	49/84	3.865/86	31/07/86	1.000,00
820.054/85	17/01/85	51/84	3.866/86	31/07/86	1.000,00
820.056/85	17/01/85	53/84	3.458/86	22/07/86	1.000,00
820.057/85	17/01/85	54/84	3.685/86	29/07/86	1.000,00
820.058/85	17/01/85	55/84	3.686/86	29/07/86	1.000,00

CPRM

NE. 7530.0210.0343

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. 2). 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 tectono-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
Mod. 002

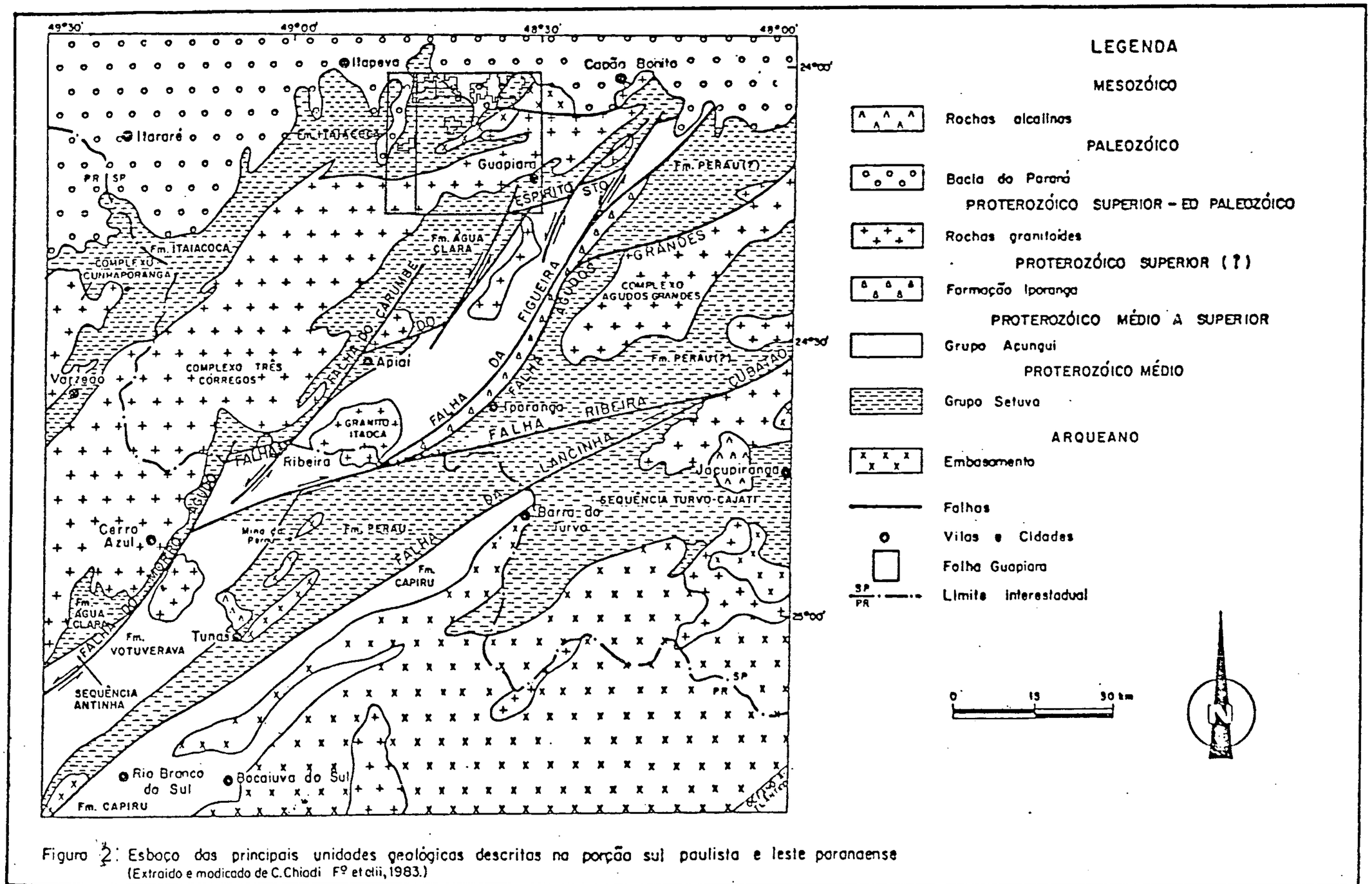


Figura 2: Esboço das principais unidades geológicas descritas na porção sul paulista e leste paranaense
(Extraído e modificado de C. Chiodi Fº et alii, 1983.)

SECLES - CPRM - SUNTO/SP DLS. NY

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

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 sincrona 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-ordovicia na 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.

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, meta-conglomerados), 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-

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

milonito-gnaisses supostamente pré-Açungui. As rochas metas sedimentares 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-

tre si e afetados pelas intrusões graníticas que compõem principalmente o Batólito de Três Córregos; e o segundo constituído pelos sedimentos síltico 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. 3), cuja distribuição na coluna estratigráfica do Quadro II 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

CPRM

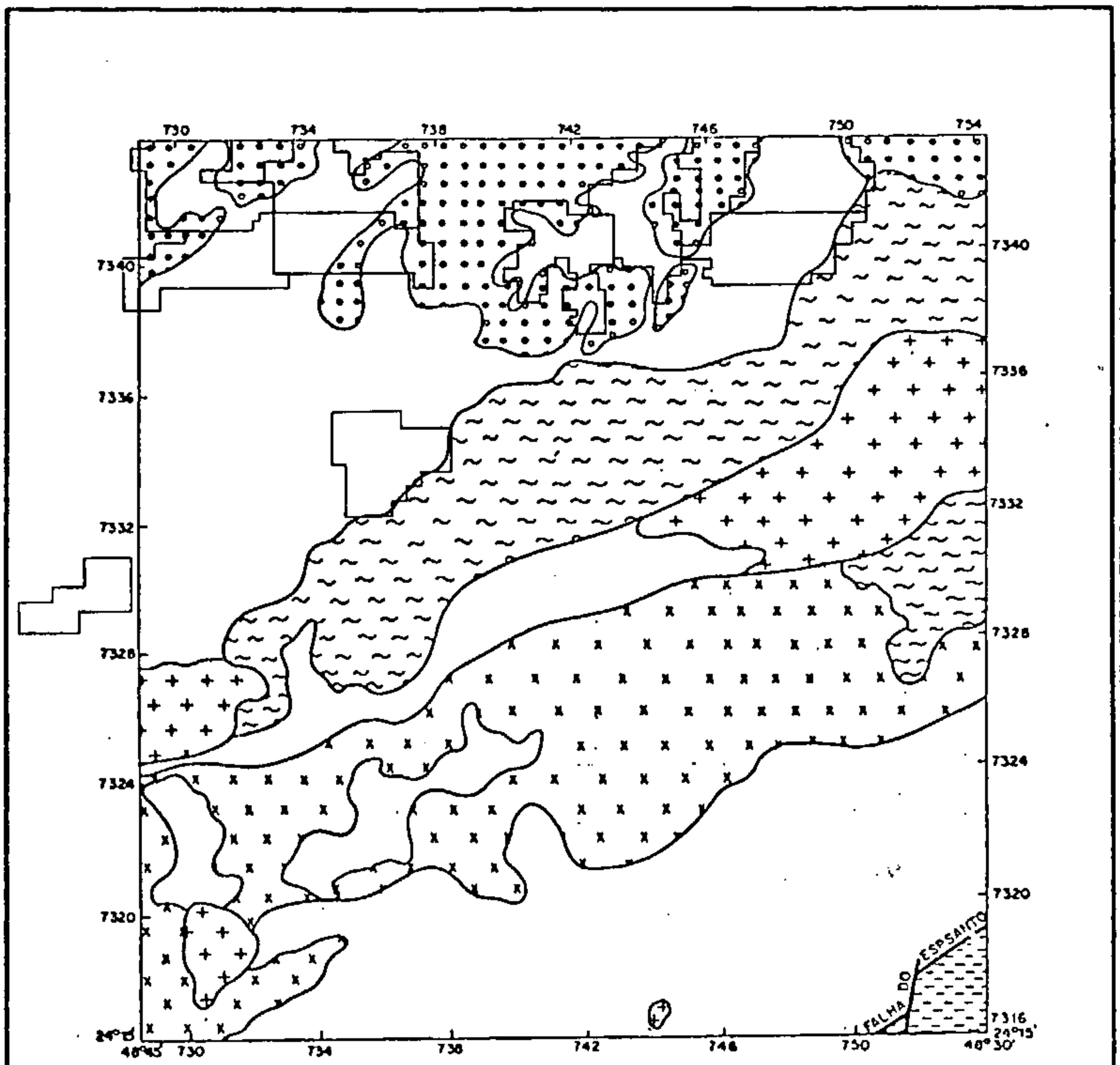


Figura 3- Faixas de distribuição dos principais dos conjuntos litológicos mapeados na folha Guapiara.

CPRM-SECDES-SUREG/SP-DES.Nº 77/9/84

CPRM-PROJETO GUAPIARA-REL FINAL-VOL.I-Tavares A., et all, 1984

MOD. 002

Mod. 002

NE. 7530.0210.0343

NE 7530.0210.0343

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 Itaiaca (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

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 II 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

NE. 7530.0210.0343

CPRM

QUADRO II – 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 Empossados		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" BETUVA	FAIXA ITAIACOCA-ITAPEVA	Itaiacoca-Itapeva	Metachertes; metassiltitos e meta-argilitos; rochas metabásicas e meta-ultramáficas de derivação vulcânica; dolomitos e mármores estromatolíticos; meta-arenitos argilosos arcosianos, e meta-arenitos com associação subordinada de metavulcânicas básicas a intermediárias; xistos carbonosos; quartzitos.
				FAIXA ÁGUA CLARA	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.
				FAIXA CAPOTE-CANTAGALO	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 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

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 incluía ora excluía tipos gnaissóides. À categoria de 'Grupo', foi elevado por J.H. POPP *et alii* (in J.

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 Paranã, 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, eles 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
Mod. 002
NE NE8 350 02 100 3 8 4 3

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

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-

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
Mod. 002
NE 1 3 3 9 0 0 2 1 0 0 0 3 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 cómo 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

na a muito fina e xistosidade, às vezes, destacada nos seri cita-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 se riação de metassedimentos clásticos e químicos aos quais se associa uma expressiva quantidade de metavulcânicas ultramá ficas a intermediárias e também frequentes formações ferrí feras. Distribui-se amplamente pela porção NNW da folha, fa zendo limites a SSE com as rochas da Suíte Metamórfica Api-aí-Mirim e a NNW com os sedimentos da Formação Itararé.

Caracteriza-se a sequência pela grande participa-ção de material arcoseano e pela presença de rochas carbo-náticas com estruturas estromatolíticas, neste caso, defi-nindo 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 in-suspeitada, podendo sua formação relacionar-se à liberação de sílica ocorrida a partir das emanações vulcânicas que an tecederam sua deposição.

Os afloramentos das rochas presentes na Faixa Itaia coca-Itapeva são, via de regra, escassos, isolados e quase sempre profundamente intemperizados, observando-se as me-lhores 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 apresen ta uma espessura estimada em aproximadamente 800 m. De acor do com sua organização lito-estratigráfica foram discrimi-nados três conjuntos litológicos: um basál, constituído por quartzitos e xistos carbonosos; um intermediário, onde se inserem rochas metapsamo-pelíticas arcoseanas com expressi-

MOD. 002

NE. 7530.0210.0343

Mod. 002

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

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.

6.3.2.3.2 - 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

Mod. 002

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-

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 Paçova). 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 Mató 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, 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, 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

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, 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

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 àgua 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

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.

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
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.

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.

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 Paranã, devendo-se a E.P. OLIVEIRA (1916) a designação de *Série Assunguy*.. Também no Estado do Paranã, 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
Mod. 002
NE. 7530.0210.0343
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 súdeste 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
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), 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

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 précambrianas (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,

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 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 rôseo 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 contém 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
Mod. 002
NE. 7530.0210.0343
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
Mod. 002
NE. 7530.0210.8343

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 numero 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
NE 7530.0210.0343

pela homogeneidade textural em toda sua área de definição. 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, 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 cataclase 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
Mod. 002
NE. 7530.0210.0343
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, mantém 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 recristalização.

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 argilominerais. 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

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. 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

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 aleatõriamente seixos e blocos de dimensões variada, formando coberturas superficiais inconsolidadas.

5.4 - Geologia estrutural

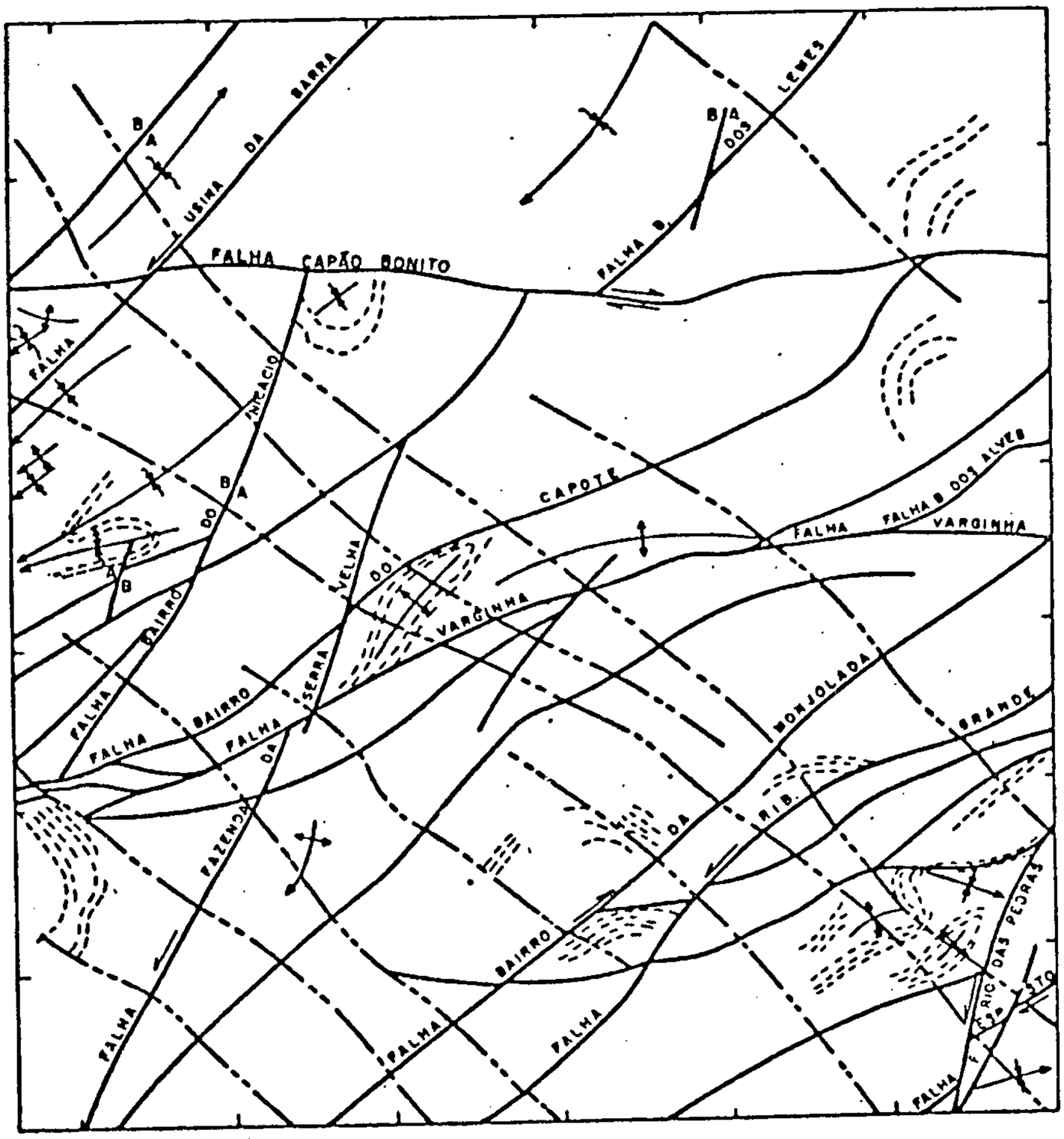
5.4.1 - Considerações gerais

As principais feições estruturais observadas no mapeamento da folha Guapiara (fig. 4), 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 veículadas em trabalhos publicados sobre á região do Vale do Ribeira e áreas contíguas.

M. da C. CAMPOS NETO (1983), a partir de perfis 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-

CPRM


USINA DA BARRA
FALHA CAPÃO BONITO
FALHA
INÁCIO
CAPOTE
FALHA
VARGINHA
FALHA
BAIRRO
SERRA
FALHA
FALHA
FALH

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/85NE, 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-

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

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
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.

6.4.2 - 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.

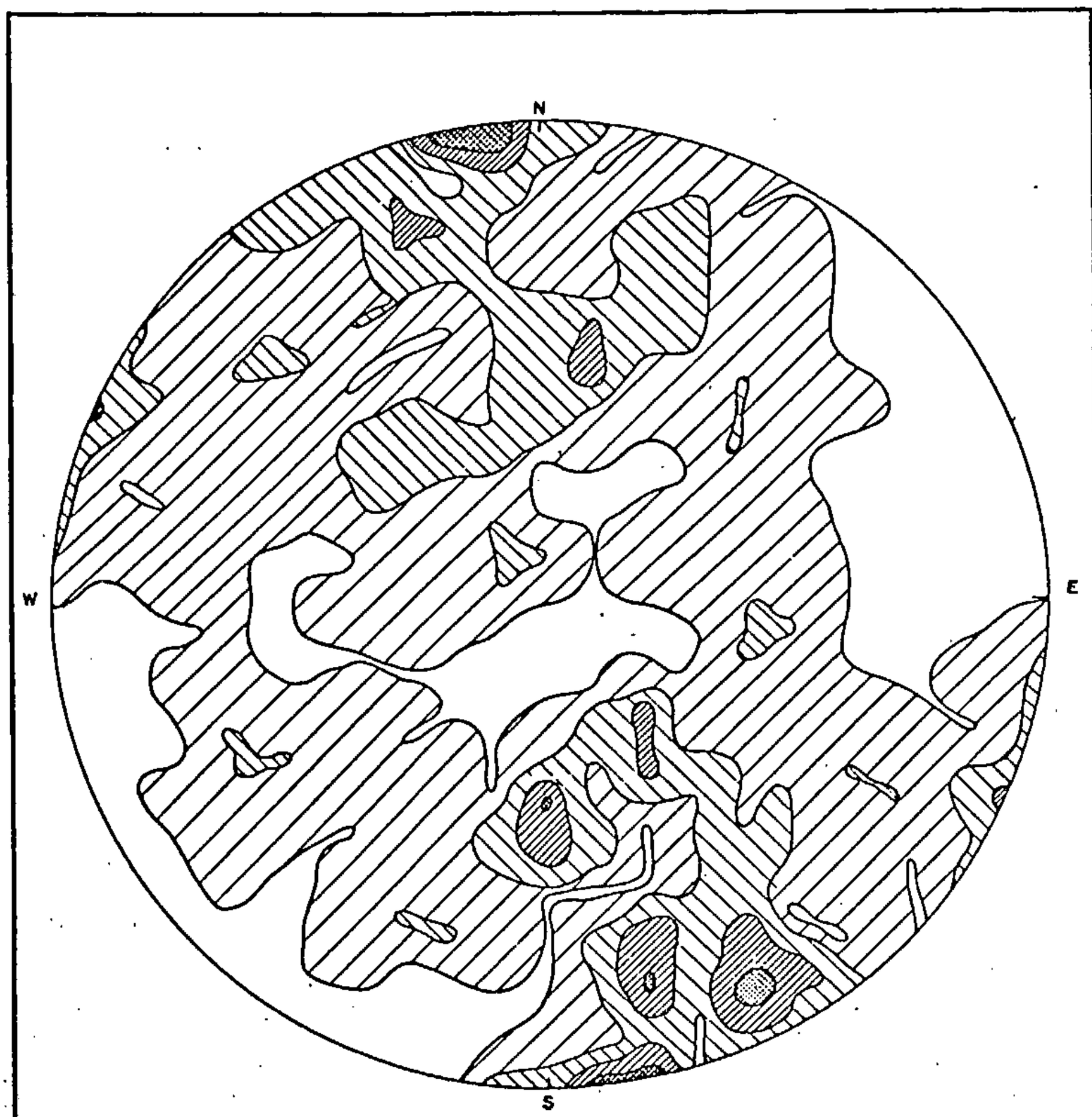
MOD. 002
Mod. 002
NE. 7530.0210.0343
NE 7530.0210.0343

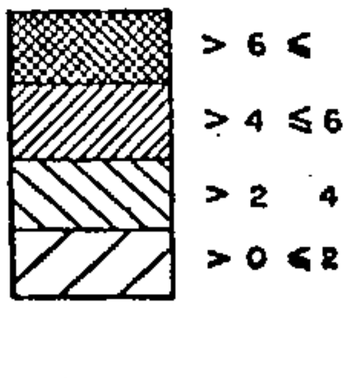
A primeira fase, afeta apenas às rochas Setuva, pode ter sido marcada por intensa transposição plano-axial, o que de certa forma explicaria a não recuperação da zona apical das estruturas então formadas; estariam a ela relacionados o bandeamento (S_o) e a foliação plano-paralela (S_1) observados. A segunda 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) 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 pólos de bandeamento e ou foliação nas rochas Setuva, mostrados nas figuras 5 e 6, pode ser creditada tanto a este dobramento aberto NE-SW quan

MOD. 002
Mod. 002
NE. 7530.0210.0343
NE 7530.0210 0343

CPRM





Nº TOTAL DE POLOS = 100

Figura 5 - Diagrama de frequência para polos de acamamento So : faixa Água-Clara (Grupo Setuva) - Rede de Schmidt - (U)

DES. Nº 80/8/84

CPRM - PROJETO GUAPIARA - REL. FINAL - VOL. 1 - Tassinari A., et alii, 1984

MOD. 002

NE. 7530.0210.0343

CPRM

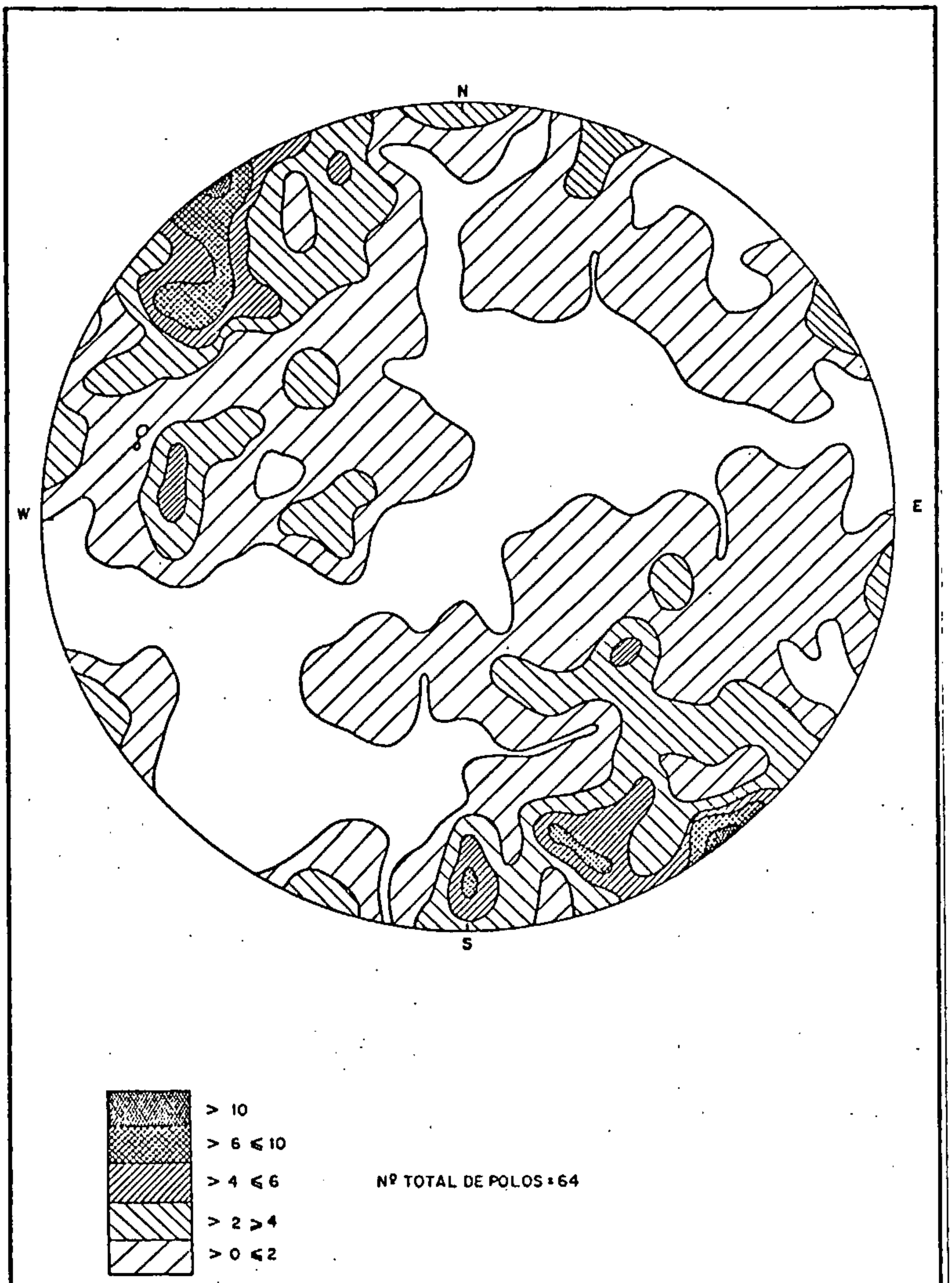


Figura 6 - Diagrama de frequência para polos de acamamento So : faixa Itaiacoca-Itapeva (Grupo Setuva) - Rede de Schmidt-(U)

DES. Nº 79/8/84

CPRM-PROJETO GUAPIARA - REL. FINAL-VOL. I - Takahashi A., et alii, 1984

to ao último dobramento NW-SE. A diferença anotada nos diagramas para o eixo estatístico dos dobramentos das faixas Água Clara e Itaiacoca-Itapeva, deve por sua vez ser atribuída a vergações amplas da faixa de dobramento, não refletindo qualquer tipo de discordância estrutural entre elas.

As rochas das suítes metamórficas Santana e Apiaí-Mirim exibem um número maior de deformações que aquelas dos grupos Setuva e Açungui, apresentando uma foliação Sn dobrada e afetada por pelo menos duas superfícies de crenulação, além de feições de milonitização marcadas por estrutura do tipo *augen* nos tipos gnáissicos. Em afloramento na fazenda Sorocaba, a foliação gnáissica dobrada, encontrava-se afetada por duas superfícies de crenulação verticalizadas e com direções N50E e N70W.

5.4.3 - Sistemas de fraturamentos

Na área foram definidos diversos traços de fraturas que, por suas feições de movimentação relativa, puderam ser enquadradas em três sistemas: o sistema ENE de falhas transcorrentes com movimentação dextral; o sistema NNE também transcorrente, com movimentação sinistral, e o sistema de juntas NW. Os dois primeiros cortam os granitos pós-tectônicos brasilianos e não afetam os sedimentos carbonífero-permianos da Formação Itararé, ligando-se portanto ao tectonismo regmagênico cambro-ordoviciano da porção sul-oriental da Plataforma Brasileira. O sistema NW, mesozóico, está ligado à reativação Wealdeniana da plataforma e seus traços se confundem com os diques de gabro e diabásio marcados na folha.

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

MOD. 002
Mod. 002
NE. 7530.0210.0343

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 7 e 8, 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.

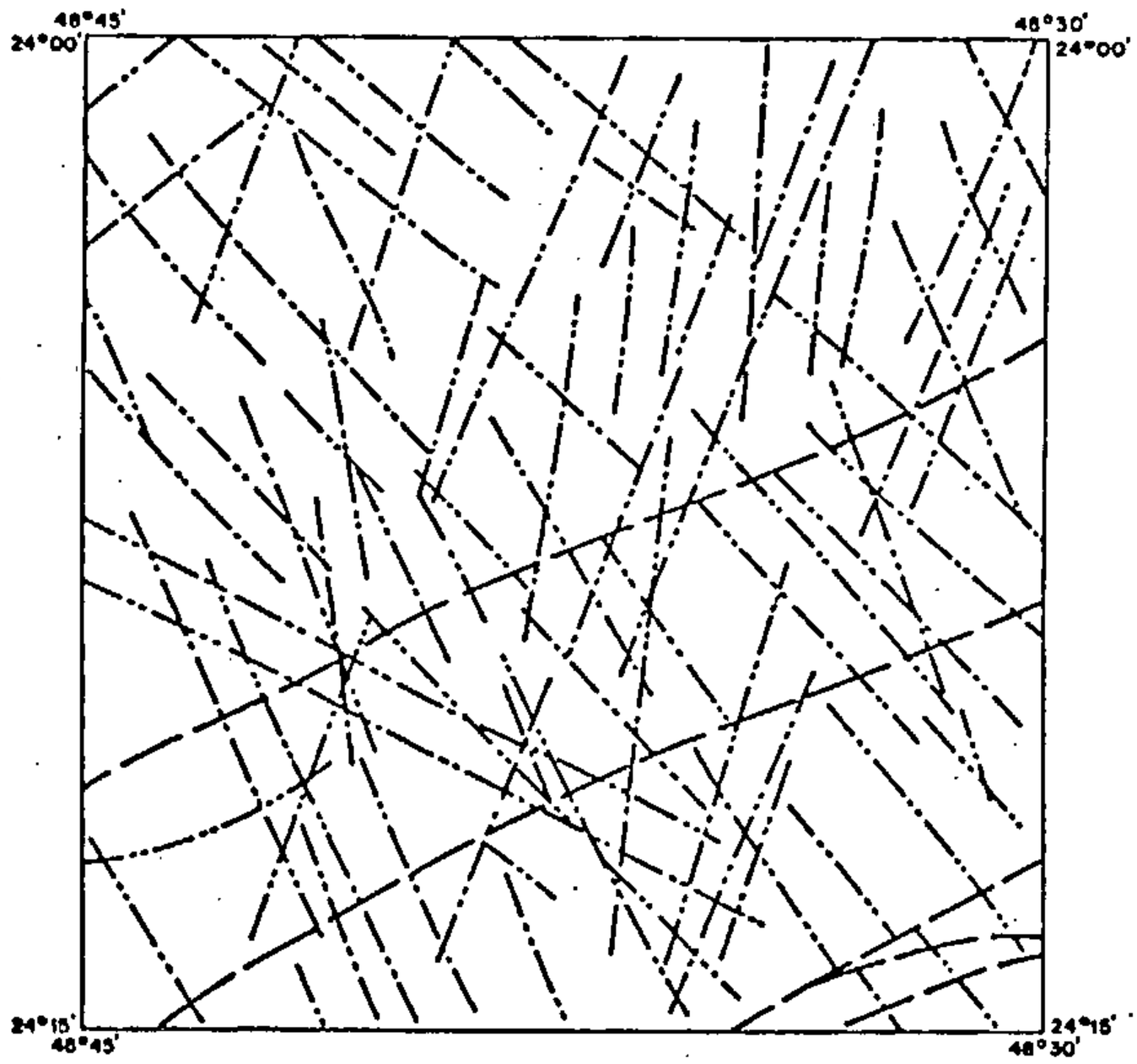
5.5 - Evolução geológica

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-

CPRM

GUAPIARA
SF.22-X-B-II-2



LINEAMENTOS SUPOSTAMENTE ASSOCIADOS A FRATURAS

LINEAMENTOS SUPOSTAMENTE ASSOCIADOS ÀS FAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO DAS SEQUÊNCIAS PROTEROZÓICAS

ESCALA 1:250.000

0 5 10 15 km

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

R. Shimamoto

SECDES-CPRM-BURES/BP - 100/10/84

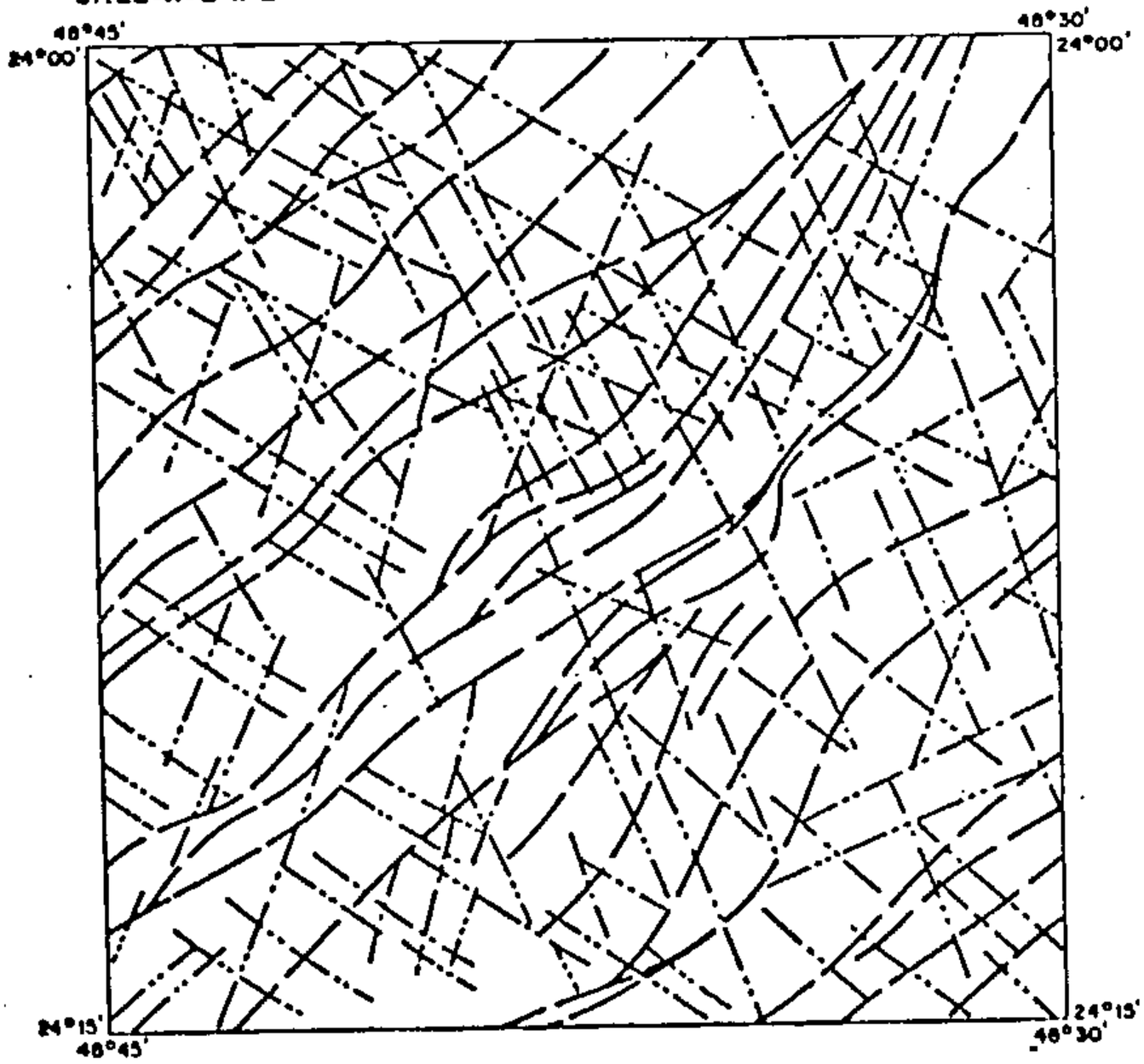
CPRM-PROJETO GUAPIARA-REL.FINAL-VOL.1-Tessarolli A.T.,et alii,1984

MOD. 002
Mod. 002

NE. 7530.0210.0343

CPRM

GUAPIARA
SF.22-X-B-II-2



LINEAMENTOS SUPOSTAMENTE ASSOCIADOS A FRATURAS

LINEAMENTOS SUPOSTAMENTE ASSOCIADOS ÀS FAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO DAS SEQUÊNCIAS PROTEROZÓICAS

ESCALA 1:250.000

0 5 10 15 km

Figura 8 - Lineamentos de imagens de radar

SECDES - CPRM - SUREG/SP - 101/10/84

CPRM - PROJETO GUAPIARA - REL. FINAL - VOL. I - Tsuchiya, A.T. et alii, 1984
NE. 7530.0210.0343

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 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

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

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.

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. 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.

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
Mod. 002
NE. 7530.0210.0343

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. 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. 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

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.

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.

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 analisadcs 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 avaliação dos alvos cujas áreas requeridas são objeto deste relatório e onde está se propondo o encerramento das pesquisas.

Seguem as descrições dos alvos estudados e selecionados.

CPRM

ALVO SANTA MARIA

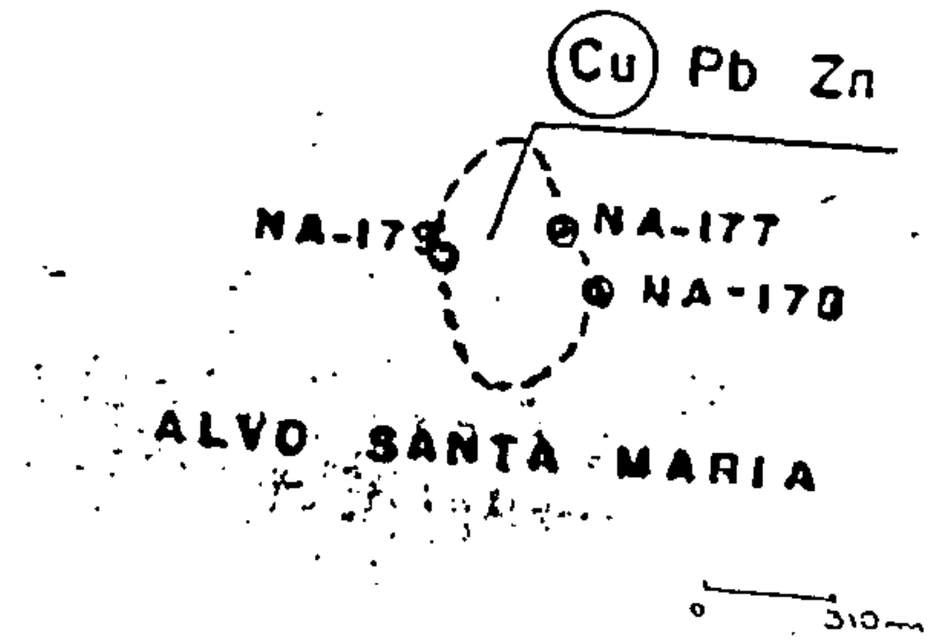
ANOMALIAS ORIGINAIS

A drenagem que constitui este alvo, acusou teor anômalo para o elemento Cu associado a teores de alto *background* para os elementos de Pb e Zn.

OBSERVAÇÕES GEOLÓGICAS DA BACIA ANÔMALA

Nesta pequena drenagem, desde a coleta original (NA-179), no pé da encosta, até sua cabeceira não existem afloramentos nem blocos rolados. Trata-se de área desprovida de vegetação com um espesso solo vermelho areno-argiloso que supomos ser produto de alteração de rocha meta-básica.

CPRM



SUPOSTO DOMÍNIO DE ROCHAS METABÁSICAS, POSSÍVEL METAVULCÂNICAS

CPRM

ALVO : BAIRRO DOS CARVALHOS

ANOMALIAS ORIGINAIS

Em sedimento de corrente foram encontrados teores anômalos para os elementos Au e Pb.

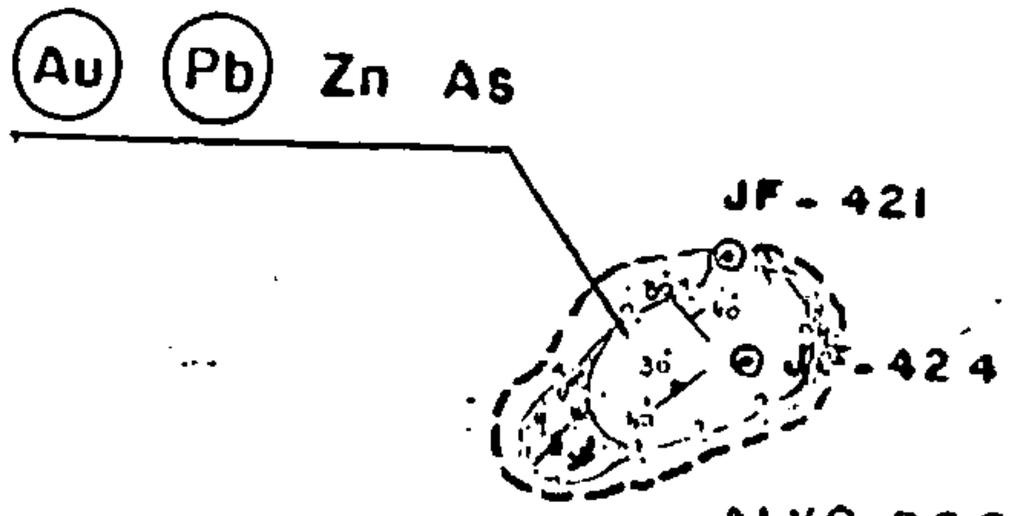
OBSERVAÇÕES GEOLÓGICAS DA BACIA ANÔMALA

Do ponto de coleta anômalo (JF-421) para montante encontramos na superfície do morro, margem esquerda do córrego, uma quantidade muito grande de blocos rolados de meta-*chert* brechado. 100 m adiante, no leito da drenagem, começam a aparecer blocos e matacões de gorotubito (intercalações milimétricas a centimétrica de marga amarelada e *chert* branco, por vezes carbonoso. A rocha é tipicamente um ritimito) que mais a frente aflora com atitudes de S_o = $N30^oW \setminus 40^oNE$ e $S_1=N60^oE \setminus 30^oNW$.

Daí até próximo as cabeceiras o domínio é desta rocha que ora se encontra como blocos e ora como afloramentos sempre com as mesmas atitudes. Blocos rolados de meta-*chert* brechado são uma constante em toda a drenagem. Finalmente na parte superior, já próximo as cabeceiras, afloram filitos cinza-esverdeados ($S_1=N40^oE \setminus 35^oSE$). Pelo grande número de blocos rolados existentes ao longo do perfil acreditamos que o meta-*chert* encontra-se capeando estas sequências. Aliás esta posição do meta-*chert* pode ser observada em muitos pontos das áreas requeridas.

Em 01 dos concentrados de bateia coletado foi observado 01 pinta de ouro.

CPRM



ALVO DOS CARVALHOS

METACHERT

METARITIMITO - GOROTUBITO

FILITOS CINZA ESVERDEADOS

ATITUDE DE ACAMAMENTO COM INDICAÇÃO DE DIREÇÃO E MERGULHO

ATITUDE DE XISTOSIDADE COM INDICAÇÃO DE DIREÇÃO E MERGULHO

CONTATO LITOLÓGICO SUPOSTO

CPRM

ALVO BAIRRO DOS PROENÇAS

ANOMALIAS ORIGINAIS

A geoquímica por sedimento de corrente havia acusado teores anômalos para os elementos Sn, Nb, La e Y.

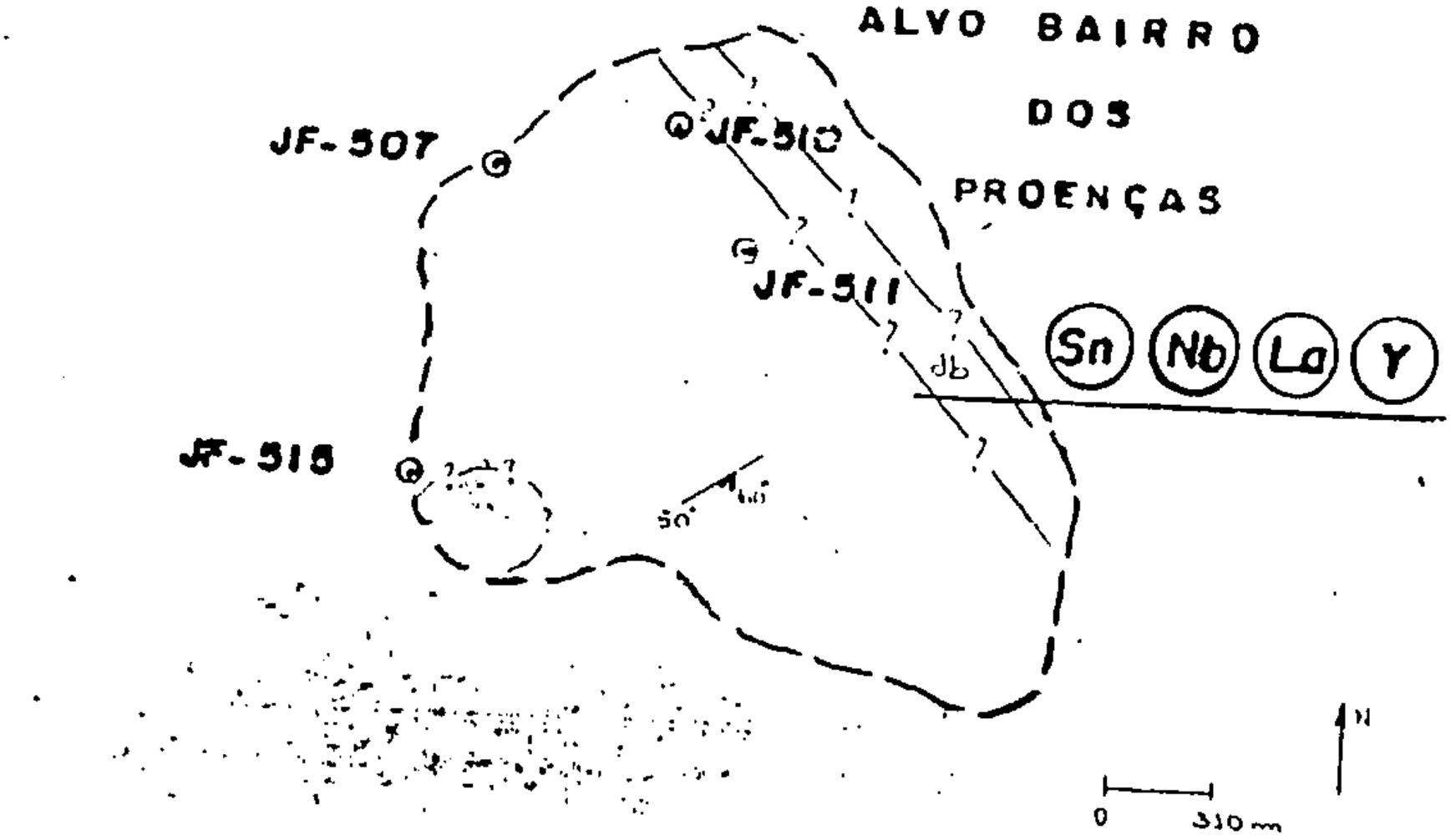
OBSERVAÇÕES GEOLÓGICAS DAS BACIAS ANÔMALAS

Em uma das drenagens anômalas (Sítio do Sr. Elias), no topo dos morros que a circundam encontram-se afloramentos de muscovita-quartzo-xisto e quartzo-xisto com foliação milonítica (Sn = N50°E \ 60°SE) bem desenvolvida com segregação de quartzo (apresentam-se bastante estirados e boudinados) nos planos de xistosidade. Nas encostas e dentro da drenagem observa-se uma grande quantidade de blocos de quartzo branco, leitoso, fraturados, típicos de veios.

Na outra drenagem, ainda na margem esquerda do córrego dos Lemes (córrego principal onde caem as drenagens anômalas) continuam a ocorrer de forma abundante os blocos de quartzo de veio já aqui misturados a alguns blocos de diabásio proveniente de dique. Junto a casa do sitiante (Sr. Ademir), próximo a coleta do sedimento anômalo original, ocorrem afloramentos, espalhados por uma área aproximada de 1.500 m^2, de granito cinza claro, homogêneo, granulação média e aparentemente sem metamorfismo.

Pelo lado direito do córrego dos Lemes, visitamos outras duas pequenas bacias onde não encontramos afloramentos. Em uma delas apenas um solo vermelho com blocos e matacões de diabásio típicos de dique e na outra blocos de quartzito sacaróide grosseiro junto com blocos de quartzo branco leitoso. Saindo desta última drenagem cerca de 150 m do ponto de coleta, já na estrada que vai em direção a cidade de Capão Bonito, observa-se num barranco afloramento de granito-gnáisse porfiroblástico alternado com muscovita-quartzo-xisto e veios de quartzo, todos concordantes (Sn=NS\40°E).

CPRM



PREDOMINANTEMENTE QUARTZO-XISTOS E MUSCOVITA-QUARTZO-XISTOS

GRANITO CINZA CLARO, HOMOGÊNEO, DE GRANULAÇÃO MÉDIA

DIQUE DE DIABÁSIO

ATITUDE DE XISTOSIDADE COM INDICAÇÃO DE DIREÇÃO E MERGULHO

CONTATO LITOLÓGICO SUPOSTO

CPRM

7. CONCLUSÕES

A partir do mapeamento anteriormente executado (TAKAHASHI, A.T. 1984, na escala 1:50.000), das observações realizadas no campo, somadas aos resultados analíticos até aqui obtidas em 18 áreas requeridas pela CPRM/SUREG-SP, foram delimitadas 08 bacias anômalas.

A partir da avaliação geológico-geoquímico das potencialidades econômicas destas bacias, situadas em diferentes áreas de requerimento para pesquisa, separou-se 08 áreas das 18 requeridas, solicitando ao DNPM a renovação dos Alvarás de Pesquisa, em relatório já encaminhado.

Nas 10 áreas remanescentes apresentam-se com três bacias anômalas (Alvos Santa Maria, Bairro dos Carvalhos e Bairro dos Proenças), contudo dois deles (Alvo Santa Maria e Alvo Bairro dos Carvalhos) são restritos e pouco expressivos e o terceiro (Alvo Bairro dos Proenças) encontra-se a maior parte fora das áreas requeridas.

Sendo assim, concluiu-se pelo encerramento das pesquisas, motivo deste Relatório Final, solicitando com base no artigo 30 ítem "C" do Código de Mineração, o arquivamento das seguintes áreas DNPM's Nºs 820.042/85, 820.043/85 , 820.047/85, 820.048/85, 820.049/85, 820.052/85, 820.054/85 , 820.056/85, 820.057/85, 820.058/85.

Cássio Roberto da Silva
Geól. CREA Nº 34.654/D.

CPRM

8 - 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.

_____ - *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. Especial 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
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.

MÓD. 002

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 Rio 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.1.] 1981. 1 v. + anexos., il.

_____ - Report on geological survey of Anta Gorda, Brazil, Phase II acordo cooperação técnica Basil-DNPM-CPRM/Japão- JICA/MMAJ [s. 1.] 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.

TAKAHASHI, A.T. *et alii* - *Projeto Folha de Guapiara*, Relatório Final. São Paulo. CPRM/SICCT, 1984, 2v. 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.

MOD. 002

NE. 7530.0210.0343

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

_____ - 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.

CPRM

AMOSTRAS REANALISADAS

- ANÁLISES DE CONCENTRADO DE BATEIA

- ANÁLISES QUÍMICAS DE ELEMENTOS TRAÇOS

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

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		Pb		Pb		Ag		Pb					
		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-A- 13 A	IBL345		55		34		290	N	0,2	N	0,02					
2	MC-A- 15 A	IBL346		18		30		375									
3	IL-A-107 A	IBL347		43		10		50									
4	IL-A-107 B	IBL348		32		48		70									
5	IL-A-108 A	IBL349		19		22		210									
6	IL-A-110 A	IBL350		10		12		178									
7	IL-A-120 A	IBL351		30		32		78	″	″	″	″					
8	IL-A-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
O = 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

QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

CPRM

Requisição: 044/SUREG-SP/88 Lote nº 1284/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA – C.C.2330.350 Data 23/01/89

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método																			
		Elemento																			
		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	NC-A- 13 A	IBL345		55			34			290		N	0,2		N	0,02					
2	NC-A- 15 A	IBL346		18			30			375											
3	IL-A-107 A	IBL347		43			10			50											
4	IL-A-107 B	IBL348		32			48			70											
5	IL-A-100 A	IBL349		19			22			210											
6	IL-A-110 A	IBL350		10			12			178											
7	IL-A-120 A	IBL351		30			32			78		V	V		V	V					
8	IL-A-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

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: BA.44/SP/SB

PROJETO: SERRA DA SAMBAIA cc.2330.350

LOTE Nº: 1234/SP

FILME Nº: II-V-128

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			CAMPANHA	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		1		0,5		0,2		300		0,7	N	200	N	10		10		1500					GXP-5	
2	G	20	L	0,02	L	0,05		0,1		1500	N	0,5	N	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		20	〃 351			09	〃 120 A	8
9	G	20	L	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

DATA: 11.01.89 ANALISTA: Hélio

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 125 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/SB

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA cc.2330.350

LOTE Nº: 1234/SP

FILME Nº: II-V-128

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		1		0,5		0,2		300		0,7	N	200	N	10		10		1500				GXF-5	1
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		20	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

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

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

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

SEQ	Nº de Campo	Método	AA	AA	AA	AA	AA	AA	COL
		Elemento	Cu	Pb	Zn	Ag	Ni	Co	Mn
		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 04	37-38 10	46-47 24	55-56 27
		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-S-120	IBL338		40		16		37	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 Zn Ag Cálculo
Pb Ni Co Mn
Sn W Sancho Davis

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
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

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

Projeto: SERRA DA SANTANBAIA cc. 2330.350 Dolo OX/CL/S?

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	AA	AA	AA	AA	AA	AA	Col
		Elemento	Cu	Pb	Zn	Ag	Ni	Co	Fe
		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 04	37-38 10	46-47 24	55-56 27
		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-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 Zn Ag Cd Au
Al Fe Ca Mg
Sn S
W

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

QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

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

Projeto: SERRA DA SACAMBAIA cc. 2330.350 Data 05/06/89

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	AA	AA	AA	AA	AA	AA	ColC
		Elemento	Cu	Pb	Zn	Ag	Ni	Co	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	10	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 Ni Co

Au ? Ramalho

Sn ?

W – Sancho Davis

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

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: [illegible]

PROJETO: [illegible] 20.733.358

LOTE Nº: 1212/87

FILME Nº: II-[illegible]

SE	(0.05) Fe %		(0.02) Mg %		(0.05) Ca %		(0.002) Ti %		(10) Mn		(05) Ag		(200) As		(10) Au		(10) B		(20) Ba		Nº DE LABORATÓRIO		DATA	Nº DE CAMPO
C	2 - 7		8 - 14		15 - 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	
	2		.1		1.5			3		300		0.5	N	200	N	10		10		1500				[illegible]
2	3		0.05	L	0.05		1			500		1.0	N	200	N	10		500	4	20	ITL 306		09	II-E 1007
3	10		0.3	"	"		"			200		"	"	"	"	"	N	10	4	20	307		09	1008
4	7		0.2	"	"		"			500		"	"	"	"	"	L	10	4	20	308		09	1009
5	7		0.02	"	"		"			1500		"	"	"	"	"	N	10		30	309		09	1010
6	5		0.1	"	"		"			2000		"	"	"	"	"		200	4	20	310		09	1011
7	15		0.7	"	"		"			200		"	"	"	"	"		50		50	311		09	1012
8	10		0.7	"	"		"			700		"	"	"	"	"		30		30	312		09	1013
9	10		0.05	"	"		"			500		"	"	"	"	"		30		50	313		09	1014
10	10		0.15	"	"		"			1000		"	"	"	"	"		100		30	314		09	1015
11	15		0.15	"	"		"			5000		"	"	"	"	"		30		700	315		09	1016
12	10		0.1	"	"		"			5000		"	"	"	"	"		200		700	316		09	1017
13	15		0.15	"	"		"			700		"	"	"	"	"	L	10		50	317		09	1018
14	15		0.15	L	0.05		"			500		"	"	"	"	"	N	10		20	318		09	1019
15	15		0.15		0.7		"			700		"	"	"	"	"	L	10		30	319		09	1020
16	15		0.3		0.15		"			500		"	"	"	"	"	L	10		30	320		09	1021
17	15		0.2	L	0.05		"			700		"	"	"	"	"	L	10		30	321		09	1022
18	20		0.15		0.7		"			700		"	"	"	"	"		20		70	322		09	1023
19	20		0.3	L	0.05		"			1000		"	"	"	"	"	N	10	L	20	323		09	1024
20	10		0.1		0.15		"			3000		"	"	"	"	"	L	10		50	324		09	1025
21	10		0.3		0.15		"			1500		"	"	"	"	"	N	10		50	325		09	1026
22	20		0.05	L	0.05		"			500		"	"	"	"	"	N	10		20	326		09	1027
23	20		0.07	L	0.05		"			700		"	"	"	"	"	L	10		100	327		09	1028
24	15		0.3	L	0.05	G	L			1000	N	0.5	N	200	N	10	N	10		30	IBL 328		09	II-E 1029

DATA 22/02/79 ANALISTA Abril

LOTE Nº 1282/SP

FILME Nº II-Y-181

S E C	(1) Be 1	2 - 7	(10) B 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	79-80	Nº DE CAMPO
1	L	1	L	10	M	20		30		15		50		20		30	L	10		70					SP-5
2	L	1	L	10	M	20	L	30		20		5	G	1300	L	5		15	L	5	IBL 306			10	IL-B 1003
3	L	1	L	10	L	20	L	30		10		5	G	1000	L	5		15	L	5	307			10	101
4	L	1	L	10	L	20	L	30		10		7		500	L	5	L	10		15	308			10	102
5	L	1	L	10	L	20	L	30		15		10		500	L	5		20		5	309			10	103
6	L	1	L	10	L	20	L	30		20		7	G	1000	L	5		15	L	5	310			10	104
7	L	1	L	10	L	20		150		90		20		50	L	5	L	10		100	311			10	105
8	L	1	L	10	L	20		130		50		20		150	L	5	L	10		100	312			10	106
9	L	1	L	10	L	20		150		30		50		150	L	5	L	10		100	313			10	107
10	L	1	L	10	L	20		200		200		70		20	L	5	L	10		150	314			10	108
11	L	1	L	10	L	20		200		200		50		70	L	5	L	10		70	315			10	109
12	L	1	L	10	L	20		150		150		100		20	L	5	L	10		70	316			10	110
13	L	1	L	10	L	20		150		50		70	L	20	L	5	L	10		100	317			10	111
14	L	1	L	10	L	20		200		200		70	L	20	L	5	L	10		70	318			10	112
15	L	1	L	10	L	20		300		150		150		20	L	5	L	10		100	319			10	113
16	L	1	L	10	L	20		200		50		70		20	L	5	L	10		150	320			10	114
17	L	1	L	10	L	20		150		100		70	L	20	L	5	L	10		70	321			10	115
18	L	1	L	10	L	20		200		500		200	L	20	L	5	L	10		150	322			10	116
19	L	1	L	10	L	20		300		50		15	L	20	L	5	L	10		100	323			10	117
20	L	1	L	10	L	20		200		200		100	L	20	L	5	L	10		100	324			10	118
21	L	1	L	10	L	20		200		30		70	L	20	L	5	L	10		70	325			10	119
22	L	1	L	10	L	20		150		300		70	L	20	L	5	L	10		100	326			10	120
23	"	"	"	"	"	"		50		300		50	L	20	"	"	"	"		70	327			10	121
24	M	1	M	10	M	20		100		30		30	L	20	M	5	L	10		50	IBL 328			10	IL-B 1233

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: [signature]

LOTE Nº: 1282/SP

FILME Nº: II-Y-101

SE	(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
Q	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		[illegible]	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150						GEL-5
2		50	N	100	H	15		10	N	100		70	N	50		700	N	200	G	1000	IBL 306			II	IL-B 1003
3		30	〃	〃	H	15	L	10	〃	〃		100	〃	〃		700	〃	〃	〃	〃	307			II	101
4	L	10	〃	〃	H	20	L	10	〃	〃		200	〃	〃		100	〃	〃	〃	〃	308			II	102
5		30	〃	〃	H	15	L	10	〃	〃		70	〃	〃		200	↓	↓	〃	〃	309			II	103
6		50	〃	〃	H	20		50	〃	〃		100	〃	〃		500	N	200	〃	〃	310			II	104
7		20	〃	〃	H	10	L	10	〃	〃		1000	〃	〃		70		500	〃	〃	311			II	105
8		30	〃	〃	H	15	〃	〃	〃	〃		1500	〃	〃		150		200	〃	〃	312			II	106
9		20	〃	〃	H	15	〃	〃	〃	〃		1000	〃	〃		150		200	〃	〃	313			II	107
10		150	〃	〃	H	15	〃	〃	〃	〃		150	〃	〃		150	H	200	〃	〃	314			II	108
11		100	〃	〃	H	15	〃	〃	〃	〃		100	〃	〃		50	L	200	↓	↓	315			II	109
12		100	〃	〃	H	15	〃	〃	〃	〃		150	〃	〃		50	L	200	G	1000	316			II	110
13		30	〃	〃	H	10	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃	L	10	H	200		500	317			II	111
14		15	〃	〃	H	10	〃	〃	〃	〃		700	〃	〃	L	10	L	200		200	318			II	112
15		100	〃	〃	H	20	〃	〃	〃	〃		1000	〃	〃		30	N	200	G	1000	319			II	113
16		100	〃	〃	H	15	〃	〃	〃	〃		1500	〃	〃		100	〃	〃		1500	320			II	114
17		50	〃	〃	H	10	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		100	〃	〃		700	321			II	115
18		30	〃	〃	H	15	〃	〃	〃	〃		700	〃	〃		150	〃	〃	G	1000	322			II	116
19		50	〃	〃	H	15	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		30	↓	↓		300	323			II	117
20		30	〃	〃	H	15	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		20	N	200		200	324			II	118
21		30	〃	〃	H	10	〃	〃	〃	〃		1000	〃	〃		15	H	300		500	325			II	119
22		10	〃	〃	H	7	〃	〃	〃	〃		1000	〃	〃		30	H	300		700	326			II	120
23		20	↓	↓	H	10	↓	↓	↓	↓		500	↓	↓		50	N	200	G	1000	↓ 327			II	121
24		10	N	100	H	10	L	10	N	100		700	M	50		70	N	200		300	IBL 328			II	IL-B 1253

OBS: Para efeito de referência para controle do filme, o baixo teor de fósforo nas amostras poderá

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: LA-042/SP/93

PROJETO: FAIXA ITABERABA 00.0330.3.2

LOTE Nº: 1262/SP

FILME Nº: II-V-182

SE	(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
Q	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		0,5	N	200	N	10		10		1500				GTB-E
2		10		0,15	L	0,05	G	1		1000		0,5	N	200	N	10		150		30	IBL 329		09	IL-E 126E
3		15		0,15	"	"	"	"		1500	"	"	"	"	"	1	L	10		30	330		09	MC-E 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	"	"	"	"		700	"	"	"	"	"	"	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-E 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, 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.

NF 7530.021L 7938

DATA: 22/02/89 ANALISTA: Ilbes

LOTE Nº: 1282/SP

FILME Nº: II-V-182

SEQ	(1) Be		(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					GER-5
2	N	1	N	10	N	20	150	300	200	20	N 5	L 10	50	IBL 329			10	IL-B 1265
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)
N = Interferência
N = Não detectado

MOD. IC - 29 FL

DATA: 22/02/85 ANALISTA: [signature]

LOTE Nº: 1282/SP

FILME Nº: II-Y-182

SE / O	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	SE
1		20	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150				"	[illegible]-5	
2		50	N	100	H	20	L	10	N	100		200	H	50		70	N	200	G	1000	IBL 329			"	IL-B 126B	
3		50	"	"	H	15	"	"	"	"		200	"	"		20	N	200		1000	330			"	NC-B 100	
4		100	"	"	H	15	"	"	"	"		500	"	"		30	R	300		500	331			"	101	
5		100	"	"	H	10	"	"	"	"		300	"	"		10	R	300		700	332			"	102	
6		50	"	"	H	10	"	"	"	"		500	"	"	L	10	H	200		300	333			"	103	
7		30	"	"	H	10	"	"	"	"		700	"	"	L	10	H	300		150	334			"	104	
8		70	"	"	H	15	"	"	"	"		200	"	"		30	H	200		1000	335			"	105	
9		70	"	"	H	20	L	10	"	"		200	"	"	L	10	H	200		500	335			"	106	
10		20	N	100	H	7	H	20	N	100		200	N	50		30	H	200		500	IBL 337			"	NC-B 107	
11																								"		
12																								"		
13																								"		
14																								"		
15																								"		
16																								"		
17																								"		
18																								"		
19																								"		
20																								"		
21																								"		
22																								"		
23																								"		
24																								"		

OBS: IGXR-5 é uma referência para controle do lifting. O baixo teor de Sódio nas amostras pode ser explicado pelo fato de não ter sido considerado voltéis para análise espectrográfica, tais como Ag, Pb e Zn.

MOD.23 5ª FL.

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

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

PEPE	Data	PEBF/COBF	Data

Requisição: 042/CUIEC-SP/83 Lote nº 1252/SP 79-80

Projeto: SERRA DA CANASTRA - 0.0.2330.250 Cartão nº 12

Nº do Campo	Mineral Código	Nº do Lab 71-78	3	TOTAL 1-2 50 4-9	12	QUARTEADO 10-11 59 13-18	21	CONCENTRADO 19-20 60 22-27	MAGNETITA 28-29 01 30	31-36	ILMENITA 37-38 05 39	40-45	ÓXIDO DE MANGANÊS 46-47 07 46	49-54	RUTILO 55-56 10 57	58-63	SEQ
IL-C-100	B	- IULSOG		52,74		12,36		10,22	Z		Y				X		1
101	B	307		296,10		9,21		7,64	Z		X				Y		2
102	B	308		41,72		10,64		7,94	Z		X				Y		3
103	B	309		28,66		14,63		6,84	Y	*	Y				Y		4
104	B	310		103,16		12,22		10,09	Z		X				Y		5
105	B	311		102,37		11,96		8,70	X		Y				Z		6
106	B	312		149,75		9,20		6,09	X		Z		4		Z		7
107	B	313		105,50		12,21		7,43	X		Y				Z		8
108	B	314		25,42				9,48	Y		Y				Z		9
109	B	315		15,19				5,09	Y		Y				Z		10
110	B	316		18,75				5,20	Z		Y				Z		11
111	B	317		83,33		12,08		9,21	X		Y				Z		12
112	B	318		314,68		10,81		9,48	X		Y				Z		13
113	B	319		47,23		13,31		10,31	Y		Y				Z		14
114	B	320		50,56		11,13		8,49	X		Y				Z		15
115	B	321		34,52		10,58		9,05	Y		X				Z		16
116	B	322		23,07		11,42		9,84	Y		Y				Z		17
117	B	323		161,81		12,18		11,50	Z		X				Z		18
118	B	324		48,61		9,38		5,11	Y		Z				Z		19
IL-C-119	B	IL1325		65,21		16,80		14,02	X		Y				Z		20

QUALITATIVA

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

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

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

Legenda:
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

DATA: 20 / 05 / 83

ANALISTA: Ignácio Pereira

S			
E			
Q			

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

AM

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

PERI.	Data	PERI/CONF	Data
	. .		. .

Requisição: 042/SUREG-SP/69 Lote nº 1282/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA - C.C.2330.369

Cartão nº 42

Nº do Campo	Mineral	MONAZITA 1-2 12		ZIRCÃO 10-11 13		RUTILO 19-20 15		OURO 28-29 18		GRANADA 37-38 29		PIROXÊNIO 46-47 30		ANFIBÓLIO 55-56 31		SEQ
	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	
IL-B-100 B	301306	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-B-119 B	301329	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

☒ QUALITATIVA (%)
☐ SEMIQUANTITATIVA (%)
☐ QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/COMP	Data

79-80

Cartão nº 42

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

Projeto: FOLHA DA BARREIRA - C.C.2000.050

Nº de Campo	Mineral	Turmalina		Limonita		Estaurolita		Andaluzita		Epidoto		Cianita		Leucoxênio		SEQ
	Código	1-2 33		10-11 34		19-20 35		28-29 36		37-38 38		46-47 41		55-56 48		
	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	
LAU-100 B	JDL306	Y												Z		1
101 B	307	Z												Z		2
102 B	308	Z						Z						Z		3
103 B	309	Z												Z		4
104 B	310	Y												Z		5
105 B	311	Z												Z		6
106 B	312	Z												Z		7
107 B	313	Z														8
100 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						13
113 B	319	Z								Y						14
114 B	320	Z				Z								Z		15
115 B	321	Z										Z		Z		16
116 B	322	Z												Z		17
117 B	323	Z												Z		18
118 B	324			Z										Z		19
LAU-119 B	JDL325													Z		20

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

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

PLRE. Data	PLRE/COM Data

Requisição: 062/SUREG-SP/CO Lote nº 3212/SP 79-80

Projeto: SERRA DA CANASTRA - C.C.2350.350 Cartão nº 62

Nº do Campo	Mineral Código	Nº do Lab 71-78		APATITA 1-2 J0		BARITA 10-11 J1		MICA 19-20 J4		ÓXIDO DE FERRO 28-29 J7		PIRITA OXIDADA 37-38 62		OURO 46-47 Nº PINTAS		OURO 55-56 PESO (mg)		SEQ
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LAB-100 B	31203	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		1						17
18	117 B	323					Z		Z								18
19	118 B	324	Z						X		Z						19
20	119-119 B	31203	Z						1								20

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

☒ QUALITATIVA (%)
☒ SEMIQUANTITATIVA (%) PARA CLASSIFICAÇÃO
☒ QUANTITATIVA (mg) PARA OURO

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

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

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA - C.C.2330.350

79-80

Cartão nº 42

Nº de 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	CASSITERITA 46-47 05	48	49-54	RUTILO 55-56 10	57	58-63	SEQ
1	IL-B-120 B	IBL326			138,98			16,13			14,37	X			Y							2		1
2	IL-B-121 B	IBL327			150,87			17,60			15,96	Y			X							2		2
3	IL-B-125 B	IBL328			378,03			12,95			12,03	Y			X							2		3
4	IL-B-126 B	IBL329			33,01						25,89	Y			X							2		4
5	MC-B-100	IBL330			103,56			11,63			9,65	Y			X							2		5
6	MC-B-101	IBL331			143,50			12,24			10,11	X			Y							2		6
7	MC-B-102	IBL332			217,97			13,43			11,11	X			Y							2		7
8	MC-B-103	IBL333			32,59			4,38			3,50	X			Y							2		8
9	MC-B-104	IBL334			120,59			10,74			9,60	X			Z			Z				2		9
10	MC-B-105	IBL335			47,62			10,49			5,74	X			Y							2		10
11	MC-B-106	IBL336			201,19			11,50			11,27	Y			X							2		11
12	MC-B-107	IBL337			253,62			15,15			13,64	Y			X							2		12
13																								13
14																								14
15																								15
16																								16
17																								17
18																								18
19																								19
20																								20

QUALITATIVA

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

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

Qualificador	6º e 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 %

L = inferior a

P = amostra perdida

I = amostra insuficiente

DATA: 27/02/85

ANALISTA: Ludmila Pinheiro

SEQ			

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

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

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

79-80

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

Cartão nº 42

Projeto: SERRA DA SAUDADE - C.C.2330.350

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código	Nº de Lab 71-78	TOTAL 1-2 58 (3 / 4-9)	QUARTEADO 10-11 59 (12 / 13-18)	CONCENTRADO 19-20 60 (21 / 22-27)	MINERAIS 28-29 01 (30 / 31-36)	MINERAIS 37-38 03 (39 / 40-45)	CASSITERITA 46-47 04 (48 / 49-54)	RUTILO 55-56 10 (57 / 58-63)	SEQ
1	IL-D-120 B	IDL326		138,98	16,13	14,37	X	Y		2	1
2	IL-D-121 B	IDL327		150,87	17,60	15,96	Y	X		2	2
3	IL-D-125 B	IDL328		378,03	12,95	12,03	Y	X		2	3
4	IL-D-126 B	IDL329		33,01		25,89	Y	X		2	4
5	MC-D-100	IDL330		103,56	11,63	9,65	Y	X		2	5
6	MC-D-101	IDL331		143,50	12,24	10,11	X	Y		2	6
7	MC-D-102	IDL332		217,97	13,43	11,11	X	Y		2	7
8	MC-D-103	IDL333		32,59	4,38	3,50	X	Y		2	8
9	MC-D-104	IDL334		120,59	10,74	9,60	X	Z	Z	2	9
10	MC-D-105	IDL335		47,62	10,49	5,74	X	Y		2	10
11	MC-D-106	IDL336		201,19	11,50	11,27	Y	X		2	11
12	MC-D-107	IDL337		253,62	15,15	13,64	Y	X		2	12
13											13
14											14
15											15
16											16
17											17
18											18
19											19
20											20

QUALITATIVA

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

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

Qualificador	6º e 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 %

L : inferior a

P = amostra perdida

I = amostra insuficiente

DATA: 27/02/85

ANALISTA: Analista Pará

SEQ			

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

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

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

79-80

Cartão nº 42

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

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA - C.C.2330.350

Nº de Campo	Mineral	LITOMIA		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 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	
IL-B-120 B	IBL326	2		2		2			1	2						1
IL-B-121 B	IBL327			2		2				2				2		2
IL-B-125 B	IBL328			2		2				2		2				3
IL-B-126 B	IBL329					2				2				2		4
MC-B-100	IBL330			2		2			*							5
MC-B-101	IBL331			2		2										6
MC-B-102	IBL332			2		2										7
MC-B-103	IBL333			2		2								2		8
MC-B-104	IBL334	2		2		2		2								9
MC-B-105	IBL335			2		2										10
MC-B-106	IBL336			2		2										11
MC-B-107	IBL337			2		2								2		12
																13
																14
																15
																16
																17
																18
																19
																20

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

PRM

RESULIADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

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

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
	. .		. .

Requisição: 042/SUREG-SP/80 Lote nº 1202/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAUDADE - C.C.2330.350 Cartão nº 42

Nº do Campo	Mineral	PIROXÊNIO 1-2 30		ANFIBÓLIO 10-11 31		TURMALINA 19-20 33		CIANITA 28-29 34		ESTAUROLITA 37-38 35		ANDALUZITA 46-47 36		ÉPIDOTO 55-56 38		SEQ
	Código															
	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-B-120 B	IDL326	2														1
2 IL-B-121 B	IDL327	2														2
3 IL-B-125 B	IDL328	2														3
4 IL-B-126 B	IDL329	2				2										4
5 MO-B-100	IDL330	2				2								2		5
6 MO-B-101	IDL331	2				2										6
7 MO-B-102	IDL332	2				2										7
8 MO-B-103	IDL333	2		2		2						2				8
9 MO-B-104	IDL334	2		2		2										9
10 MO-B-105	IDL335	2						2								10
11 MO-B-106	IDL336	2				2										11
12 MO-B-107	IDL337	2		2		2				2		2				12
13																13
14																14
15																15
16																16
17																17
18																18
19																19
20																20

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [x] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%) PARA CASSITERIM
- [x] QUANTITATIVA (mg) PARA OURO

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
	. .		. .

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

79-80

Cartão nº 42

Projeto: SERRA DA CAMARGOANA - C.C.2330.350

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 57		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	
IL-U-120 B	IBL323	2		2						Y						1
IL-U-121 B	IBL327	2		2						Y		2				2
IL-U-123 B	IBL328	2		2						2						3
IL-U-126 B	IBL329	2		2						Y		2				4
MO-U-100	IBL330	2		2						2		2				5
MO-U-101	IBL331	2		2						Y		2				6
MO-B-102	IBL332	2		2						2		2				7
MO-B-103	IBL333	2		2		2				Y		2				8
MO-U-104	IBL334	2		2						Y		2		2		9
MO-B-105	IBL335	2		2				2		Y		2				10
MO-B-106	IBL336	2		2						2						11
MO-B-102	IBL337	2		L						2		2				12
																13
																14
																15
																16
																17
																18
																19
																20

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

.822 - A

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

PRM

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

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
	. .		. .

79-80

Requisição: 042/SUREG-SP/03 Lote nº 1202/SP

Cartão nº 42

Projeto: SERRA DA GRANDAIA - C.C.2320.0031

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-B-120 B			IUL326															03		L	0,1	1
2	IL-B-121 B			IUL327															03		L	0,1	2
3	IL-B-123 B			IUL328															06		L	0,1	3
4	IL-B-124 B			IUL329															01		L	0,1	4
5	LD-B-100			IUL330																			5
6	LD-B-101			IUL331																			6
7	LD-B-102			IUL332																			7
8	LC-B-103			IUL333																			8
9	LD-B-104			IUL334										S	01								9
10	LD-B-105			IUL335																			10
11	LD-B-106			IUL336																			11
12	LD-B-107			IUL337																			12
13																							13
14																							14
15																							15
16																							16
17																							17
18																							18
19																							19
20																							20

OBS:

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

CPRM

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	XRA		XRA		XRA		XRA		XRA		CHE	
		Elemento	Cu		Pb		Zn		As		Sn		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-L-122	IBL342		58		32		36	K	0,2	K	0,02		1,0	L	4
2	IL-L-123	IBL343		134		28		36	K	0,2	K	0,02	K	1,0	L	4
3	IL-L-124	IBL344		132		20		72	K	0,2	K	0,02	K	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 As Sn W Analistas

Alc. f. CAMARGO

Sn

W Sandra Maria

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

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: 0022/SP/87

PROJETO: Serra da Samambaia ..... cc. 2330.350 .....

LOTE Nº: 1222/SP

FILME Nº: II-U-75

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	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	N 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 303-19 F1

NE 7530.0211.7998

DATA: 29/6/88 ANALISTA: Wesley Wasab

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 - 29 FL

DATA: 29/6/88 ANALISTA: Vera Lúcia

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					XR- 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
15																								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	237	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) 6XR-5 é uma repetição para controle do prisma. 2) O baixo teor de rádio nas amostras poderá afetar os resultados dos elementos considerados inéditos para análise espectrográfica, tais como Ag, Pb e Zn.

MOD 303 - 39 FI

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: 022/SP/87

PROJETO: Serra da Samambaia cc.2330.350

J3

LOTE Nº: 1222/SP

FILME Nº: II-U-76

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		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		200								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 à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

DATA: 29/6/88 ANALISTA: Leonilda Sab

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 Walsh

LOTE Nº: 1222/SP

FILME Nº: II-U-76

SE	(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
Q	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		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	↓	↓	N	100		100				10			G	1000	187			11	463	10
11		30			H	5	N	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	N	10	↓	↓		200	↓	↓		20	↓	↓			↓ 193			11	↓ 476	16
17		50	N	100		5	N	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 180, 183, 186, 190 e 191 poderá afetar os resultados dos elementos considerados voláteis pela análise espectrográfica, tais como Pb e Sn.

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

FEAP	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: 022/SP/87 Lote nº 1222/SP

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

Cartão nº 28

| SEQ | Nº de Campo | Data | | |

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF /CONF	Data

Requisição: 023/SP/87 Lote nº 1223/SP

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA – c.c 2330.390 79-80

Cartão nº 28

	Nº do Campo	Data	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	
S		Método	NA	NA	NA	NA	NA	AA-G	
E		Elemento	P/Cu	P/Cu	P/Cu	P/Cu	P/Cu	P/Cu	
Q		Analista	CKLL	CKLL	CKLL	CKLL	CKLL	CKLL (Coffee)	
		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 04	37-38 10	46-47 58	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
	NAS-- 90	1BJ195		73		116		160	N	0,2	N	0,02		1,9		A
	91	196		20		74		63						2,2		A
	114	197		31		50		225						3,5		B
	115	198		160		56		145						4,7		B
	179	199		36		40		84						2,6		A
	200	200		14		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						1,9		D
	256	205		11		32		27						1,7		D
	NAS-271	206		18		58		72						1,3		D
	JFS-378	207		27		160		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						2,9		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						1,9		D
	466	215		32		46		290						9,2		B
	467	216		43		46		190						4,5		B
	468	217		24		16		62						3,7		D
	JFS-471	218		11		6		26						3,7		D
	JFS-473	1BJ219		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

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

NE 7530 0211 60

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: 023/SP/87 Lote nº 1223/SP 79-30

Projeto: S. SAMAMBAIA - c.c 2330.350 Cartão nº 28

	Data	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	
S	Método	XRA	XRA	XRA	XRA	XRA	XRA-6	
E	Elemento	P Nb Zr	P Nb Zr	P Nb Zr	P Nb Zr	P Nb Zr	P Nb Zr	
	Analista	CXCM	CXCM	CXCM	CXCM	CXCM	Colbeco	
Q	Código	1-8 01	10-11 02	19-20 03	28-29 04	37-39 10	47-47 58	55-56
	Nº do Lab T1 – T8	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 0,62	3,5 C
2	JF-S-477	IBJ221	31	36	66	N 0,2	N 0,62	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								

OBS:

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

CPRM

ANÁLISES QUÍMICAS DE SEDIMENTO DE CORRENTE

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 Mesoscópicos

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

Composição Mineralógica

Minerais
Biotita
Clorita
Muscovita
Quartzo
Feldspato
Óxido de ferro
Opaco
Leucoxênio

Minerais

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
Quartzo
Feldspato (microclínio+plag.)
Fragmentos de rochas
Sericita
Muscovita
Opacos
Turmalina
Zircão
Rutilo
Apatita

Minerais

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.

Fácies

Sedimentar/metamórfica

Rocha

Metarcósio Lítico

Informações Complementares

Petrógrafo

Magda Teresinha G. Marques

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

193

PERF	Data	PERF/CONF	Data

1/3

REQUISIÇÃO: 036/SP/86

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA c.c. 2330.350

LOTE Nº: 1143/SP

FILME Nº: II-3-123

SEQ	(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	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		1		0,5		0,2		300		0,7	N	200	N	10		15		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		15		5		20		0,5		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																								09		24

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

3/3

DATA: 30/05/86 ANALISTA: Ueslei Paulo Babo

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	W	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

a valor que o valor registrado é limite superior da precisão [illegible] na interferência

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 30/05/86 ANALISTA: Kurt Paul Bob

LOTE Nº: 1143/SP

FILME Nº: II-0-123

SE	(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
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		20	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150					~~QXR-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	ILB-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

Diretoria de Operações

CPRM

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO 006/SP/85 — LOTE Nº: 1102/SP

PROJETO: Serra da Samambaia – c.c.2330.610 — FILME Nº: II-Q-67

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		
0										1000			GX7-S	1
1	3	0,7	0,5	0,2	300	0,7	N 200	N 10	10	150	IDH709 A	09	NA-S-50 ✓	2
2	0,07	0,05 L	0,05	0,5	300	N 0,5	N 200	N 10	20	100	710 A	09	51 ✓	3
3	2	0,05	0,05	1	300				L 10	150	711 A	09	52 ✓	4
4	1	0,05 L	0,05	0,7	200				10	200	712 A	09	53 ✓	5
5	0,07	0,1		0,15	30				20	150	713 A	09	54 +	6
6	0,05	0,03		0,2	50				L 10	50	714 A	09	56 ✓	7
7	3	0,03 L	0,05 G	1	300				15	200	715 A	09	57 ✓	8
8	3	0,2	0,07	1	300				L 10	150	716 A	09	58 +	9
9	5	0,3	0,2 G	1	500				10	150	717 A	09	61 ✓	10
10	3	0,15	0,05 G	1	300				15	150	718 D	09	60 ✓	11
11	2	0,2	0,1	0,7	300				15	150	719	09	68 B ✓	12
12	3	0,05 L	0,05 G	1	300				20	150	720 D	09	69 +	13
13	3	0,2	0,05 G	1	500				L 10	150	721 D	09	70 ✓	14
14	5	0,1 L	0,05	1	150				15	150	722 D	09	71 +	15
15	3	0,1	0,07	0,7	2000				10	200	723 A	09	73 +	16
16	7	0,15	0,05 G	1	1500				15	200	724 A	09	74	17
17	3	0,2 L	0,05	1	500				10	100	725 D	09	78	18
18	5	0,05	0,05	1	500				20	50	726 D	09	79	19
19	2	0,07 L	0,05	0,7	100				10	150	727 D	09	81	20
20	5	0,02 L	0,05 G	1	500				15	100	728 A	09	85	21
21	5	0,1 L	0,05 G	1	200				10	100	729 A	09	86	22
22	2	0,2 L	0,05	0,7	300				10	150	730	09	86 A	23
23	5	0,1 L	0,05 G	1	200				10	100	TH-031 D	09	NA-S-80	24
24	5	0,15	0,05 G	1	700	N 0,5	N 200	N 10						

NOTA - Ca e Ti estão expressos em %; todos os demais 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.

7630 0211 7510

DATA: 10/01/86 ANALISTA: Hly

LOTE Nº: 1102/SP

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	L	1	N	10	N	20		30		100		200	L	20		30	L	10		70					GXR-5	1
2	L	1	N	10	N	20		5		10		15	M	20	N	5	L	10	L	5	IGH709	A		10	NA-5-50	2
3	L	1	〃	〃	〃	〃		15		20		20	N	20	〃	〃		10		15	710	A		10	51	3
4	L	1	〃	〃	〃	〃		5		20		5	L	20	〃	〃	L	10		5	711	A		10	52	4
5		1	〃	〃	〃	〃		5		20		10	L	20	〃	〃	L	10	L	5	712	A		10	53	5
6	L	1	〃	〃	〃	〃	L	5		20		5	L	20	〃	〃	L	10	L	5	713	A		10	54	6
7	L	1	〃	〃	〃	〃	L	5		20		5	L	20	〃	〃		10		15	714	A		10	56	7
8	N	1	〃	〃	〃	〃		10		50		15	N	20	〃	〃		10		50	715	A		10	57	8
9		1	〃	〃	〃	〃		20		70		30		20	〃	〃		10		70	716	A		10	58	9
10		1	〃	〃	〃	〃		30		70		50	L	20	〃	〃	L	10		20	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	A		10	73	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	88	22
23	L	1	〃	〃	〃	〃		7		30		15	L	20	〃	〃	L	10		15	730			10	88 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	IR731	D		10	NA-3-88	

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

MOD. 303 - 3

DATA: 10/01/86 ANALISTA: Hélio [illegible]

LOTE Nº: 1102/SP

FILME Nº: I-C-62

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(8) 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		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		30	N	50		10	N	200		150	I-1709	A		11	I-C-59	2
3		20				7						100				15				300	710	A		11	61	3
4	N	10			L	5						70				10				200	711	A		11	62	4
5	L	10			N	5						20				15				200	712	A		11	63	5
6	N	10				5						20				20				100	713	A		11	64	6
7	N	10				5						500				15				300	714	A		11	66	7
8	L	10				10						150				20				150	715	A		11	67	8
9		20				15						200				20				100	716	A		11	68	9
10	L	10				7						200				15				150	717	A		11	61	10
11	L	10				7						50				20				100	718	D		11	60	11
12	N	10				5						50				10				100	719			11	63 B	12
13	L	10				7						150				20				150	720	D		11	60	13
14	L	10				7						20				20				150	721	D		11	70	14
15		10				5						50				15				150	722	D		11	71	15
16		10				15						300				30				100	723	A		11	73	16
17	L	10				10						150				20				150	724	A		11	74	17
18	L	10				10						200				20				200	725	D		11	70	18
19	N	10				7						100				15				150	726	D		11	79	19
20		15				7						500				15				150	727	D		11	01	20
21	L	10				10						200				15				150	728	A		11	05	21
22	N	10				5						100				15				100	729	A		11	06	22
23	N	10	↓	↓		5	↓	↓	↓	↓		50	↓	↓		10	↓	↓		100	730			11	05 A	23
24		10	N	100		15	N	10	N	100		300	N	50		30	N	200		200	I-1731	D		11	I-C-60	24

OBS GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. O BRANCO FOSCO DE SOLO NAS AMOSTRAS, PODERÁ AFETAR AS MEDIDAS DE ALGUNS ELEMENTOS, PRINCIPALMENTE PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag, Mo e Zn

CPRM

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 086/SP/85

PROJETO: Serra da Samambaia – c.c.2330,610

LOTE Nº: 1102/SP

FILME Nº: II-0-03

	(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		10		1000					EXP-5	1
2		3		0,15		0,05	G	1		300	N	0,5	N	200	N	10		20		200	III-032	D		09	NA-S-09	2
3		5		0,2	L	0,05	G	1		700								50		150	733	A		09	90 +	3
4		3		0,2		0,05	G	1		200								50		150	734	C		09	91 +	4
5		2		0,05	L	0,05		1		200							L	10		300	735	D		09	93 +	5
6		3		0,03	L	0,05	G	1		200							L	10		150	736	D		09	94 ✓	6
7		5		0,15		0,05	G	1		300							L	10		100	737	A		09	98 ✓	7
8		3		0,2	L	0,05		0,7		150								15		200	738	A		09	100 +	8
9		2		0,1				0,7		200								10		150	739	A		09	102 ✓	9
10		3		0,07			G	1		200							L	10		100	740	A		09	103 ✓	10
11		3		0,05				1		300								10		150	741			09	103 A	11
12		5		0,15				0,7		200								10		150	742	A		09	105 ✓	12
13		2		0,15				0,5		100								10		200	743	C		09	110 ✓	13
14		2		0,1	L	0,05		0,5		100								10		150	744	C		09	111 ✓	14
15		3		0,3		0,07		0,5		500								50		100	745	B		09	114 +	15
16		2		0,2		0,15		1		700								100		100	746	B		09	115 +	16
17		3		0,1		0,07		0,3		1500								10		150	747	B		09	116 +	17
18		2		0,15	L	0,05		0,3		200							L	10		200	748	A		09	117 ✓	18
19		10		0,1			G	1		300							N	10		150	749	A		09	122 ✓	19
20		2		0,1				1		700							L	10		150	750	A		09	124 ✓	20
21		2		0,2				1		200								15		200	751	A		09	126 ✓	21
22		3		0,05				1		300								10		150	752			09	126 D	22
23		0,07		0,15	L	0,05		0,7		150								10		150	753	A		09	127 ✓	23
24		2		0,15		0,3		0,7		350	N	0,5	N	200	N	10	L	10		50	III-054	C		09	NA-S-130	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 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	III 732	D		10	NA-S-09	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			L	10		20	738	A		10	100	8
1						7		30		15	L	20				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
1						30		100		30		20			L	10		50	745	B		10	114	15
2						100		200		100	N	20						150	746	B		10	115	16
1						20		50		15	N	20						20	747	B		10	116	17
1						5		20		10	L	20						10	748	A		10	117	18
1						50		100		20	N	20						20	749	A		10	122	19
1						20		30		20	N	20						20	750	A		10	124	20
1						10		30		15		20						20	751	A		10	126	21
1						5		100		20	L	20						15	752			10	126 B	22
1						5		10		20	N	20						5	753	A		10	127 °	23
1	N	10	N	20		50		100		70	N	20	N	5	L	10		150	III 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: [illegible]

LOTE Nº: 1102/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			CAMPO	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					GXR-5	1
1	N	10	N	20		10		50		20		30	N	5	L	10		20	III 732	D		10	NA-S-69	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
1						20		50		15	N	20						20	747	B		10	116	17
1						5		20		10	L	20						10	748	A		10	117	18
1						50		100		20	N	20						70	749	A		10	122	19
1						20		30		20	N	20						20	750	A		10	124	20
1						10		30		15		20						20	751	A		10	126	21
1						5		100		20	L	20						15	752			10	126 B	22
1						5		10		20	N	20						5	753	A		10	127 °	23
1	N	10	N	20		50		100		70	N	20	N	5	L	10		150	III 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: Heliofloríde Lt

LOTE Nº: 1112/86

FILME Nº: II-C-88

(10) Pb		(100) Sb		(8) Sc		(10) Sn		(106) 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		0
																								EXT-5	1
	15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		100	III 732	D		11	NA-C-89	2
	10	N	100		10	N	10	N	100		100	N	50		20	N	200		150	733	A		11	90	3
	100				15			N	100		300				20	L	200		150	734	C		11	91	4
	70				15			N	100		150				20	N	200		100	735	D		11	93	5
L	10				5				100		50				10				100	736	D		11	94	6
N	10				10			N	100		150				15				150	737	A		11	98	7
L	10				15	N	10				150				15				150	738	A		11	100	8
L	10				10	L	10				50				15				150	739	A		11	102	9
N	10				2	N	10				70				10				150	740	A		11	103	10
L	10				5						100				20				150	741			11	103 A	11
L	10				5						50				10				100	742	A		11	105	12
L	10				10						100				15				150	743	C		11	110	13
N	10				5						50				15				100	744	C		11	111	14
L	10			L	5						50				10	N	200		150	745	B		11	114	15
	50				10						100				15		200		100	746	B		11	115	16
	70				30						500				30	L	200		70	747	B		11	116	17
L	10				2						70				10	N	200		100	748	A		11	117	18
N	10			L	5						30				10				100	749	A		11	122	19
N	10				15	N	10				500				20				100	750	A		11	124	20
N	10				10	L	10				150				15				100	751	A		11	126	21
L	10				10	N	10				70				20				100	752			11	126 B	22
L	10				5						50				10				70	753	A		11	127	23
N	10			L	5						50				10				150	754	C		11	130	24
	20	N	100		20	N	10	N	100		500	N	50		20	N	200		50						

OBS: CAR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DE FILME. O BAIXO TEOR DE ÓXIDO NAS AMOSTRAS, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS

CPRM

REQUISIÇÃO: 008/SP/80

PROJETO: SERRA DA SANTABAIA

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

c.c 2330.330

LOTE Nº: 1115/SP/

FILME Nº: II - 3 - 79

SE / 0	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) Be 65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	DATA 79-80	Nº DE CAMPO	SE / 0
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	IEH 969	B		09	NA-S- / 134	2
3		2		0,05	L	0,05		0,5		100	/	/	/	/	/	/		20		100	970	D		09	/ 138	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	4		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	/ 150	11
12		5		0,15		\	G	1		200	\	\	\	\	\	\		10		200	979	A		09	/ 153	12
13		10		0,3		\	G	1		300	\	\	\	\	\	\	L	10		200	980	C		09	/ 155	13
14		5		0,3		↓		1		200	\	\	\	\	\	\		10		200	981	C		09	/ 131	14
15		10		0,3		0,05	G	1		1000	\	\	\	\	\	\	L	10		300	982	A		09	/ 159	15
16		3		0,3	L	0,05		0,7		300	\	\	\	\	\	\	L	10		300	983	A		09	/ 160	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	IEH 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 da detecção estão entre parênteses.

DATA: 14/2/86 ANALISTA: Dalb

LOTE Nº: 1116/86/

FILME Nº: II - 2 - 72

(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(6) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	S E Q
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						30		150		200		20		30	L	10		70					GXR - 5	1
	1	N	10	N	20		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	NA-S- 134	2
	1						5		30		10		20			L	10		7	970	D		10	133	3
	1						7		50		15		20			L	10		10	971	B		10	139	4
N	1						10		70		50		30			L	10		20	972	B		10	140	5
N	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	B		10	143	8
	1						100		500		150		30			L	10		200	976	B		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
N	1						50		100		20		20			L	10		50	980	C		10	152	13
	1						10		70		20		20				10		20	981	C		10	151	14
	1						20		70		20		20				10		20	982	A		10	153	15
	1						10		30		7		20				10		10	983	A		10	155	16
	1						15		50		70		20			L	10		20	984	C		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
L	1						20		150		20		30				20		50	987	A		10	174	20
	1						7		20		10		20			L	10		5	988	C		10	176	21
L	1						10		300		20		20			L	10		20	989			10	177	22
	1						150		200		150		20			L	10		150	990	A		10	170	23
N	1	N	10	N	20		10		70		7		20	N	5	L	10		15	IDH 991	A		10	NA-S- 180	24
L	1																								

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

I = Interferência
N = Não detetado

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

LOTE Nº: 1113/87/ FILME Nº: II - 2 - 73

SEO	(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	SEO
	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		15	N	200		100					GXR-5	1
2		15	N	100		20	N	10	N	100		500	N	50		50	N	200		150	IBI 969	B		11	[illegible]-5- 131	2
3	L	10				7						100				20				200	970	D		11	132	3
4	L	10				10						200				20				150	971	B		11	133	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				30				300	979	A		11	155	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	170	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		70	〃	〃		10	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		20	H	200		100	990	A		11	179	23
24		10	N	100		5	N	10	N	100		30	N	50		15	N	200		150	IBI 991	A		11	[illegible]-5- 180	24

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) Placa 201 de 6a. séries amostras, com faixas de NA-S-147, 165, podendo apresentar alguns elementos como Ag, Sn e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 3º FL.

CPRM PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA — C.C. 2330.350 — FILME Nº: II - 3 -60

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Co %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Bo	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 - 5	1
2	7	0,15	L 0,05	1	500	N 0,5	N 200	N 10	20	200	IBH 592 B	09	NA-S-/ 182	2
3	7	0,15	0,05	0,7	100	/	/	/	10	100	593 D	09	/ 185	3
4	15	2	7	0,3	200				L 10	150	594 C	09	/ 187	4
5	3	0,3	L 0,05	1	300				10	300	595 C	09	/ 189	5
6	5	0,3	0,2	1	1000				10	200	596 C	09	/ 191	6
7	10	0,2	L 0,05	1	200				10	200	597 A	09	/ 193	7
8	15	0,5	0,07	G 1	1500				L 10	300	598 C	09	/ 194	8
9	10	0,3	0,07	1	1500				10	300	IBH 599 C	09	/ 199	9
10	5	0,2	0,15	G 1	200				20	200	IBI 001 D	09	/ 199	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	2238	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	/ 225	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, 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 da coleção estão entre parênteses.

MOD 303-19 FL

NE 7330 02:1 7999

DATA: 1/2/86 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 1115/87

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 - 5	1
2	L	1	N	10	N	20		20		70		20		20	N	5	L	10		20	IBH 992	B		10	NA-C- 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	IDH 999	C		10	195	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-C- 228	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 detetado

MOD. 303 - 20 FL

DATA: 14.12.86 ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1119/P

FILME Nº: II - [illegible] -03

SE	(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
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		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	[illegible] 102	2
3	L	10	〃	〃		15	〃	〃	N	100		200	〃	〃		20	N	200		150	003	D		11	103	3
4		20	〃	〃		20	〃	〃		150		200	〃	〃		50		200		30	004	C		11	117 ×	4
5	L	10	〃	〃		5	〃	〃	N	100		100	〃	〃		30	N	200		150	005	C		11	107	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	104	8
9		10	〃	〃		20	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃		20	N	200		100	IBH 009	C		11	105	9
10		10	〃	〃		15	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃		30	N	200		150	IBI 001	D		11	100	10
11		70	〃	〃		20	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		50		200		100	002	D		11	208	11
12		10	〃	〃		10	〃	〃	〃	〃		150	〃	〃		50	N	200		700	003	D		11	202	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	2202	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	IIA-3- 228	24

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Cu das amostras, com exceção de NA-S-187, poderá afetar os limites de

Diretoria GB Operações — LAMIN — Data — Data

CPRM

REQUISIÇÃO: CGB/SP/GS

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PROJETO: SERRA DA SANTA'BAIA — c.c. 2330.350

LOTE Nº: 1116/SP

FILME Nº: II - 3 - 81

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	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-E-/ 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	232	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	1	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	2538	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-E- 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.

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

LOTE Nº: 1116/SD

FILME Nº: II - 2 - 01

SED	(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	SED
	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	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	〃	〃	〃	〃	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	50	〃	〃	L	10	10	024	C		10	244	10
11	L	1	〃	〃	〃	〃	15	50	20	20	〃	〃	L	10	15	025	C		10	245	11
12	L	1	〃	〃	〃	〃	20	50	20	20	〃	〃		10	15	026	C		10	247	12
13	L	1	〃	〃	〃	〃	50	30	200	30	〃	〃		10	30	027	D		10	249	13
14		1	〃	〃	〃	〃	30	70	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	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	255	18
19	〃	〃	〃	〃	〃	〃	10	100	20	〃	〃	〃	L	10	20	033	C		10	254	19
20	〃	〃	〃	〃	〃	〃	L 5	20	L 5	〃	〃	〃	L	10	5	034	C		10	256	20
21	〃	〃	〃	〃	〃	〃	10	50	30	〃	〃	〃		10	15	035	A		10	259	21
22	〃	〃	〃	〃	〃	〃	7	70	10	〃	〃	〃		10	10	036	A		10	260	22
23	〃	〃	〃	〃	〃	〃	15	100	10	20	〃	〃		15	15	037	D		10	263	23
24	L	1	N	10	N	20	10	200	10	30	N	5		10	10	ISI 038	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 detetado

CD. 303 - 2º FL

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

LOTE Nº: 1118/87

FILME Nº: II - 2 - 81

SE	(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
O	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	73	79-80		O
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	IEI 016	A		11	NA-S- 229	2
3		10	〃	〃		10	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃		20	N	200		150	017	A		11	239	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	255	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	A		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		30	N	200		100	IEI 038	D		11	NA-S- 265	24

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O traço fino de 4 cm nas amostras, com exceção de NA-S-1302-263, podem ser desconsiderados.

DATA: 14/2/86 ANALISTA: Gilb

LOTE Nº: 1115/[illegible]

FILME Nº: II - 3 - 32

(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		
																								GM - 5	1
	1	N	10	N	20		30		150		200		20		30	L	10		70						
	1	N	10	N	20		20		50		15		30	N	5		10		15	IDI 030	D		10	MA-S- 280	2
	1						15		150		15		30				15		10	040	D		10	287	3
	1						50		50		50		20				10		20	041	D		10	288	4
	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	e		10	274	8
							10		30		10		20			L	10		10	046	C		10	275	9
							10		20		5		30				15 ×		5	047	C		10	277 ×	10
							20		50		20		30				10		20	048	C		10	276	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
							7		70		10		70				10		10	052	D		10	286	15
	1						10		200		15		20				10		15	053			10	287B	16
	1						10		70		10		20				10		10	054	C		10	288	17
	1						7		150		15		20				10		10	055	C		10	289	18
							20		100		100	L	20				10		30	056	B		10	201	19
							20		50		15	L	20			L	10		15	057	B		10	203	20
							20		50		20	L	20						20	058	B		10	204	21
							20		30		10	L	20						10	059	B		10	205	22
							100	H	100		100		50						50	060	B		10	233	23
	1	N	10	N	20		5		20	L	10	N	20	N	5	L	10	L	5	BI 061	B		10	MA-S- 301	24

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

H = Interferência

N = Não detectado

DATA: 14/2/86 ANALISTA: Gilb

LOTE Nº: 1113/87

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
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		
																							GXI - 5	1
1	N	10	N	20		30		150		200		20		30	L	10		70						
1	N	10	N	20		20		50		15		30	N	5		10		15	IDI 030	D		10	[illegible]-3- 230	2
1	/	/	/	/		15		150		15		30	/	/		15		10	040	D		10	237	3
1						50		50		50		20				10		20	041	D		10	203	4
1						20		50		20		20				10		20	042	D		10	271	5
1						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	275	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
						7		70		10		70				10		10	052	D		10	286	15
1						10		200		15		20				10		15	053			10	287B	16
1						10		70		10		20				10		10	054	C		10	288	17
1						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
1	N	10	N	20		5		20	L	10	N	20	N	5	L	10	L	5	BI 061	B		10	A-S- 301	24

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

H = Interferência

N = Não detetado

DATA: 14.12.86. ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 111E/87

FILME Nº: II - 2 - 22

SE	(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
Q	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		15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		100					GXR - 5	1
2		50	N	100		10	N	10		150		100	N	50		15	N	200		150	IOT 030	D		11	IN-S- 220	2
3		20	〃	〃		7	〃	〃	N	100		100	〃	〃		30	〃	〃		150	031	D		11	〃 227	3
4		15	〃	〃		15	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		20	〃	〃		100	041	D		11	223	4
5		70	〃	〃		10	〃	〃	〃	〃		300	〃	〃		15	〃	〃		150	042	D		11	271	5
6		15	〃	〃		15	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃		20	〃	〃		200	043	D		11	272	6
7	L	10	〃	〃	L	5	〃	〃	〃	〃		50	〃	〃		10	〃	〃		200	044	A		11	273	7
8	L	10	〃	〃	N	5	〃	〃	〃	〃		50	〃	〃		10	〃	〃		200	045	C		11	274	8
9	L	10	〃	〃	〃	5	〃	〃	N	100		100	〃	〃		15	〃	〃		150	046	C		11	275	9
10		30	〃	〃	L	5	〃	〃	+	150		70	〃	〃		15	〃	〃		300	047	C		11	277 *	10
11		20	〃	〃	〃	15	〃	〃	N	100		150	〃	〃		20	〃	〃		200	048	C		11	278	11
12		20	〃	〃	〃	10	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		50	〃	〃		100	049	D		11	282	12
13		15	〃	〃	〃	15	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃		20	〃	〃		200	050	D		11	284	13
14	L	10	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		50	〃	〃		15	〃	〃		200	051	C		11	285	14
15		20	〃	〃	〃	10	〃	〃	〃	〃		100	〃	〃		15	〃	〃		200	052	D		11	286	15
16	L	10	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		100	〃	〃		15	〃	〃		100	053			11	287B	16
17		15	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		100	〃	〃		20	〃	〃		300	054	C		11	288	17
18		10	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		100	〃	〃		15	〃	〃		150	055	C		11	289	18
19	L	10	〃	〃	〃	15	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃		15	〃	〃		150	056	B		11	291	19
20		30	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		700	〃	〃		15	〃	〃		150	057	B		11	293	20
21		30	〃	〃	〃	10	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		20	〃	〃		200	058	B		11	294	21
22		20	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃		10	N	200		100	059	B		11	296	22
23		10	〃	〃	〃	20	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		50	H	200		100	060	B		11	297	23
24	L	10	N	100	N	5	N	10	N	100		50	N	50		10	N	200		100	121 061	B		11	IA-S- 301	24

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo fior de cada amostra poderá afetar o resultado de algum elemento.

CPRM

REQUISIÇÃO: 003/SP/SS

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

C.C. 2330.350

LOTE Nº: 1116/SP

FILME Nº: II - 3 - 83

SE	(0,05) Fe %		(0,02) Mg %		(0,05) Co %		(0,002) Ti %		(10) Mn		(0,5) Ag		(200) As		(10) Au		(10) B		(20) Bo		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		
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-S- 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		100	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-S- 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

A: 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.

03-1º T1.

DATA: 14.12.86 ANALISTA: Gilb

LOTE Nº: 1115/CP

FILME Nº: II - 7 - 53

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) Lo 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	SEQ
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	309	7
8	L	1	"	"	"	"	L	5		20		15	N	20	"	"	L	10		15	068	B		10	310	8
9	B	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 detetado

100. 303 - 2ª Fl

DATA: 14/2/86 ANALISTA: Helb

LOTE Nº: 1115/CP

FILME Nº: II - 7 - 83

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		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	309	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 da detecção)
L» Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

N» Interferência
N» Não detetado

MOD. 303 - 2º FL

Diretoria de Operações — LAMIN

CPRM

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PERF / Data | PERF/CONF. / Data

REQUISIÇÃO: 026/SP/85 — LOTE Nº: 1133/SP

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA — C.C. 2330.610 — 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		
	3		1		0,5		0,2		200		0,7	N	200	N	10		15		1500					GXR-5	
	10		0,7		1		0,7		700	N	0,5	N	200	N	10	L	10		200	IBI313			09	NA-S-312	
	10		0,3		0,5		0,5		500							L	10		100	314			09	313	
	3		0,3		1		0,2		200								15		70	315			09	314	
	10		0,5		1,5		1		700								10		100	315			09	315	
	7		0,3		0,7		0,7		500								10		150	317			09	315	
	10		0,3		0,7		0,7		300							L	10		100	318			09	317	
	5		0,3		0,7		0,5		500								20		150	319			09	318	
	5		0,15		0,2		1		200								10		150	320			09	319	
	1		0,05		0,05		0,2		100							L	10		50	321			09	320	
	10		0,3		0,7		0,7		300							L	10		100	322			09	321	
	2		0,1		0,1		0,2		200							L	10		50	323			09	322	
	10		0,5		1		0,7		300	N	0,5	N	200	N	10		10		70	IBI324			09	NA-S-323	

Os valores obtidos pertencem à série: 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.

Data | Data

LOTE Nº: 1103/82

DATA: 23 / 4 / 86 ANALISTA: Helo

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	
																			GXR-5
L	1	N	10	N	20	30	150	200	20		30	L	10	70					
N	1	N	10	N	20	100	150	100	20	N	5	L	10	150	IBI313			10	NA-S-312
N	1	"	"	"	"	100	200	70	20	"	"	"	"	150	314			10	313
N	1					20	150	15	20					20	315			10	314
N	1					100	150	70	20					100	316			10	315
L	1					50	200	70	L 20					70	317			10	316
L	1					100	150	70	20					100	318			10	317
L	1					50	150	70	L 20			L	10	70	319			10	318
N	1					30	100	20	L 20				10	50	320			10	319
N	1					5	30	10	L 20			L	10	10	321			10	320
N	1					100	200	70	20			"	"	150	322			10	321
N	1					20	150	20	N 20	"	"	"	"	50	323			10	322
N	1	N	10	N	20	50	200	100	N 20	N	5	L	10	100	IBI324			10	NA-S-323
																		10	
																		10	
																		10	
																		10	
																		10	
																		10	
																		10	
																		10	
																		10	
																		10	
																		10	
																		10	
																		10	
																		10	

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

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

DATA: 23.1.4.1.86 ANALISTA: Maria Lucia Leenos

LOTE Nº: 1123/3

FILME Nº: II-C-101

SE	(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	
O	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					DXR-5	1
2		70	N	100		50	N	10		100		500	N	50		50		200		100	IBI313			11	NA-S-312	2
3		30	"	"		30	"	"	N	100		200	"	"		30	L	200		70	314			11	313	3
4	L	10				20				100		150				20	N	200		100	315			11	314	4
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 Unidade para controle do filme. 2) Abaixo Tipo de Ha das amostras com exceção de NA-S-312, 313 e 323 todas

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 006/SP/85 — LOTE Nº: 1102/SP

PRM — PROJETO: Serra da Samambaia – c.c.2330.610 — FILME Nº: II-Q-69

(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	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	79	79-80		0
	3		0,7		0,5		0,2		200		0,7	N	200	N	10		10		1000					GXR-5	1
	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
	0,7		0,07	"	"		0,3		200	"	"	"	"	"	"	L	10		150	756	A		09	255 /	3
	2		0,2	"	"		0,5		300	"	"	"	"	"	"		10		200	757	A		09	256 /	4
	3		0,07	"	"		1		200	"	"	"	"	"	"		10		200	758	A		09	259 /	5
	3		0,07	L	0,05	G	1		300	"	"	"	"	"	"		10		150	759	A		09	260 /	6
	3		0,15		0,1		0,7		1000	"	"	"	"	"	"		50		200	760	A		09	261 /	7
	2		0,05		0,05		0,3		1000	"	"	"	"	"	"		10		150	761	A		09	262 /	8
	2		0,2		0,3		0,7		300	"	"	"	"	"	"		10		200	762	A		09	266 /	9
	3		0,05	L	0,05		1		500	"	"	"	"	"	"		15		200	763			09	266 A /	10
	0,7		0,05	L	0,05		0,2		200	"	"	"	"	"	"		15		150	764	A		09	267 /	11
	5		0,2		0,15	G	1		1000	"	"	"	"	"	"		10		150	765	A		09	274 /	12
	1		0,03	L	0,05		0,3		200	"	"	"	"	"	"		10		50	766	A		09	277 /	13
	3		0,05	"	"	G	1		1000	"	"	"	"	"	"		20		70	767	B		09	283 /	14
	5		0,05	"	"	G	1		500	"	"	"	"	"	"		10		100	768	B		09	284 /	15
	5		0,07	"	"	G	1		500	"	"	"	"	"	"		15		100	769	B		09	286 /	16
	3		0,05	"	"		1		500	"	"	"	"	"	"		30		150	770	B		09	291 /	17
	1,5		0,05	"	"	G	1		200	"	"	"	"	"	"		15		70	771	B		09	292 /	18
	1		0,02	"	"		1		150	"	"	"	"	"	"		15		50	772	B		09	294 /	19
	1		0,03	"	"		1		200	"	"	"	"	"	"		20		70	773	B		09	299 /	20
	3		0,05	"	"	G	1		500	"	"	"	"	"	"		15		150	774			09	299 RC	21
	2		0,02	L	0,05		1		300	"	"	"	"	"	"	L	10		70	775	B		09	300 /	22
	7		0,1		0,05	G	1		700	"	"	"	"	"	"		50		70	776	B		09	305 /	23
	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 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 7954

00 103-19 61

DATA: 10.01.86 ANALISTA: HM

LOTE Nº: 1102/SP

FILME Nº: II-Q-69

(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		
																							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	IBH-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	266	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	288	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
1						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		20	776	B		10	305	23
1	N	10	N	20	L	5		10		5	N	20	N	5	L	10		5	IBH-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)

N = Interferência
N = Não detetado

DATA: 10.01.86 ANALISTA: Hélio José da Ty

LOTE Nº: 1102/SP

FILME Nº: II-Q-69

SE	(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																									0X0-5	1
2		15	N	100		7	L	10		100		30	N	50		15	N	200		100						2
3	L	10	N	100	L	5	N	10	N	100		70	N	50		10	N	200		150	IBH723	A		11	UF-S-254	3
4	N	10			N	5						50				10				200	723	A		11	255	4
5	L	10				5						50				20				150	725	A		11	256	5
6	L	10				5						100				20				200	726	A		11	259	6
7	L	10				5						200				15				150	727	A		11	260	7
8	L	10				15						100				20				150	728	A		11	261	8
9	N	10				5						50				10				70	731	A		11	262	9
10	L	10				2						50				15				150	732	A		11	266	10
11	N	10				5						50				10				150	733			11	263 A	11
12	N	10			L	5						20				10				200	734	A		11	267	12
13		15				15						200				15				100	735	A		11	274	13
14	N	10			L	5						50				10				150	736	A		11	277	14
15	L	10				5						150				15				150	737	B		11	278	15
16	N	10				2						300				10				150	738	B		11	264	16
17	L	10				2						200				10				150	739	B		11	265	17
18	L	10				2						70				20				150	740	B		11	271	18
19	N	10				5						70				15				300	741	B		11	272	19
20	N	10				5						70				10				150	742	B		11	268	20
21	N	10				5						70				10				200	743	B		11	269	21
22	L	10				5						50				10				70	744			11	269 B	22
23	N	10				5						70				15				200	745	B		11	270	23
24	L	10	V	V		10	V	V	V	V		100	V	V		15	V	V		100	746	B		11	273	24
	N	10	N	100	L	5	N	10	N	100		50	N	50	L	10	N	200		150	IBH777	B		11	UF-S-274	

OBS GRAVOU UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. O ÓXIDO TEVE DE SOFRIDO NAS AMOSTRAS, PODENDO AFETAR OS RESULTADOS DAS

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

IRM

REQUISIÇÃO: 086/SP/85 — LOTE Nº: 1102/SP

PROJETO: Serra da Samambaia - C.C. 2330.610 — FILME Nº: II-Q-70

	(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	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
	3		0,7		0,5		0,2		300		0,7	N	200	N	10		10		1000						
	3		0,7		0,5		0,2		300		0,7	N	200	N	10		10		1000	IBH-778	A		09	JF-S-315 ✓	2
	0,7		0,03		0,05		0,3		300	N	0,5	N	200	N	10		10		50	IBH-779	A		09	319 ✓	3
	5		0,2		0,05		1		300								50		100	780	C		09	321 ✓	4
	1,5		0,05	L	0,05		1		200							L	10		150	781	A		09	323 ✓	5
	0,7		0,07	L	0,05		0,1		50								15		70	782	A		09	324 ✓	6
	0,7		0,07		0,05		1		100								10		200	783	A		09	325 ✓	7
	0,7		0,05	L	0,05		0,7		70								20		200	784	A		09	326 ✓	8
	0,5		0,03				0,3		50								20		70	785			09	326 B ✓	9
	5		0,05				1		500								10		150	786	C		09	327 ✓	10
	0,7		0,03				0,3		100								15		20	787	A		09	328 ✓	11
	0,7		0,03				0,3		50								10		50	788	A		09	331 ✓	12
	3		0,2	L	0,05		1		300								10		200	789	C		09	332 ✓	13
	5		0,1		0,1	G	1		1000								10		100	790	A		09	334 ✓	14
	7		0,15		0,1	G	1		700							L	10		150	791	A		09	337 ✓	15
	3		0,05	L	0,05		1		200							L	10		70	IBH-792	A		09	JF-S-340 ✓	16
	3		0,07		0,05	G	1		200	N	0,5	N	200	N	10		10		100				09		17
																							09		18
																							09		19
																							09		20
																							09		21
																							09		22
																							09	" "	23
																							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.

NE 7530.0211.7998

DATA: 10.02.86 ANALISTA: Hélio José da L

LOTE Nº: 1102/86

FILME Nº: II-Q-20

) le	(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					GXR-5	1
1	N	10	N	20		5		15		5	N	20	N	5	L	10	L	5	IBH778	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	IBH792	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)
N = Interferência
N = Não detetado

DATA: 10.02.86 ANALISTA: Hélio José da Ly

LOTE Nº: 1102/86

FILME Nº: II-G-70

( ) Ie	(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					EXT-5	1
1	N	10	N	20		5		15		5	N	20	N	5	L	10	L	5	IH778	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	326	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		20	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	IH792	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)
I = Interferência
N = Não detetado

Data | Data

LOTE Nº: 1102/E2

DATA: 10.02.86 ANALISTA: Heliofozi da L

FILME Nº: II-Q-70

SE	(10) Pb		(100) Sb		(8) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SE
O	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				11	077-5	1
2	N	10	N	100	N	5	N	10	N	100		50	N	50	L	10	N	200		100	[illegible]	A		11	JF-S-315	2
3		10				10						100				30				300	779	C		11	319	3
4	N	10				5						70				20				200	780	C		11	321	4
5	N	10			L	5						10				15				300	781	A		11	323	5
6	L	10			N	5						15				10				150	782	A		11	324	6
7	N	10				7						30				50				1000	783	A		11	325	7
8	N	10			L	5						30				20				500	784	A		11	326	8
9	L	10				5						50				10				100	785			11	326 B	9
10	N	10			L	5						30			L	10				500	786	C		11	327	10
11	N	10			L	5						30				10				200	787	A		11	330	11
12	N	10				5						70				15				100	788	A		11	331	12
13		10				7						300				10				150	789	C		11	332	13
14		15				10						200				15				100	790	D		11	334	14
15	N	10				5						150				20				150	791	A		11	337	15
16	L	10	N	100		7	N	10	N	100		150	N	50		15	N	200		100	[illegible]	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

[illegible] ... [illegible] ... [illegible]

DATA: 6/2/86 ANALISTA: [illegible] FILME Nº: II-2-73

SEQ	(1) Be 1	(1) Be 2-7	(10) Bi 8	(10) Bi 9-14	(20) Cd 15	(20) Cd 16-21	(5) Co 22	(5) Co 23-28	(10) Cr 29	(10) Cr 30-35	(5) Cu 36	(5) Cu 37-42	(20) La 43	(20) La 44-49	(5) Mo 50	(5) Mo 51-56	(10) Nb 57	(10) Nb 58-63	(5) Ni 64	(5) 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					GXR-5
2		5	N	10	N	20		15		50		15	L	20	N	5		15		15	[illegible]			10	JF-2-[illegible]
3		2						20		30		50	N	20				15		20	877	C		10	342
4		2						30		100		70	L	20				15		20	878	C		10	343
5		5						20		50		30		20				10		20	879	A		10	345
6		2						10		50		7		20			L	10		15	880	A		10	352
7		5						10		20		10	L	20			L	10		10	881	A		10	353
8		1						20		50		50		20				10		30	882	A		10	360
9		2						15		70		30	L	20				10		30	883	A		10	361
10		1,5						30		100		50	L	20				10		50	884	D		10	364
11		2						30		50		50		30				15		30	885	B		10	365
12		2						15		50		20	N	20			L	10		20	886	B		10	367
13		1,5						20		30		15	L	20				10		10	887	B		10	371
14		2					L	5		30		15		30			L	10		7	888	B		10	372
15		1,5						10		30		20	N	20				10		20	889	D		10	375
16		1,5						7		20		15	L	20				10		10	890	D		10	379
17		2					L	5		10		15	N	20			L	10		5	891	D		10	382
18		1						5		10		20		150				15		5	892	B		10	383
19	L	1					L	5		10		5	N	20			L	10	L	5	893	B		10	385
20	L	1						10		20		10		50				10		7	894	B		10	388
21		1						15		70		15		70				15		30	895	D		10	392
22		1						5		50		15	L	20			L	10		10	896			10	[illegible]
23	L	1					L	5		30		15		30				10		10	897	D		10	393
24	L	1	N	10	N	20	L	5		10		7	N	20	N	5	L	10	L	5	[illegible]	C		10	JF-2-396

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

MOD. 303 - 20 FL

DATA: 6/2/86 ANALISTA: [illegible] FILME Nº: II-C-73

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	
0																								GXB-5	1
1	L	1	N	10	N	20		30		150		200		20		30	L	10		70					2
2		5	N	10	N	20		15		50		15	L	20	N	5		15		15	T[illegible]076			10	3
3		2						20		30		50	N	20				15		20	877	C		10	4
4		2						30		100		70	L	20				15		20	878	C		10	5
5		5						20		50		30		20				10		20	879	A		10	6
6		2						10		50		7		20			L	10		15	880	A		10	7
7		5						10		20		10	L	20			L	10		10	881	A		10	8
8		1						20		50		50		20				10		30	882	A		10	9
9		2						15		70		30	L	20				10		30	883	A		10	10
10		1,5						30		100		50	L	20				10		50	884	D		10	11
11		2						30		50		50		30				15		30	885	B		10	12
12		2						15		50		20	N	20			L	10		20	886	B		10	13
13		1,5						20		30		15	L	20				10		10	887	B		10	14
14		2					L	5		30		15		30			L	10		7	888	B		10	15
15		1,5						10		30		20	N	20				10		20	889	D		10	16
16		1,5						7		20		15	L	20				10		10	890	D		10	17
17		2					L	5		10		15	N	20			L	10		5	891	D		10	18
18		1						5		10		20		150				15		5	892	B		10	19
19	L	1					L	5		10		5	N	20			L	10	L	5	893	B		10	20
20	L	1						10		20		10		50				10		7	894	B		10	21
21		1						15		70		15		20				15		30	895	D		10	22
22		1						5		50		15	L	20			L	10		10	896			10	23
23	L	1					L	5		30		15		30				10		10	897	D		10	24
24	L	1	N	10	N	20	L	5		10		7	N	20	N	5	L	10	L	5	[illegible]898	C		10	25

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

H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 20 FL

CPRM — RELATÓRIO: CO7/SUREG/SP-788 — ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA — LOTE Nº: 1114/SP

PROJETO: SERRA DA SANTANA - C.C. 2330.350 — FILME Nº: II-9-74

SE	(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	SE
1	3	0,7	0,3	0,2	200	0,7	N 200	N 10	15	1000			GXR-5	1
2	- 0,2	0,03	L 0,05	0,15	30	N 0,5	N 200	N 10	20	50	IE-889	D 09	JF-S-397 ✓	2
3	- 0,2	0,02	"	0,07	30	"	"	"	10	30	900	D 09	399 ✓	3
4	0,7	0,02	"	0,1	50	"	"	"	20	30	901	B 09	401 ✓	4
5	0,7	0,05	"	0,1	200	"	"	"	20	70	902	B 09	402 ✓	5
6	0,3	0,02	"	0,07	150	"	"	"	L 10	50	903	B 09	404 ✓	6
7	0,2	- 0,03	"	0,1	50	"	"	"	10	30	904	B 09	405 ✓	7
8	0,7	0,03	"	0,3	50	"	"	"	10	50	905	B 09	411 ✓	8
9	0,7	0,02	"	0,2	200	"	"	"	20	70	906	B 09	414 ✓	9
10	1	0,03	"	1	150	"	"	"	10	30	907	B 09	415 ✓	10
11	1	0,03	"	0,7	200	"	"	"	10	50	908	B 09	417 ✓	11
12	2	0,03	L 0,05	G 1	200	"	"	"	10	30	909	B 09	419 ✓	12
13	3	0,2	0,05	0,7	500	"	"	"	30	150	910	B 09	421 ✓	13
14	2	0,1	0,05	0,5	150	"	"	"	30	70	911	B 09	423 ✓	14
15	2	0,1	L 0,05	0,5	150	"	"	"	20	70	912	B 09	428 ✓	15
16	5	0,1	"	1	200	"	"	"	10	50	913	B 09	429 ✓	16
17	1,5	0,03	"	0,1	70	"	"	"	10	30	914	B 09	431 ✓	17
18	5	0,1	"	0,5	200	"	"	"	30	100	915	B 09	432 ✓	18
19	0,5	0,02	"	0,2	50	"	"	"	10	30	916	B 09	435 ✓	19
20	3	0,05	"	0,7	200	"	"	"	10	150	917	09	437 c ✓	20
21	2	0,1	"	0,5	150	"	"	"	30	70	918	B 09	438 ✓	21
22	0,5	0,03	"	0,2	70	"	"	"	10	30	919	B 09	440 ✓	22
23	3	0,05	L 0,05	0,5	70	"	"	"	20	30	920	B 09	442 ✓	23
24	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.

DATA: 6/12/86 ANALISTA: [illegible] FILME Nº: II-2-74

	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni	Nº DE LABORATÓRIO		CART.Ac	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		
																				[illegible]					
L	1	N	10	N	20		30		100		200		20		30	L	10		70					0X8-5	1
L	1	N	10	N	20	N	5		70		7		100	N	5	L	10	N	5	TESTE	D		10	JF-S-397	2
	1	/	/	/	/	N	5		15		5	N	20	/	/	/	/	N	5	900	D		10	398	3
L	1					L	5		10		10	N	20					N	5	901	B		10	401	4
L	1						5		15		5		30						5	902	B		10	402	5
L	1					L	5		10		5	N	20					N	5	903	B		10	404	6
L	1					L	5	L	10	L	5	N	20					L	5	904	B		10	405	7
L	1					L	5		15		5	L	20						5	905	B		10	411	8
	1						15		10		5	L	20						5	906	B		10	414	9
L	1						7		30		10	N	20						5	907	B		10	416	10
L	1						7		20		10	N	20					L	5	908	B		10	417	11
L	1						10		20		10	N	20					L	7	909	B		10	419	12
N	1						20		50		20		20						30	910	B		10	421	13
L	1						7		30		30		20						20	911	B		10	423	14
	1						7		30		10		20						15	912	B		10	426	15
L	1						7		30		15		20						30	913	B		10	427	16
L	1						15		30		10	N	20					L	5	914	B		10	431	17
L	1					N	5		10		10	N	20						10	915	B		10	432	18
L	1						15		20		20	L	20						20	916	B		10	436	19
L	1					N	5		10		5	N	20			L	10		5	917			10	437 c	20
	1						7		150		15	L	20				10		20	918	B		10	437	21
L	1						5		50		10	N	20				10		10	919	B		10	442	22
L	1					N	5		10		7	N	20			L	10	L	5	920	B		10	443	23
L	1	↓	↓	↓	↓		5		30		10	N	20	↓	↓		10		20	[illegible]	D		10	JF-S-444	24
L	1	N	10	N	20		20		50		100	L	20	N	5	L	10		50	[illegible]	D		10		

* É o valor que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

H = Interferência
N = Não detetado

DATA: 6.1.2.1.86. ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1114/5

FILME Nº: IE-C-74

SE	(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
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	76	79-80		0
1		15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		100				11		1
2	L	10	N	100	N	5	N	10	N	100		15	N	50		30	N	200		200		D		11		2
3												10				50				200		D		11		3
4												30			L	10				200		B		11		4
5												50				15				300		B		11		5
6												20				15				150		B		11		6
7					N	5						20			L	10				200		B		11		7
8					L	5						70				20				250		B		11	411	8
9					L	5						70				15				200		B		11	414	9
10						5						100			L	10				100		B		11	416	10
11						5						100			L	10				150		B		11	417	11
12	L	10				7						150				15				200		B		11	419	12
13		70				10						150				20				100		B		11	421	13
14		10				10						150				30				100		B		11	423	14
15	L	10				7						100				20				200		B		11	425	15
16		10				15						200				20				150		B		11	427	16
17	L	10			L	5						30			L	10				150		B		11	431	17
18		10				10						100				15				100		B		11	433	18
19	L	10			N	5						20				10				150		B		11	435	19
20						5						50				70				100	917			11	437 a	20
21						5						70				15				300		B		11	438	21
22					N	5						20				10				100		B		11	440	22
23	L	10				10	N	10	N	100		100				20	N	200		200		B		11	442	23
24		70	N	100		20	N	10	N	100		300	N	50		20	L	200		20		D		11	445	24

OBS: 1) EXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O branco fica de 10 a 20 unidades, podendo afetar o resultado de alguns elementos.

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

CPRM

REQUISIÇÃO: CGI/SUREG/SP/86 — LOTE Nº: 0211/86

PROJETO: SERRA DA SAWARAIA — c.c. 2330.350 — FILME Nº: II-S-75

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													GXR-5
2	3	0,7	0,3	0,2	200	0,7	N 200	N 10	10	1500			
3	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-446 ✓
4	2	0,1	0,05	1	200	〃	〃	〃	10	300	923 D	09	448 ✓
5	10	0,07	L 0,05	G 1	200	〃	〃	〃	L 10	200	924 D	09	449 ✓
6	3	0,07	L 0,05	0,7	200	〃	〃	〃	20	150	925 D	09	450 ✓
7	2	0,1	L 0,05	0,5	200	〃	〃	〃	10	200	926 C	09	453 ✓
8	5	0,1	L 0,05	0,5	150	〃	〃	〃	10	150	927 C	09	454 ✓
9	3	0,1	0,05	G 1	300	〃	〃	〃	10	300	928 D	09	458 ✓
10	2	0,1	0,05	1	200	〃	〃	〃	10	300	929 C	09	459 ✓
11	10	0,1	L 0,05	G 1	100	〃	〃	〃	L 10	200	930 C	09	460 ✓
12	3	0,1	0,05	G 1	300	〃	〃	〃	L 10	300	931 D	09	461 ✓
13	10	0,2	0,05	G 1	300	〃	〃	〃	10	200	932 D	09	452 ✓
14	10	0,3	0,2	1	700	〃	〃	〃	50	200	933 D	09	464 ✓
15	10	0,3	0,05	0,2	3000	〃	〃	〃	50	300	934 B	09	465 ✓
16	10	0,3	0,05	1	300	〃	〃	〃	50	200	935 B	09	467 ✓
17	5	0,1	L 0,05	G 1	200	〃	〃	〃	20	100	936 D	09	468 ✓
18	3	0,2	L 0,05	0,7	200	〃	〃	〃	50	200	937 D	09	471 ✓
19	3	0,1	L 0,05	0,7	300	〃	〃	〃	10	200	938	09	472 c
20	3	0,1	L 0,05	0,5	200	〃	〃	〃	L 10	300	939 D	09	473 ✓
21	10	0,2	0,05	G 1	2000	〃	〃	〃	20	200	940 D	09	475 ✓
22	5	0,2	0,05	G 1	1000	〃	〃	〃	10	200	941 D	09	477 ✓
23	1	0,02	L 0,05	0,5	70	〃	〃	〃	10	70	942 B	09	490 ✓
24	3	0,05	L 0,05	G 1	200	〃	〃	〃	10	150	943 B	09	491 ✓
25	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-492 ✓

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.

NS 7810 0211 7500

NCR 302 - 10 FL

DATA: 6/2/86 ANALISTA: Hilb

LOTE Nº: 1124/86

FILME Nº: II-C-25

	(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																									GX3-5	1
2	L	1	N	10	N	20		30		150		300		20		30	L	10		70						2
3	L	1	N	10	N	20	L	5		20		5	L	20	N	5	L	10		5	[illegible]	B		10	JF-S-445	3
4	L	1						10		30		7		150				10		10	[illegible]	D		10	[illegible]	4
5	L	1						50		70		15		50				10		20	924	D		10	[illegible]	5
6	N	1						10		50		10		20				10		10	925	D		10	450	6
7	L	1						20		50		10		20			L	10		15	926	C		10	453	7
8								20		70		15		20			L	10		20	927	C		10	454	8
9								20		30		5		20				10		5	928	D		10	455	9
10	L	1						10		20		5		20				15		5	929	C		10	456 ×	10
11	N	1						30		100		15		20			L	10		20	930	C		10	460	11
12	L	1						20		50		5		100				10		7	931	D		10	461	12
13	N	1						70		100		30		20			L	10		100	932	D		10	462	13
14	L	1						70		150		20		50	N	5	L	10		100	933	D		10	464	14
15		1						100		100		20		100		7	L	10		100	934	B		10	466	15
16		1						50		100		20		30	L	5	L	10		50	935	B		10	467	16
17	L	1						20		70		15	L	20	L	5		10		30	936	D		10	468	17
18	N	1						20		50		10		150	N	5		10		15	937	D		10	471	18
19	L	1						10		150		15	L	20			L	10		10	938			10	472 c	19
20		1						50		100		20		150				20		20	939	D		10	473	20
21	L	1						50		100		50		20			L	10		50	940	D		10	475	21
22	L	1						50		100		20		20	N	5	L	10		30	941	D		10	477	22
23	N	1					N	5		20		5	N	20	L	5	L	10		5	942	B		10	480	23
24	N	1						10		100		5		50	N	5		10		10	943	B		10	481	24
25	N	1					N	5		10	L	5	N	20	N	5	L	10	M	5	[illegible]944	B		10	JF-C-462	25
26	N	1	N	10	N	20																				26

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

H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 20 FL

DATA: 6.12.86. ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1114/87

FILME Nº: II-1-73

(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		0
	15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		100					GX-5	1
L	10	N	100	L	5	N	10	N	100		30	N	50		15	N	200		200	[illegible]	B		11	[illegible]	2
	50	(	(		5	(	(	L	100		100	(	(		70	(	(		300	[illegible]	D		11	[illegible]	3
	15	)	)		15	)	)	N	100		500	)	)		30	)	)		200	[illegible]	D		11	[illegible]	4
	10	)	)		10	)	)	(	(		200	)	)		20	)	)		200	[illegible]	D		11	[illegible]	5
	10	)	)		10	)	)	↓	↓		100	)	)		20	)	)		100	[illegible]	C		11	[illegible]	6
	10	)	)		15	)	)	N	100		150	)	)		20	)	)		100	527	C		11	[illegible]	7
L	10	)	)		5	)	)	N	100		70	)	)		20	)	)		150	528	D		11	[illegible]	8
	10	)	)		5	)	)	N	100		50	)	)		15	)	)		200	529	C		11	[illegible]	9
	20	)	)		5	)	)	N	100		200	)	)		50	V	↓		100	530	C		11	[illegible]	10
	10	)	)		10	)	)	N	100		200	)	)		30	N	200		200	531	D		11	[illegible]	11
	20	)	)		5	)	)	L	100		50	)	)		30	H	200		100	532	D		11	[illegible]	12
	30	)	)		20	)	)	N	100		300	)	)		50	H	200		150	533	D		11	[illegible]	13
	70	)	)		20	)	)	L	100		200	)	)		50		500		150	534	B		11	[illegible]	14
	70	)	)		20	)	)	N	100		100	)	)		50		200		100	535	B		11	[illegible]	15
	70	)	)		20	)	)	(	(		200	)	)		20	N	200		150	536	D		11	468	16
	90	)	)		10	)	)	)	)		200	)	)		30	(	(		200	537	D		11	471	17
	10	)	)		7	)	)	)	)		160	)	)		10	↓	↓		100	[illegible]			11	472 c	18
L	10	)	)		5	)	)	)	)		50	)	)		30	N	200		500	[illegible]	D		11	473	19
	70	)	)		10	)	)	)	)		20	)	)		20	H	200		100	540	D		11	475	20
	150	)	)		20	)	)	)	)		300	)	)		30	H	200		100	541	D		11	477	21
	50	)	)		15	)	)	)	)		200	)	)		10	N	200		200	542	B		11	[illegible]	22
L	10	)	)	L	5	)	)	)	)		50	)	)		30	N	200		1000	543	B		11	481	23
	10	↓	↓		10	↓	↓	↓	↓		50	↓	↓		10	N	200		100	IB044	B		11	JF-S-452	24
L	10	N	100	N	5	N	10	N	100		20	N	50		10	N	200		100						

OBS 1) EXT-5 é uma referência para controle do futuro. 2) O baixo teor de Ta das amostras, com exceção de JF-S-443, 452, 459, 461, 464 e 471, pode ser atribuído à volatilização durante a análise de espectrografia.

CPR M — PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA — c.c. 2[illegible].350 — FILME Nº: II-Q-76

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	6 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	10	1500					GXR-5	1
2	1	0,05	L 0,05	1	200	N 0,5	N 200	N 10	10	200	IE-545	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	7	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-567	B		09	JF-S-520 ✓	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 FI — NE 7530 (211 7056

DATA: 8/ 12/ 1986 ANALISTA: [redacted] FILME Nº: II-2-75

	(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		150		200		20		30	L	10		70					GAB-5	1
2	L	1	N	10	N	20		7		20		5		20	N	5		10		5	IBM045	D		10	JF-5-405	2
3	L	1					L	5		10	L	5		70				10	N	5	946	D		10	490	3
4	L	1						7		10	L	5		20			L	10		5	947	B		10	491	4
5	N	1						10		100		10		30				10		10	948	D		10	496	5
6	L	1						7		100		15		30			N	15		7	949	D		10	496	6
7								5		70		5	N	+ 50			L	10		10	950	C		10	497	7
8								30		100		20	N	+ 50				10		20	951	C		10	500	8
9								10		150		10	N	+ 50				10		15	952	C		10	501	9
10	N	1						7		100		7		100				10		10	953	D		10	503	10
11	L	1						10		50		7		30			N	15		10	954	D		10	504	11
12		1					L	5		30	L	5		50				10	L	5	955	D		10	505	12
13	L	1						7		20		10	N	100				10		7	956	D		10	507	13
14							L	5		10		5	N	20				10		5	957	D		10	508	14
15								15		30		10		100			N	15		15	958	D		10	509	15
16								10		150		15		20			L	10		15	959			10	509 c	16
17	T	T						15		30		20	N	+ 150				10		7	960	D		10	510	17
18	L	1						7		20		5	N	+ 150			N	15		5	961	D		10	511	18
19		1						5		10		5	N	20			L	10	L	5	962	D		10	513	19
20	L	1						7		15		5	N	+ 500			N	20		5	963	D		10	515	20
21								7		30		5	L	20			L	10	L	5	964	D		10	516	21
22								5		20		5		20				10	L	5	965	D		10	517	22
23	T	T	T	T	T	T		10		30		10	L	20	T	T	L	10		10	966	B		10	519	23
24	L	1	N	10	N	20		10		30		10		20	N	5	L	10		15	IBM067	B		10	JF-5-520	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

MOD. 303 - 29 FL

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

LOTE Nº: 114/86

FILME Nº: II-1-76

SE / O	(10) Pb 1	2-7	(100) Sb 8	9-14	(5) Sc 15	16-21	(10) Sn 22	23-28	(100) Sr 29	30-35	(10) V 36	37-42	(50) W 43	44-49	(10) Y 50	51-56	(200) Zn 57	58-63	(10) Zr 64	65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SE / O
1		15	N	100		7	L	10		100		30	N	50		15	N	200		100						1
2		10	N	100		5	N	10	N	100		50	N	50		20	N	200		300		D		II		2
3	L	10	/	/	L	5	/	/	/	/		50	/	/		30	/	/		300		D		II		3
4	L	10				5			↓	↓		150				10				100		B		II		4
5		10				7			N	100		150				15				200		D		II		5
6		30				7			L	100		150				20	↓	↓		300		D		II		6
7		10				7			N	100		50				20	N	200		300		C		II		7
8		10				10			N	100		200				30		200		100		C		II		8
9		10				10			N	100		150				20	N	200		150		C		II		9
10		10				7			L	100		100				15	/	/		150		D		II		10
11		10				7	↓	↓	↓	100		50				20				500		D		II		11
12	L	10	/			5	N	10	N	100		30				50				150		D		II		12
13		50			N	5	L	10	L	100		50				70				1000		D		II		13
14	L	10			N	5	N	10	N	100		100				50				500		D		II		14
15	L	10				10	N	10	N	100		150				50				500		D		II		15
16		10				5	N	10	N	100		50				10				100				II		16
17		10				5	L	10	L	100		150				50				500		D		II		17
18		20				5	L	10		100		30				50				300		D		II		18
19		20				5	N	10	N	100		50				10				150		D		II		19
20		50				10		10	L	100		20	/			100	/	/		1000		D		II	516	20
21		20			N	5	N	10		150		50			L	10				100		D		II	517	21
22		50			N	5	N	10		100		30				20				150		D		II	518	22
23	L	10	↓	↓		5	N	10	N	100		70	↓	↓		15	↓	↓		100		B		II	519	23
24	L	10	N	100		7	N	10	N	100		70	N	50		20	N	200		200		B		II	520	24

CSS: 1) 6 x 2 - 5 2 linha significa para contole do filme. 2) 6 baixo teor de Cu nas amostras, com excepção de JF-S-511, 515, 516, 517, poderá NOD. 303 - 3º FI abitar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

CPRM

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 007/SUREG/SP/85.

PROJETO: SERRA DA SANTANA - c.c.2330.350

LOTE Nº: 1114/82

FILME Nº: II-Q-77

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	2	0,7	0,5	0,2	200	0,7	N 200	N 10	15	1000			GXP-5	1
2	3	0,15	0,05	G 1	300	N 0,5	N 200	N 10	10	150	I2-938 / C	09	JF-S-521	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												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.

NE 7530 0211 7004

NCR 701 - 9 F

DATA: 6.1.2.1.86 ANALISTA: Jillo

LOTE Nº: 119/86

FILME Nº: II-Q-77

(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		
																								CR-5	1
L	1	N	10	N	20		30		100		200	L	20	N	5	L	10		70						
																				IBH668	C		10	JF-6-521	2
L	1	N	10	N	20		10		30		20		20	N	5	L	10		50						
																							10		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
																									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 detetado

DATA: 6.1.2.136. ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1134/82

FILME Nº: II-Q-77

(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		0
	15	N	100		7	L	10		100		30	N	50		15	N	200		100					GXR-5	1
L	10	N	100		10	N	10	N	100		150	N	50		20	N	200		150	18H933	C		11	JF-S-21	2
																							11		3
																							11		4
																							11		5
																							11		6
																							11		7
																							11		8
																							11		9
																							11		10
																							11		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

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Ha na amostra podia afetar o resultado de alguns elemen-
tos como Ag, Sb e Zn considerados voláteis para a análise espectrográfica.

ECD 303 - 3ª FL.

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

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																			
			16/11/86		16/11/86		16/11/86													
	Método		AA		AA		AA-G													
	Elemento		ppm Zn		ppm Mo		ppm As													
	Analista																			
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					
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												
VA-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

CPRM

RESULTADOS DE ANALISE — MÉTODOS RÁPIDOS

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 | | |

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

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 Au				
		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
134	3	I8H969	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	I 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	I 3,7				
173	A	986	7	N 2	0,6				
174	A	987	28	N 2	1,4				
175	C	983	24	N 2	0,6				
177	B	989	35	6	14,5				
179	A	990	I 100	N 2	I 4,0				
180	A	991	12	N 2	1,1				
182	B	↓ 992	40	N 2	2,7				
M-S-185	D	I8H993	15	N 2	I 10,0				

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

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 RAPIDOS

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		ppm		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				
-187 C	IBH994		75	N	2		3,7												
189 C	995		16				1,7												
191 C	996		45				4,3												
193 A	997		40				3,7												
194 C	998		85				4,0												
195 C	IBH999		35				3,3												
199 D	IBI001		35				4,3												
200 D	002		100				24												
202 D	003		17				2,7												
208 C	004		50				4,7												
209 C	005		75				5,7												
212 A	006		16	N	2		5,0												
213 A	007		45	L	2		3,3												
216 A	008		30	L	2		4,7												
219 D	009		35	L	2		10,0												
222 C	010		18	N	2		2,3												
223 B	011		30				14,0												
224 A	012		12				1,3												
225 A	013		100				1,0												
226 A	014		4				0,7												
228 A	015		19				4,0												
229 A	016		50				2,7												
230 A	017		27				1,0												
233 A	018		40				3,7												
IA-S-234 A	IBI019		150	N	2		3,0												

BS:

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 POS

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-G											
	Elemento			Sn		Mo		Pb Au 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	IBI020		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		10	|	|		0,3											
266	D	039		28	|	|		2,6											
267	D	040		45	|	|		< 0,5											
268	D	041		60	|	|		1,1											
271	D	042		45	|	|		1,7											
272	D	043		29	↓	↓		2,3											
A-S-273	A	IBI044		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
H = interferência

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RAPIDOS

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 fn															
	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 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	
NA-S-274 C	IBI045			3		N	2			0,9													
276 C	046			15						0,6													
277 C	047			22						1,1													
278 C	048			19						1,4													
282 D	049			70						0,6													
284 D	050			35						1,7													
285 C	051			6						1,1													
286 D	052			14						1,1													
287 B	053			30						13,5													
288 C	054			20						2,6													
289 C	055			14						1,7													
291 B	056			30						3,1													
293 B	057			140						1,7													
294 B	058			75		↓	↓			3,1													
296 B	059			55		N	2			1,4													
299 B	060			150		L	2			2,9													
301 B	061			6		N	2			2,3													
302 B	062			50						6,0													
303 B	063			1						1,1													
305 C	064			240						2,6													
306 D	065			25						3,1													
307 B	066			26						1,4													
308 B	067			45						3,1													
310 B	068			10		↓	↓			2,9													
NA-S-311 C	IBI069			75		N	2			1,1													

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

OBS:

Vide obs. folha 1/4

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF /CONF	Data

Requisição: 026/SP/86 Lote nº 1133/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA cc. 2330.350 Cartão nº 28

Nº de Campo		Data	07/05/86	07/05/86	07/05/86				
		Método	AA	AA	AA-G				
		Elemento	Pb	Pb	Pb				
		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	X	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 Au as amostras foram digeridas com água régia clorídrica e as de Cu, Pb e Zn foram digeridas com HCl 6N à quente.

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

U = não solicitada
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

254	A		755		15	N	2		0.6														
255	A		756		5			L	0.5														
256	A		757		23				0.9														
259	A		IBH758		40	N	8		0.6														

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

NE 7530 0211 8056

Nº de Campo	Método		AA	AA	AAG																		
	Elemento		Mn Zn	Mn Mo	Mn As																		
	Analisto																						
	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								
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		80				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	"	"		1.7															
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															
325	A	IBH783		8	N	2		0.9															

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

NE 7530 0211 8056

CPRM

RESULTADOS DE ANALISE — METODOS RAPIDOS

PERF.	Data	PERF./COMP	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																		
	Código		1-2 03		10-11 18		19-20 SY		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				
S- 326 A'	IBH784		9	N	2		1.5												
326 B	785		35				16.0												
327 C	786		4				1.5												
328 A	787		6	N	2		1.5												
331 A	788		16	L	2		1.2												
332 C	789		55	N	2		2.1												
334 D	790	"	65	N	2		2.4												
337 A	791		50	L	2	"	4.9												
S- 340 A	IBH792		35	L	2		2.7												

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

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

Cartão nº 28

Nº de Campo	Nº de Lab 71 – 78	Data		28/2/86		28/2/86		11/3/86									
		Método		AA		AA		AA-G									
		Elemento		Zn ppm		Mo ppm		As ppm									
		Analista															
		Código		1-2 03		10-11 18		19-20 58		28-29		37-38		46-47		55-56	
2330			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
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	″	″		12.5									
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									
5-398	D	900		2	N	2	N	0.5									

(1) Na determinação de Zn, as amostras com teores acima de 80 ppm foram digeridas com HNO_3 conc. e as abaixo de 80 ppm com HNO_3 e HCl – 1:1.

(2) Na determinação de Mo as amostras com teores acima de 10 ppm foram digeridas com HNO_3 e HCl – 1:1.

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

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

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 007/SUREG/SP/86 — Lote nº 1114/SP — 79-80

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	Pb ppm		Pb ppm		Pb ppm																	
	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								
S-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	V	V																
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																
JF-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 — 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA — C.C. 2330.350 — Cartão nº 28

| Nº de Campo | | |

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

	Data	28/2/86		28/2/86		11/3/86																	
	Método	AA		AA		AA-G																	
	Elemento	Zn	ppm	Mo	ppm	Pb	ppm																
	Analista																						
de Campo	Código	1-2	63	10-11	18	19-20	58	28-29		37-38		46-47		55-56									
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								
500 C	10H951		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				12.0																
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																
S-521 C	10H968		30	N	2		1.8																

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

DATA: 14.12.86. ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1112/87

FILME Nº: II - 2 - 22

SE	(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
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		50	N	50		15	N	200		100					GXR - 5	1
2		50	N	100		10	N	10		150		100	N	50		15	N	200		150	101 [illegible]	D		11	[illegible]-5- [illegible]	2
3		20	〃	〃		7	〃	〃	N	100		100	〃	〃		30	〃	〃		150	040	D		11	[illegible]	3
4		15	〃	〃		15	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		20	〃	〃		100	041	D		11	269	4
5		70	〃	〃		10	〃	〃	〃	〃		300	〃	〃		15	〃	〃		150	042	D		11	271	5
6		15	〃	〃		15	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃		20	〃	〃		200	043	D		11	272	6
7	L	10	〃	〃	L	5	〃	〃	〃	〃		50	〃	〃		10	〃	〃		200	044	A		11	273	7
8	L	10	〃	〃	N	5	〃	〃	〃	〃		50	〃	〃		10	〃	〃		200	045	C		11	274	8
9	L	10	〃	〃	〃	5	〃	〃	N	100		100	〃	〃		15	〃	〃		150	046	C		11	275	9
10		30	〃	〃	L	5	〃	〃	+	150		70	〃	〃		15	〃	〃		300	047	C		11	277 *	10
11		20	〃	〃	〃	15	〃	〃	N	100		150	〃	〃		20	〃	〃		200	048	C		11	278	11
12		20	〃	〃	〃	10	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		50	〃	〃		100	049	D		11	282	12
13		15	〃	〃	〃	15	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃		20	〃	〃		200	050	D		11	284	13
14	L	10	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		50	〃	〃		15	〃	〃		200	051	C		11	285	14
15		20	〃	〃	〃	10	〃	〃	〃	〃		100	〃	〃		15	〃	〃		200	052	D		11	286	15
16	L	10	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		100	〃	〃		15	〃	〃		100	053			11	2878	16
17		15	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		100	〃	〃		20	〃	〃		300	054	C		11	288	17
18		10	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		100	〃	〃		15	〃	〃		150	055	C		11	289	18
19	L	10	〃	〃		15	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃		15	〃	〃		150	056	B		11	291	19
20		30	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		700	〃	〃		15	〃	〃		150	057	B		11	292	20
21		30	〃	〃	〃	10	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		20	〃	〃		200	058	B		11	294	21
22		20	〃	〃	〃	5	〃	〃	〃	〃		200	〃	〃		10	N	200		100	059	B		11	295	22
23		10	〃	〃		20	〃	〃	〃	〃		500	〃	〃		50	H	200		100	060	B		11	299	23
24	L	10	N	100	N	5	N	10	N	100		50	N	50		10	N	200		100	061	B		11	GXR-5- 301	24

OBS: 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo fator de cor das amostras poderá afetar o resultado de algum elemento [illegible] como Ag, Te e In, recomendados apenas para a análise exploratória.

Diretoria de Operações — Laboratório — PERF. — Data — PERF/COM.

CPRM

REQUISIÇÃO: 008/SP/SS

PROJETO: SERRA DA SANTAIBATA

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

c.c. 2330.350

LOTE Nº: 1115/SP

FILME Nº: II - 2 - 83

SE O	(0,05) Fe %		(0,02) Mg %		(0,05) Ca %		(0,002) Ti %		(10) Mn		(0,5) Ag		(200) As		(10) Au		(10) B		(20) Be		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SE O
	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-S- 302	2
3		0,2		0,07	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		100	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-S- 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 FI.

NE 7530 01 - 7096

CPRM

REQUISIÇÃO: 003/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-S- 302	2
3	0,2	0,07 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	100				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	100	067 B	09	309	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-S- 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 Ft.

ME 7520 01 7098

DATA: 14.12.86 ANALISTA: Hélio

LOTE Nº: 1115/SP

FILME Nº: II - 7 - 53

SE	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(6) Cu		(20) Lo		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CAMPO	Nº DE CAMPO	SE
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	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	MA-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	G	1.5	N	10	N	20		5		30		10		30	N	5		10		15	IBI 069	C		10	MA-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 detetado

MOD. 303 - 2ª FL

Diretoria de Operações — LAMIN

CPRM

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PERF / Data | PERF/CONF / Data

REQUISIÇÃO: 026/SP/86 — C.C. 2330.610 — LOTE Nº: 1133/SP

PROJETO: SERRA DA SANTABAIA — FILME Nº: II-C-101

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		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. Data | ERR./CORR. Data

DATA: 23/4/86 ANALISTA: Hilo

LOTE Nº: 1133/86

FILME Nº: II-0-101

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(6) 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				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 deteção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de deteção)
H = Interferência
N = Não detetado

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

DATA: 23.1.4.1.86. ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1123/P

FILME Nº: II-C-101

SE	(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	
Q	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					BX7-5	1
2		70	N	100		50	N	10		100		500	N	50		50		200		100	IBI313			11	NA-S-312	2
3		30	〃	〃		30	〃	〃	N	100		200	〃	〃		30	L	200		70	314			11	313	3
4	L	10	〃	〃		20	〃	〃		100		150	〃	〃		20	N	200		100	315			11	314	4
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) Abaixo flor de Macias anotadas, com exceção de NA-S-314, 315 e 323, podia ver 303 - 38 FL além do dobro do alcance alumínio como As, Sb e Zn, havia duplas retas para a análise de Sr e Zr

CPRM

REQUISIÇÃO: 006/SP/85

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

LOTE Nº: 1102/SP

PROJETO: Serra da Samambaia – c.c.2330.610

FILME Nº: II-Q-69

SE	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,08) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	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		
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	266 /	9
10	3	0,05	L 0,05	1	500	〃	〃	〃	15	200	763	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	766 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	286 /	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	300	〃	〃	〃	L 10	70	775 B	09	300 /	22
23	7	0,1	0,05	G 1	200	〃	〃	〃	50	70	776 B	09	305 K	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 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 7330 0211 795A

MOD 103-1ª Ed.

DATA: 10.01.86 ANALISTA: HM

LOTE Nº: 1102/SP

FILME Nº: II-Q-69

(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	N	10	N	20		30		100		200	L	20		30	L	10		70					GX7-S	1
L	1	N	10	N	20		5		30		10	L	20	N	5	L	10		5	III755		A	10	JF-S-254	2
L	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
L	1	〃	〃	〃	〃		10		30		20		20	〃	〃		10		15	758		A	10	259	5
L	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
L	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
L	1	〃	〃	〃	〃	L	5		20		5	N	20	〃	〃	L	10		5	764		A	10	267	11
L	1	〃	〃	〃	〃		50		100		50	N	20	〃	〃	L	10		70	765		A	10	274	12
L	1	〃	〃	〃	〃		7		20		10	N	20	〃	〃	L	10		20	766		A	10	277	13
N	1	〃	〃	〃	〃		10		50		10		20	〃	〃		10		10	767		B	10	283	14
N	1	〃	〃	〃	〃		30		50		15	L	20	〃	〃		10		20	768		B	10	284	15
L	1	〃	〃	〃	〃		30		70		15	L	20	〃	〃		10		15	769		B	10	288	16
		〃	〃	〃	〃		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
L	1	〃	〃	〃	〃		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
L	1	〃	〃	〃	〃		5		20		10	L	20	L	5	L	10		10	775		B	10	300	22
N	1	〃	〃	〃	〃		30		150		20	N	20	N	5	L	10		70	776		B	10	305	23
N	1	N	10	N	20	L	5		10		5	N	20	N	5	L	10		5	III777		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)
H = Interferência
N = Não detetado

DATA: 10.01.86 ANALISTA: Hélio José da Ty

LOTE Nº: 1102/SD

FILME Nº: II-Q-69

SE	(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
O	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		30	N	50		15	N	200		100					0X0-5	1
2	L	10	N	100	L	5	N	10	N	100		70	N	50		10	N	200		150	IBH/23	A		11	JF-S-254	2
3	N	10			N	5						50				10				200	7[illegible]	A		11	[illegible]	3
4	L	10				5						50				20				150	7[illegible]	A		11	[illegible]	4
5	L	10				5						100				20				200	7[illegible]	A		11	259	5
6	L	10				5						200				15				150	7[illegible]	A		11	260	6
7	L	10				15						100				20				150	7[illegible]	A		11	261	7
8	N	10				5						50				10				70	7[illegible]	A		11	262	8
9	L	10				2						50				15				150	7[illegible]	A		11	263	9
10	N	10				5						50				10				150	7[illegible]			11	263 A	10
11	N	10		-	L	5				---		20				10				200	7[illegible]	A		11	267	11
12		15				15						200				15				100	7[illegible]	A		11	273	12
13	N	10			L	5						50				10				150	7[illegible]	A		11	277	13
14	L	10				5						150				15				150	7[illegible]	B		11	280	14
15	N	10				2						300				10				150	7[illegible]	B		11	283	15
16	L	10				2						200				10				150	7[illegible]	B		11	290	16
17	L	10				2				---		70				20				150	7[illegible]	B		11	291	17
18	N	10				5						70				15				300	7[illegible]	B		11	292	18
19	N	10				5						70				10				150	7[illegible]	B		11	293	19
20	N	10				5						70				10				200	7[illegible]	B		11	295	20
21	L	10				5						50				10				70	7[illegible]			11	296 A	21
22	N	10				5						70				15				200	7[illegible]	B		11	300	22
23	L	10	"	"		10	"	"	"	"		300	"	"		15	"	"		100	7[illegible]	B		11	305	23
24	N	10	N	100	L	5	N	10	N	100		50	N	50	L	10	N	200		150	IBH/77	B		11	JF-S-314	24

OBS GRAVAR REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. O ÚNICO TEOR DE ZÓLIO NAS AMOSTRAS, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS [illegible]

Diretoria de Operações — LA...

CPRM

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 066/SP/85 — LOTE Nº: 1102/SP

PROJETO: Serra da Samambaia — C.C. 2330.610 — FILME Nº: II-0-70

SE	(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	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		
0															GXR-5	0
1	3	0,7	0,5	0,2	300	0,7	N 200	N 10	10	1000					JF-S-315 ✓	1
2	0,7	0,03	0,05	0,3	300	N 0,5	N 200	N 10	10	50	IBH778	A		09	319 ✓	2
3	5	0,2	0,05	1	300				50	100	779	D		09	321 ✓	3
4	1,5	0,05	L 0,05	1	200				L 10	150	780	C		09	323 ✓	4
5	0,7	0,07	L 0,05	0,1	50				15	70	781	A		09	324 ✓	5
6	0,7	0,07	0,05	1	100				10	200	782	A		09	325 ✓	6
7	0,7	0,05	L 0,05	0,7	70				20	200	783	A		09	326 ✓	7
8	0,5	0,03		0,3	50				20	70	784	A		09	326 B ✓	8
9	5	0,05		1	500				10	150	785			09	327 ✓	9
10	0,7	0,03		0,3	100				15	20	786	C		09	328 ✓	10
11	0,7	0,03		0,3	50				10	50	787	A		09	331 ✓	11
12	3	0,2	L 0,05	1	300				10	200	788	A		09	332 ✓	12
13	5	0,1	0,1 G	1	1000				10	100	789	C		09	334 ✓	13
14	7	0,15	0,1 G	1	700				L 10	150	790	D		09	337 ✓	14
15	3	0,05	L 0,05	1	200				L 10	70	791	A		09	JF-S-340 ✓	15
16	3	0,07	0,05 G	1	200	N 0,5	N 200	N 10	10	100	IBH792	A		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.

NE 7930.021.7929

DATA: 10.01.86 ANALISTA: Hélio José do Ly

LOTE Nº: 1102/82

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					CXR-5	1
1	N	10	N	20		5		15		5	N	20	N	5	L	10	L	5	IEH778	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	328	7
1						5		10		5		20			L	10	L	5	784	A		10	326	8
1						7		20		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	329	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	IEH792	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)
N = Interferência
N = Não detetado

DATA: 10.01.86 ANALISTA: Heliodoro da R.

LOTE Nº: 1102/EP

FILME Nº: II-Q-73

SE	(10) Pb		(100) Sb		(8) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(30) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SE
O	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				11	073-5	1
2	N	10	N	100	N	5	N	10	N	100		50	N	50	L	10	N	200		100	[illegible]723	A		11	JF-S-315	2
3		10	″	″		10	″	″	″	″		100	″	″		30	″	″		300	779	C		11	319	3
4	N	10				5						70				20				200	780	C		11	321	4
5	N	10			L	5						10				15				300	781	A		11	323	5
6	L	10			N	5						15				10				150	782	A		11	324	6
7	N	10				7						30				50				1000	783	A		11	325	7
8	N	10			L	5						30				20				500	784	A		11	326 ✓	8
9	L	10				5						50				10				100	785			11	326 D	9
10	N	10			L	5						30			L	10				500	786	C		11	327	10
11	N	10			L	5						30				10				200	787	A		11	328	11
12	N	10				5						70				15				100	788	A		11	331	12
13		10				7						300				10				150	789	C		11	332	13
14		15				10						200				15				100	790	D		11	334	14
15	N	10	↓	↓		5	↓	↓	↓	↓		150	↓	↓		20	↓	↓		150	791	A		11	337	15
16	L	10	N	100		7	N	10	N	100		150	N	60		15	N	200		100	[illegible]792	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: EXISTE REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. O CHUMBO TEM DE SÓDIO NAS AMOSTRAS, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO AG, PB E ZN

CPRM

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

LOCALIZAÇÃO: SOLOBLUNDO-CE FOLHA: 1:100.000

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA — Folha 233 — 250

FILME Nº: II-4-73

SEQ	(0,05) Fe % 1	2-7	(0,02) Mg % 8	9-14	(0,05) Co % 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		0,7		0,3		0,2		200		0,7	N	200	N	10		10		1000					GXR-5	1
2		3		0,1	L	0,05		0,7		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	392	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	JB-896	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 à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores da actação estão entre parênteses.

DS 7530 031 7555

GGD 303-12 Fl.

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

LOTE Nº: 1114/CP

FILME Nº: II-C-73

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	22-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	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	[illegible]			10	JF-C-[illegible]	2
3		2					20	30	50	N 20		15	20	877	C		10	342	3
4		2					30	100	70	L 20		15	20	878	C		10	343	4
5		5					20	50	30	20		10	20	879	A		10	345	5
6		2					10	50	7	20		L 10	15	880	A		10	352	6
7		5					10	20	10	L 20		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	368	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	388	19
20	L	1					10	20	10	50		10	7	894	B		10	389	20
21		1					15	70	15	20		15	30	895	D		10	392	21
22		1					5	50	15	L 20		L 10	10	896			10	~~393~~	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	[illegible]	C		10	JF-C-396	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 detetado

MOD. 303 - 20 FL

DATA: 6/2/86 ANALISTA: Nilo

LOTE Nº: 1114/CP

FILME Nº: II-2-73

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		
																									GX8-5	
1	L	1	N	10	N	20		30		150		200		20		30	L	10		70						1
2		5	N	10	N	20		15		50		15	L	20	N	5		15		15	TB1076			10	JF-S-316 C	2
3		2						20		30		50	N	20				15		20	877	C		10	342	3
4		2						30		100		70	L	20				15		20	878	C		10	343	4
5		5						20		50		30		20				10		20	879	A		10	345	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	368	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	375	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	385	19
20	L	1						10		20		10		50				10		7	894	B		10	388	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	~~393 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	TB1098	C		10	JF-C-396	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 detetado

MOD. 303 - 29 FL

DATA: 6.12.86. ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº 1116/86

FILME Nº II-2-73

SE	(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
Q	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		15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		100					0:0-5	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	[illegible] ×	3
4		20				20	L	10				300				30				100	[illegible]	C		11	343 ×	4
5		10				10	N	10				70				20				100	[illegible]	A		11	345	5
6	L	10				7	N	10				50				20				100	[illegible]	A		11	[illegible]	6
7	L	10				5	N	10				50				10				70	[illegible]	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	[illegible]	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	[illegible]	B		11	371	13
14		10				7						50				20				150	[illegible]	B		11	372	14
15		30				10						150				15				100	[illegible]	D		11	376	15
16	L	10				5						70				15				100	[illegible]	D		11	379	16
17	L	10			L	5						50			L	10				100	[illegible]	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						90				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	393 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	396	24

OBS: 1) 6x2-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Cu nas amostras poderá afetar o resultado de alguns ele-
mentos. 3) A Qualidade geral da [illegible] considerada satisfatória para a análise espectrográfica.

CPRM

REQUISIÇÃO: 007/SUREG/SP/85

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

LOTE Nº: 1114/SP

PROJETO: SERRA DA SANANDAIA - C.C. 2330.350

FILME Nº: II-9-74

SEC	(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	0,3	0,2	200	0,7	N 200	N 10	15	1000				GXR-5	1
2	- 0,2	0,03	L 0,05	0,15	30	N 0,5	N 200	N 10	20	50	IE-1839	D	09	JF-S-397 ✓	2
3	+ 0,2	0,02	"	0,07	30	"	"	"	10	30	900	D	09	398 ✓	3
4	0,7	0,02	"	0,1	50	"	"	"	20	30	901	B	09	401 ✓	4
5	0,7	0,05	"	0,1	200	"	"	"	20	70	902	B	09	402 ✓	5
6	0,3	0,02	"	0,07	150	"	"	"	L 10	50	903	B	09	404 ✓	6
7	0,2	- 0,03	"	0,1	50	"	"	"	10	30	904	B	09	405 ✓	7
8	0,7	0,03	"	0,3	50	"	"	"	10	50	905	B	09	411 ✓	8
9	0,7	0,02	"	0,2	200	"	"	"	20	70	906	B	09	414 ✓	9
10	1	0,03	"	1	150	"	"	"	10	30	907	B	09	415 ✓	10
11	1	0,03	"	0,7	200	"	"	"	10	50	908	B	09	417 ✓	11
12	2	0,03	L 0,05	G 1	200	"	"	"	10	30	909	B	09	419 ✓	12
13	3	0,2	0,05	0,7	500	"	"	"	30	150	910	B	09	421 ✓	13
14	2	0,1	0,05	0,5	150	"	"	"	30	70	911	B	09	423 ✓	14
15	2	0,1	L 0,05	0,5	150	"	"	"	20	70	912	B	09	428 ✓	15
16	5	0,1	"	1	200	"	"	"	10	50	913	B	09	429 ✓	16
17	1,5	0,03	"	0,1	70	"	"	"	10	30	914	B	09	431 ✓	17
18	5	0,1	"	0,5	200	"	"	"	30	100	915	B	09	432 ✓	18
19	0,5	0,02	"	0,2	50	"	"	"	10	30	916	B	09	435 ✓	19
20	3	0,05	"	0,7	200	"	"	"	10	150	917		09	437 c ✓	20
21	2	0,1	"	0,5	150	"	"	"	30	70	918	B	09	438 ✓	21
22	0,5	0,03	"	0,2	70	"	"	"	10	30	919	B	09	440 ✓	22
23	2	0,05	L 0,05	0,5	70	"	"	"	20	30	920	B	09	442 ✓	23
24	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 - 1ª FI

NE 7530 0211 7598

DATA: 6/2/86 ANALISTA: Julio

LOTE Nº: 1114/86

FILME Nº: II-2-74

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		200		20		30	L	10		70					GX3-5	1
2	L	1	N	10	N	20	N	5		70		7		100	N	5	L	10	N	5		D		10		2
3		1	/	/	/	/	N	5		15		5	N	20	/	/	/	/	N	5		D		10		3
4	L	1					L	5		10		10	N	20					N	5		B		10		4
5	L	1						5		15		5		30						5		B		10		5
6	L	1						5		10		5	N	20					N	5		B		10		6
7	L	1					L	5	L	10	L	5	N	20					L	5		B		10		7
8		1					L	5		15		5	L	20						5		B		10		8
9	L	1						15		10		5	L	20						5		B		10		9
10	L	1						7		30		10	N	20						5		B		10		10
11	L	1						7		20		10	N	20			↓	↓	L	5		B		10		11
12	N	1						10		20		10	N	20			L	10		7		B		10		12
13	L	1						20		50		20		20				10		30		B		10		13
14		1						7		30		30		20				10		20		B		10		14
15	L	1						7		30		10		20				10		15		B		10		15
16	L	1						15		30		15		20				10		30		B		10		16
17	L	1					N	5		10		10	N	20				10	L	5		B		10		17
18	L	1						15		20		20	L	20				10		20		B		10		18
19	L	1					N	5		10		5	N	20			L	10		5		B		10		19
20		1						7		150		15	L	20				10		20				10		20
21	L	1						5		50		10	N	20				10		10		B		10		21
22	L	1					N	5		10		7	N	20			L	10	L	5		B		10		22
23	L	1	↓	↓	↓	↓		5		30		10	N	20	↓	↓		10		20		B		10		23
24	L	1	N	10	N	20		20		50	*	100	L	20	N	5	L	10		50		D		10	JF-S-484	24

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

N= Interferência
N= Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

DATA: 6.1.2.1.86 ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1114/85

FILME Nº: II-5-74

SE / O	(10) Pb 1	2 - 7	(100) Sb 8	9 - 14	(5) Sc 15	16 - 21	(10) Sn 22	23 - 28	(100) Sr 29	30 - 35	(10) V 36	37 - 42	(50) W 43	44 - 49	(10) Y 50	51 - 56	(200) Zn 57	58 - 63	(10) Zr 64	65 - 70	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SE / O
1		15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		100				11		1
2	L	10	N	100	N	5	N	10	N	100		15	N	50		30	N	200		200		D		11		2
3												10				50				200		D		11		3
4												30			L	10				200		B		11		4
5												50				15				300		B		11		5
6												20				15				150		B		11		6
7					N	5						20			L	10				200		B		11		7
8					L	5						70				20				200		B		11	411	8
9					L	5						70				15				200		B		11	414	9
10						5						100			L	10				100		B		11		10
11						5						100			L	10				150		B		11	417	11
12	L	10				7						150				15				200		B		11	419	12
13		70				10						150				20				100		B		11	421	13
14		10				10						150				20				100		B		11	423	14
15	L	10				7						100				20				200		B		11	425	15
16		10				15						200				20				150		B		11	427	16
17	L	10			L	5						30			L	10				150		B		11	431	17
18		10				10						100				15				100		B		11	433	18
19	L	10			N	5						20				10				150		B		11	435	19
20						5						50				70				100				11	437 a	20
21						5						70				15				300		B		11	438	21
22					N	5						20				10				100		B		11	440	22
23	L	10				10						100				20	N	200		200		B		11	442	23
24		70	N	100	N	20	N	10	N	100		300	N	50		20	L	200		70		D		11		24

OBS: 1) EXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O branco 71 de 0,4 das amostras poderá afetar o resultado de alguns elementos.

MOD 303 - 3º FI Tel forma AgTaBa Fe pesquisados volátil para a análise estatística.

CPRM

REQUISIÇÃO: 007/SXRS/SP/80

ANALISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

LOTE Nº: 1114/SP

FILME Nº: II-S-75

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA – c.c. 2330.350

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		
0																									GXR-5	1
1		3		0,7		0,3		0,2		200		0,7	N	200	N	10		10		1500						2
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 ✓	3
3		2		0,1		0,05		1		200								10		300	923	D		09	449 ✓	4
4		10		0,07	L	0,05	G	1		200							L	10		200	924	D		09	449 ✓	5
5		3		0,07	L	0,05		0,7		200								20		150	925	D		09	450 ✓	6
6		2		0,1	L	0,05		0,5		200								10		200	926	C		09	453 ✓	7
7		5		0,1	L	0,05		0,5		150								10		150	927	C		09	454 ✓	8
8		3		0,1		0,05	G	1		300								10		300	928	D		09	458 ✓	9
9		2		0,1		0,05		1		200								10		300	929	C		09	459 ✓	10
10		10		0,1	L	0,05	G	1		100							L	10		200	930	C		09	460 ✓	11
11		3		0,1		0,05	G	1		300							L	10		300	931	D		09	461 ✓	12
12		10		0,2		0,05	G	1		300								10		200	932	D		09	452 ✓	13
13		10		0,3		0,2		1		700								50		200	933	D		09	464 ✓	14
14		10		0,3		0,05		0,2		3000								50		300	934	B		09	465 ✓	15
15		10		0,3		0,05		1		300								50		200	935	B		09	467 ✓	16
16		5		0,1	L	0,05	G	1		200								20		100	936	D		09	453 ✓	17
17		3		0,2	L	0,05		0,7		200								50		200	937	D		09	471 ✓	18
18		3		0,1	L	0,05		0,7		300								10		200	938			09	472 c	19
19		3		0,1	L	0,05		0,5		200							L	10		300	939	D		09	473 ✓	20
20		10		0,2		0,05	G	1		2000								20		200	940	D		09	475 ✓	21
21		5		0,2		0,05	G	1		1000								10		200	941	D		09	477 ✓	22
22		1		0,02	L	0,05		0,5		70								10		20	942	B		09	483 ✓	23
23		3		0,05	L	0,05	G	1		200								10		100	943	B		09	431 ✓	24
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 ✓	25

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.

NE 7510 0211 7952

HCG 302-10 FI

DATA: 6.1.2.1.86 ANALISTA: Wilb

LOTE Nº: 1114/82

FILME Nº: II-C-25

	(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					GX1-5	1
2	L	1	N	10	N	20	L	5		20		5	L	20	N	5	L	10		5	IDU922	B		10	JF-C-445	2
3	L	1	N	10	N	20	L	5		20		5	L	20	N	5	L	10		10	923	D		10	448	3
4	L	1	/	/	/	/		10		30		7		150	/	/		10		10	924	D		10	449	4
5	N	1						50		70		15		50				10		20	925	D		10	450	5
6	L	1						10		50		10		20				10		10	926	C		10	453	6
7	(	(						20		50		10		20			L	10		15	927	C		10	454	7
8	)	)						20		70		15		20			L	10		20	928	D		10	455	8
9	Y	Y						20		30		5		20				10		5	929	C		10	456 ×	9
10	L	1						10		20		5		20			*	15 ×		5	930	C		10	460	10
11	N	1						30		100		15		20			L	10		20	931	D		10	461	11
12	L	1						20		50		5		100				10		7	932	D		10	462	12
13	N	1					N	70		100		30		20	↓	↓	L	10		160	933	D		10	464	13
14	L	1						70		150		70		50	N	5	L	10		100	934	B		10	466	14
15		1						100		100		20		100		7	L	10		100	935	B		10	467	15
16	L	1						50		100		20		30	L	5	L	10		50	936	D		10	468	16
17	N	1						20		70		15	L	20	L	5		10		30	937	D		10	471	17
18	L	1						20		50		10		150	N	5		10		15	938			10	472 c	18
19		1						10		150		15	L	20	/	/	L	10		10	939	D		10	473	19
20	L	1						50		100		20		150				20		20	940	D		10	475	20
21	L	1						50		100		50		20	↓	↓	L	10		50	941	D		10	477	21
22	N	1						50		100		20		20	N	5	L	10		30	942	B		10	480	22
23	N	1					N	5		20		5	N	20	L	5	L	10		5	943	B		10	↓ 481	23
24	N	1	↓	↓	↓	↓		10		100		5		50	N	5		10		10	944	B		10	JF-C-482	24
25	N	1	N	10	N	20	N	5		10	L	5	N	20	N	5	L	10	N	5						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 detetado

MOD. 303 - 20 FL

DATA: 6.12.86 ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1114/87

FILME Nº: II-73

SE	(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	59-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
0																										0
1		15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		100					GX6-5	1
2	L	10	N	100	L	5	N	10	N	100		30	N	50		15	N	200		200		B		11		2
3		50				5			L	100		100				70				300		D		11		3
4		15				15			N	100		500				30				200		D		11		4
5		10				10						200				20				200		D		11		5
6		10				10						100				20				100		C		11		6
7	L	10				15			N	100		150				20				100		C		11		7
8		10				5				100		70				20				150		D		11		8
9		20				5				100		50				15				200		C		11		9
10		10				10			N	100		200				50	V			100		C		11		10
11		20				5			L	100		50				30	N	200		200		D		11		11
12		30				20			N	100		300				30	H	200		100		D		11		12
13		70				20			L	100		200				50	H	200		150		D		11		13
14		70				20			N	100		100				50		500		150		B		11		14
15		70				20						200				50		200		100		B		11		15
16		20				10						200				20	N	200		150		D		11		16
17		10				7						100				30				200		D		11		17
18	L	10				5						50				10				100				11		18
19		70				10						70				30	N	200		500		D		11		19
20		150				20						300				20	H	200		100		D		11		20
21		50				15						200				30	H	200		100		D		11		21
22	L	10			L	5						50				10	N	200		200		B		11		22
23		10				10						50				30	N	200		1000		B		11		23
24	L	10	N	100	N	5	N	10	N	100		20	N	50		10	N	200		100		B		11		24

OBS: 1) EXE-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Ba nas amostras, com exceção de JF-S-443, 458, 459, 461, 464 e 471, provavelmente é resultado de alguns elementos como Ag, Sb e In, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD 303 - 38 FL

AQUISIÇÃO: 007/SUREG/SP/86 — ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA — LOTE Nº: 1114/SP

CPRM PROJETO: SERRA DA SANTANA — c.c. 2330.350 — FILME Nº: II-Q-76

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	6 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	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 V	2
3	0,5	0,05	〃 〃	0,7	70	〃 〃	〃 〃	〃 〃	10	200	946	D		09	483 V	3
4	1	0,05	〃 〃	1	150	〃 〃	〃 〃	〃 〃	20	150	947	B		09	491 V	4
5	7	0,07	〃 〃	1	200	〃 〃	〃 〃	〃 〃	L 10	200	948	D		09	495 V	5
6	5	0,07	〃 〃	1	150	〃 〃	〃 〃	〃 〃	L 10	300	949	D		09	496 V	6
7	5	0,05	〃 〃	0,5	100	〃 〃	〃 〃	〃 〃	10	200	950	C		09	497 V	7
8	10	0,15	〃 〃	1	200	〃 〃	〃 〃	〃 〃	L 10	300	951	C		09	500 V	8
9	10	0,05	〃 〃	1	150	〃 〃	〃 〃	〃 〃	L 10	200	952	C		09	501 V	9
10	7	0,07	L 0,05	0,7	150	〃 〃	〃 〃	〃 〃	20	300	953	D		09	503 V	10
11	3	0,15	0,07	0,7	200	〃 〃	〃 〃	〃 〃	20	300	954	D		09	504 V	11
12	10	0,15	L 0,05	0,5	100	〃 〃	〃 〃	〃 〃	L 10	300	955	D		09	505 V	12
13	2	0,05	〃 〃	1	200	〃 〃	〃 〃	〃 〃	L 10	700	955	D		09	507 V	13
14	0,7	0,03	〃 〃	0,5	100	〃 〃	〃 〃	〃 〃	10	100	957	D		09	508 V	14
15	3	0,07	〃 〃	1	200	〃 〃	〃 〃	〃 〃	10	300	958	D		09	509 V	15
16	5	0,1	L 0,05	0,5	300	〃 〃	〃 〃	〃 〃	10	200	959			09	509 c V	16
17	5	0,15	0,07 G	1	300	〃 〃	〃 〃	〃 〃	L 10	300	960	D		09	510 V	17
18	1	0,15	0,07	0,5	200	〃 〃	〃 〃	〃 〃	100	500	961	D		09	(511) V	18
19	0,7	0,03	0,05	0,2	150	〃 〃	〃 〃	〃 〃	L 10	300	962	D		09	513 V	19
20	2	0,3	0,1	1	200	〃 〃	〃 〃	〃 〃	10	500	963	D		09	(515) V	20
21	2	0,05	L 0,05	0,3	150	〃 〃	〃 〃	〃 〃	L 10	500	964	D		09	(516) V	21
22	1	0,05	L 0,05	0,3	150	〃 〃	〃 〃	〃 〃	10	500	965	D		09	(517) V	22
23	2	0,05	L 0,05	0,3	150	〃 〃	〃 〃	〃 〃	10	200	966	B		09	519 V	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-521 V	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 7530 CZII 7956

MOD 303 - 1º FI

DATA: 6.12.1.86 ANALISTA: Hilda

LOTE Nº: 1114/3[illegible]

FILME Nº: II-2-75

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		
0																										0
1	L	1	N	10	N	20		30		150		200		20		30	L	10		70					623-5	1
2	L	1	N	10	N	20		7		20		5		20	N	5		10		5	1314045	D		10	JF-S-485	2
3	L	1	/	/	/	/	L	5*		10	L	5		70	/	/		10	N	5	946	D		10	487	3
4	N	1	)	)	)	)		7		10	L	5		20	)	)	L	10		5	947	B		10	491	4
5	L	1	)	)	)	)		10		100		10		30	)	)		10		10	948	D		10	493	5
6	/	/	)	)	)	)		7		100		15		30	)	)		15		7	949	D		10	495	6
7	)	)	/	/	)	)		5		70		5		+ 50	)	)	L	10		10	950	C		10	497	7
8	)	)	/	/	)	)		30		100		20		+ 50	)	)		10		20	951	C		10	500	8
9	/	/	/	/	)	)		10		150		10		+ 50	)	)		10		15	952	C		10	501	9
10	)	)	)	)	)	)		7		100		7		100	)	)		10		10	953	D		10	503	10
11	L	1	)	)	)	)		10		50		7		30	)	)		10		10	954	D		10	504	11
12		1	)	)	)	)	L	5		30	L	5		50	)	)		15	L	5	955	D		10	505	12
13	L	1	/	/	)	)		7		20		10		100	)	)		10		7	956	D		10	507	13
14	/	/	)	)	)	)	L	5		10		5	N	20	)	)		10		5	957	D		10	509	14
15	)	)	)	)	)	)		15		30		10		100	)	)		15		15	958	D		10	511	15
16	)	)	)	)	)	)		10		150		15		20	)	)	L	10		15	959			10	513 c	16
17	T	T	)	)	)	)		15		30		20		+ 150	)	)		10		7	960	D		10	515	17
18	L	1	)	)	)	)		7		20		5		+ 150	)	)		15		5	961	D		10	511	18
19		1	)	)	)	)		5		10		5	N	20	)	)	L	10	L	5	962	D		10	513	19
20	L	1	)	)	)	)		7		15		5		+ 500	)	)		20		5	963	D		10	515	20
21	/	/	/	/	)	)		7		30		5	L	20	)	)	L	10	L	5	964	D		10	516	21
22	)	)	)	)	)	)		5		20		5		20	/	/		10	L	5	965	D		10	517	22
23	)	)	)	)	)	)		10		30		10	L	20	)	)	L	10		10	966	B		10	519	23
24	L	1	N	10	N	20		10		30		10		20	N	5	L	10		15	1314067	B		10	JF-S-525	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 detetado

MOD. 303 - 2ª FL

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

LOTE Nº: 1114/[illegible]

FILME Nº: II-[illegible]

SE	(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
O	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		30	N	50		15	N	200		100					DY3-5	1
2		10	N	100		5	N	10	N	100		50	N	50		20	N	200		300	[illegible]	D		11	JF-S-[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	[illegible]	7
8		10	〃	〃		10	〃	〃	N	100		200	〃	〃		30		200		100	[illegible]	C		11	[illegible]	8
9		10	〃	〃		10	〃	〃	N	100		150	〃	〃		20	N	200		150	[illegible]	C		11	[illegible]	9
10		10	〃	〃		7	〃	〃	L	100		100	〃	〃		15	〃	〃		150	[illegible]	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	[illegible]	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	[illegible]	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

CSS: 1) GXE-5 2 uma diluição para controle do filme. 2) Baixo teor de Cu nas amostras, com exceção de JF-S-511, 515, 516, 517, podem

MOD. 303 - 3º FI alterar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

CPRM

REQUISIÇÃO: 007/SUREG/SP/86

PROJETO: SERRA DA SAMAMBAIA - C.C.2330.350

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

LOTE Nº: 1114/87

FILME Nº: II-0-77

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	2	0,7	0,5	0,2	200	0,7	N 200	N 10	15	1000					GXP-5	1
2	3	0,15	0,05	1	300	N 0,5	N 200	N 10	10	150	I2-958	C		09	JF-S-521	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														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.

NE 7230 0211 7324

NP 303-18 FI

LOTE Nº: 1114/82

DATA: 6/2/36 ANALISTA: Jilla

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	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		
															CXR-5	1
1	L 1	N 10	N 20	30	100	200	L 20	N 5	L 10	70						
1	L 1	N 10	N 20	30	100	200	L 20	N 5	L 10	50	IBH668	C		10	JF-6-521	2
2	L 1	N 10	N 20	10	30	20	20	N 5						10		3
3														10		4
4														10		5
5														10		6
6														10		7
7														10		8
8														10		9
9														10		10
10														10		11
11														10		12
12														10		13
13														10		14
14														10		15
15														10		16
16														10		17
17														10		18
18														10		19
19														10		20
20														10		21
21														10		22
22														10		23
23														10		24
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 detetado

MOD. 303 - 20 FL

DATA: 6.1.2.1.8.6. - ANALISTA: Maria Lucia Lemos

LOTE Nº: 1124/87

FILME Nº: II-Q-22

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(8) 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		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	18H933	C		11	JF-S-21	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 Ta na amostra, poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zr considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 3ª 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 Ag																	
	Analista																						
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		
T-50	A	IBH709		7	N	2		0.6															
S1	A	710		17				2.5															
S2	A	711		17				0.3															
S3	A	712		2				1.2															
S4	A	713		1				0.3															
S6	A	714		50				1.6															
S7	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		5.3															
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		5.3															
A-S-90	A	IBH733	N	170	L	8	NA	7.9															

OBS: 1. Para as determinações de Zn, as amostras foram digeridas com ácido nítrico conc. a quente.

2. Para as determinações de Mo e Ag, as amostras foram digeridas com ácido nítrico e ác. 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. 388

NE 7530 0211 8056

CPRM

RESULTADOS DE ANALISE — MÉTODOS 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																			
	Método																			
	Elemento																			
	Analista																			
	Código		1-2		10-11		19-20		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					
A–S– 91 C	I8H734	"	75	L	2		8.1													
93 D	735		13				2.2													
94 D	736		20	V	V		4.1													
98 A	737		40	L	2		5.0													
100 A	738		16	N	2		4.1													
102 A	739		19	L	2		2.7													
103 A	740		22	N	2		0.9													
103 A	741		40				18.5													
105 A	742		24				5.5													
110 C	743		10	V	V		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 A	749		140	L	2		1.2													
124 A	750		29	N	2		2.8													
126 A	751		21				3.1													
126 B	752		35	V	V		20													
127 A	753		5	N	2		1.9													
S –130 C	754	"	170	L	2		37													

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

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

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-G													
	Elemento	Pb Zn		Fe Mo		Pb Ag													
Nº de Campo	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				
134	3 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 983		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 duplicatas foram digeridas com HNO_3 e HCl a 70°C.
(2) Na determinação de Ag, as amostras foram digeridas

- menor que o valor registrado
- G maior que o valor registrado
- N não determinado
- H interferência
- B não solicitado
- P amostra perdida
- I amostra insuficiente

NE. 7530 0211 8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

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-6															
	Elemento			Pb		Zn		Pb Zn Ag															
	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	
-187	C	IBH994		75		N	2			3,7													
189	C	995		16						1,7													
191	C	996		45						4,3													
193	A	997		40						3,7													
194	C	998		85						4,0													
195	C	IBH999		35						3,3													
199	D	IBI001		35						4,3													
200	D	002		100						24													
202	D	003		17						2,7													
208	C	004		50						4,7													
209	C	005		75						5,7													
212	A	006		16		N	2			5,0													
213	A	007		45		L	2			3,3													
216	A	009		30		L	2			4,7													
219	D	009		35		L	2			10,0													
222	C	010		18		N	2			2,3													
223	B	011		30						14,0													
224	A	012		12						1,3													
225	A	013		100						1,0													
226	A	014		4						0,7													
228	A	015		19						4,0													
229	A	016		50						2,7													
230	A	017		27						1,0													
233	A	018		40						3,7													
NA-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

NE 7530.0211.PG56

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

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		EA		EA		AA-G																
	Elemento		Sm		Fe m Mo		PP µ 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	IB1020		N	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		10	|	|		0,9														
266 D		039		28	|	|		2,6														
267 D		040		45	|	|	L	0,5														
268 D		041		60	|	|		1,1														
271 D		042	"	45	|	|		1,7														
272 D		043		29	↓	↓		2,3															
NA-S-273 A	IB1044			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
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 | | |

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

1/1

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 026/SP/86 Lote nº 1133/SP 79-80

Projeto: SERRA DA SAMAMBAIA cc. 2330.350 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	Método	Elemento	Analista	Código																	
		07/05/86	AA	Pb		1-2 03	10-11 18	19-20 58	28-29	37-38	46-47	55-56											
		07/05/86	AA	Mo																			
		07/05/86	AA-G	Ag																			
	2330	Nº de Lab 71 – 78																					
1	BA-S-312	IBI313		140		N	2		2,1														
2	313	314		110					4,8														
3	314	315		20					1,5														
4	315	316		120					1,5														
5	316	317		120					3,0														
6	317	318		200					2,4														
7	318	319		120					3,6														
8	319	320		8					1,8														
9	320	321		140					3,0														
10	321	322		130					4,8														
11	322	323		28		″	″		2,7														
12	BA-S-323	IBI324		100		N	2		5,5														
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
25																							

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

OBS: 1) Para os elem. da 2ª leitura do mesmo ponto foram digitados com zero à direita conc. à esquerda.
2) Para os elem. da 1ª leitura do mesmo ponto foram digitados com zero à esquerda e à direita conforme a quantidade de dígitos.
3) Para os elem. da 1ª, as amostras foram digitadas com ponto decimal.

NE 2430 0211 BC

F-S-	254	✓		255		15	N	2		0.6													
	255	A ✓		756		5	‖	‖	L	0.5													
	256	A ✓		↓ 757		23	▽	▽		0.9													
S-	259	A ✓		I8H758		40	N	8		0.6	-	-	-										

S: Vide obs. folha 1/4

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

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

NE 7530 0211 8036

Nº de Campo	Método		AA		AA		AAG																
	Elemento		Zn		Mo		Ag																
	Analista																						
	Código		1-2 03		10-11 18		19-20 58		28-29		37-38		46-47		55-56								
?330	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							
S-	260	A ✓	IBH759		4	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		95				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	I*	9.4													
✓	321	C		780		15	N	2		1.5													
✓	323	A		781		8	‖	‖		0.6													
✓	324	A		↓ 782		3	▽	▽		0.6													
F-S-	325	A ✓	IBH283			8	N	2		0.9													

BS: Vide obs folha 1/4

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

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

NE 7530 0211 8036

CPRM

RESULTADOS DE ANALISE — MÉTODOS RAPIDOS

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 Ag				
		Analista							
		Código	1-2 03	10-11 18	19-20 SY	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-S-	326 A	IBH784	9	N 2	1.5				
	326 B	785	35		16.0				
	327 C	786	4		1.5				
	328 A	787	6	N 2	1.5				
	331 A	788	16	L 2	1.2				
	332 C	789	55	N 2	2.1				
	334 D	790	65	N 2	2.4				
	337 A	791	50	L 2	4.9				
JF-S-	340 A	IBH792	35	L 2	2.7				

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

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			Data	28/2/86	28/2/86	11/3/86				
			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
S-316 C			18H876	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				
302 C			896	29	" "	12.5				
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				
[illegible]			[illegible]	2	N 2	N 0.5				

(1) Na determinação do Zn, foi empregado como eluente HNO3 conc. a equivalente molar que o valor registrado

Na determinação do Mo o eluente foi HNO3 conc.

Na determinação de As o eluente foi HNO3 a HCl ~ [illegible]

Di não solicitado
Pe amostra perdida
Ie amostra insuficiente
Ne não detectado
Ne interferência

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	Nº de Lab 71 – 78	Data	Método	Elemento	Analista	Código	1-2	3	4-9	10-11	12	13-18	19-20	21	22-27	28-29	30	31-36	37-38	39	40-45	46-47	48	49-54	55-56	57	58-63
		28/2/86	AA	Zn ppm		03				18			58														
2330 S-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		V	V															
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		4	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															
25 JF-S-150 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
M = interferência

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

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 007/SUREG/SP/86 Lote nº 1114/SP 79-80

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	*A-6				
		Elemento	Pbm	Pbm	Pbm				
		Analista	Alvim	Alvim					
		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
	S-453 C	IBH926	20	N 2	3.9				
	454 C	927	23	N 2	2.4				
	458 D	928	16	N 2	N 0.5				
	459 C	929	17	N 2	N 0.5				
	460 C	930	60	L 2	1.2				
	461 D	931	13	N 2	N 0.5				
	462 D	932	140	L 2	3.6				
	464 D	933	120	N 2	25				
	466 B	934	320	N 4	184				
	467 B	935	180	N 2	130				
	468 D	936	55	L 2	10.0				
	471 D	937	26	N 2	0.9				
	472 C	938	30	N 2	12.5				
	473 D	939	19	N 2	0.6				
	475 D	940	140	L 2	22				
	477 D	941	40	N 2	7.9				
	480 B	942	3	| |	0.9				
	481 B	943	7	| |	3.9				
	482 B	944	3	| |	N 0.5				
	485 D	945	5	| |	1.5				
	488 D	946	3	| |	N 0.5				
	491 B	947	17	| |	N 0.5				
	495 D	948	28	| |	N 0.5				
	496 D	949	17	↓ ↓	1.5				
	NF-S-497 C	IBH950	7	N 2	1.5				

OBS: Vide obs. folha 1/4

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

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 007/SUREG/SP/86 — Lote nº 1114/SP — 79-80

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

| Nº de Campo | | |

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		Pb ppm													
	Analista																			
	Código		1-8 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					
S-500 C	IBH1951		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													
S-521 C	IBH1968		30	N	2		1.8													

Vide obs. folha 1/4

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

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

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

Diques de diabásio e de gabro

PALEOZÓICO
CARBONÍFERO-PERMIANO
GRUPO TUBARÃO
FORMAÇÃO ITARARÉ

CPi

Arenitos, arenitos feldspáticos, siltitos, diamictitos e conglomerados polimíticos, indiferenciados

CAMBRIANO-ORDOVICIANO
GRANITOS PÓS-TECTÔNICOS BRASILIANOS

$\in O\gamma cb$ | $\in O\gamma sv$ | $\in O\gamma e$ | $\in O\gamma c$

Biotita granitos avermelhados de grã média a grosseira: Capão Bonito ($\in cb$), Serra Velha ($\in sv$) e Empossados ($\in e$), granitos porfiríticos acinzentados com aspecto semelhante ao tipo Capote ($\in c$)

(?)PROTEROZÓICO SUPERIOR-PALEOZÓICO INFERIOR
COMPLEXO TRÊS CORREGOS

$PS\gamma 1c$ | $PS\gamma 2c$

Rochas granitóides gnáissicas porfiroblásticas, frequentemente brechadas e epidotizadas ($\gamma 1c$), granodioritos porfiroblásticos acinzentados, brechados e aparentemente não orientados ($\gamma 2c$)

PROTEROZÓICO MÉDIO A SUPERIOR
GRUPO AÇUNGUI
FORMAÇÃO VOTUVERAVA

PMSac

Metacalcários magnesianos a dolomíticos, localmente calcíticos, com passagens a tipos marmorizados e brechados e admitindo variedades mais impuras

PMSar

Meta-arenitos impuros e metassiltitos, com associação subordinada de sericita-xistos e filitos

PROTEROZÓICO MÉDIO
"GRUPO" SETUVA

FAIXA ÁGUA CLARA: PMsacmb | PMsacca | PMsacmst

FAIXA ITAIACOCA-ITAPEVA: PMsimch | PMsimst | PMsimv | PMsimc | PMsiimo | PMsixc | PMsiiq | PMsimi

FAIXA CAPOTE-CANTAGALO: PMsccmu | PMsccgnx | PMsccq | PMsccat

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 representadas por clorita-xistos e anfibolitos (*mv*); metacalcários dolomíticos e mármores ricos em estromatolitos, com associação de xistos carbonosos (*mc*); metassedimentos areno-argilosos de caráter arcosiano, 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 (*mg*); associação de metassedimentos indiferenciados representados principalmente por xistos finos, metassiltitos, meta-argilitos, meta-arenitos e meta-arenitos argilosos arcosianos, além de metaultramafitos de provável derivação vulcânica, representados por clorita-xistos (*mi*), xistos finos predominantemente carbonosos, localmente ferruginosos e por vezes brechados intercalados com aspecto ardosiano (*xc*), quartzitos finíssimos de granulometria variável, incluindo saccaroides grosseiros com lentes subordinadas de quartzo mica-xistos, xistos carbonosos e metassiltitos indiferenciados (*q*)

FAIXA CAPOTE-CANTAGALO

Xistos gnaissóides, mármores grosseiros e possíveis metaultrabásicos serpentinizados, indiferenciados (*mu*), xistos gnaissóides (*gnx*), quartzitos sacaroides 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

Predominância de biotita xistos gnaissóides cremulados, admitindo subordinadamente migmatito-xistos e hornblenda-gnaisses, indiferenciados

SUITE METAMÓRFICA APIAÍ-MIRIM: Aamgn | Aamaf

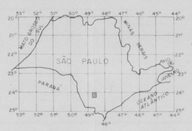
Augen-gnaisses, migmatito-gnaisses, hornblenda-gnaisses e biotita-xistos cremulados, indiferenciados (*gn*); anfibolitos (*af*)

- Contacto definido
- Contacto aproximado
- Contacto provável
- Limite litológico
- Falha definida
- Falha provável
- Falha transcorrente
- Falha normal definida (A - bloco alto, B - bloco baixo)
- Falha normal provável (A - bloco alto, B - bloco baixo)
- Falha com indicação do movimento relativo aparente
- Falha encoberta
- Falha preenchida por dique
- Zona de cataclase/milonitização
- Zona de cataclase/brechação
- Anticlinal redobrado provável com caimento geral indicado
- Sinclinal redobrado provável com caimento geral indicado
- Anticlinal redobrado provável
- Sinclinal redobrado provável
- Anticlinório redobrado provável com caimento geral indicado
- Sinclinório redobrado provável com caimento geral indicado
- Camada com merguho de valor medido
- Camada vertical
- Camada fotointerpretada
- Foliação com merguho de valor medido
- Foliação vertical
- Eixo de dobras menores, com caimento medido
- Lineamentos fotogeológicos
- Afloramento isolado (mv - metavulcânica xistosa; gr - granito)
- Nível isolado de formação ferrífera
- Lentes de rochas ultrabásicas serpentinizadas
- Ocorrência mineral (Fe-ferro, mm-mármore, ti-talco) com número da ficha de cadastro
- Mina a céu aberto em atividade (ca-calcário, ti-talco, Qtz-quartzito) com número da ficha de cadastro
- Mina a céu aberto paralisada (Qtz-quartzito, Ba-barita, Pb-chumbo, gr-granito)
- Ocorrência de material intemperizado
- Seção geológica
- Rodovia pavimentada
- Rodovia não pavimentada de tráfego permanente
- Rodovia não pavimentada de tráfego periódico
- Caminho
- Drenagem
- Represa
- Altitude
- Curvas de nível
- Cidade
- NA-61 — Amostra de sedimento de corrente
- Bacia anômala com identificação do ponto de coleta
- Au — Indicação do elemento com teor anômalo
- As — Indicação do elemento com teor de alto background

ELEMENTOS UTILIZADOS:

Base topográfica obtida a partir da reprodução fotográfica da folha GUAPIARA - SG 22-X-B-II-2 - IBGE/1974 escala 1:50.000 e parte da folha RIBEIRÃO BRANCO - SG. 22-X-B-II-1 - IBGE / 1975, escala 1:50.000.

SITUAÇÃO DA FOLHA NO EGTADO



ESCALA 1:50.000

1000 0 1000 2000 3000 m

1984

SEÇÕES ESQUEMÁTICAS
ESCALA HORIZONTAL 1:50000
ESCALA VERTICAL 1:10000

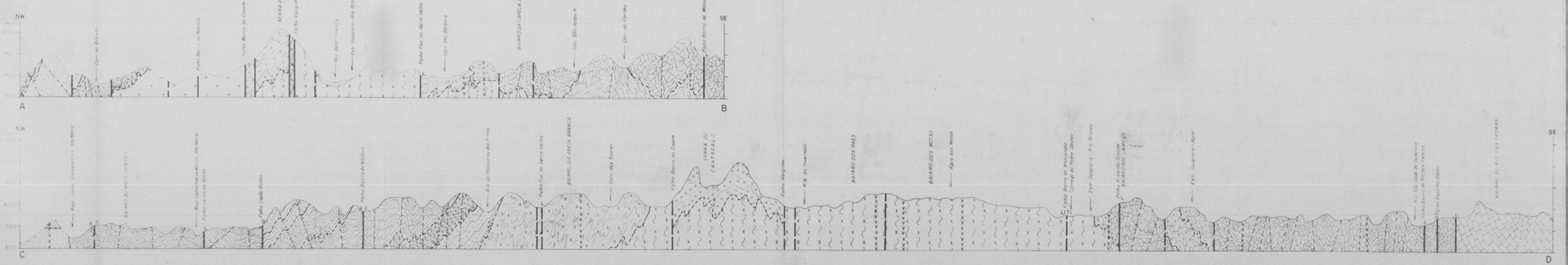
ARTICULAÇÃO DA FOLHA



DECLINAÇÃO MAGNETICA 1976
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA
DO CENTRO DA FOLHA



A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
CRESCE 9' ANUALMENTE



Aamgn | PMsccmu | PMsccq | PMsccx | PMsccmst | Aamaf | PMsacmb | PMsiiq | PMsixc | PMsiimo | PMsiimc | PMsiimst | PMsiimi | PMsimch | PMSat | PMSac | PSγ | $\in O\gamma$ | CPi | Diques de rocha básica | Qha | Contato inferido | Falha com indicação de movimentação relativa dos blocos: A (bloco alto) B (bloco baixo) | Falha de rejeito à direita | Falha de rejeito à esquerda

CPRM - SECRES - SUREG/SP - DEC. Nº 84.178/84

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUREG - SP

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

MAPA GEOLÓGICO - GEOQUÍMICO COM ESTAÇÕES DE COLETA DA GEOQUÍMICA REGIONAL POR SEDIMENTO DE CORRENTE

PROJETO SERRA DA SAMAMBAIA II

ESTADO DE SÃO PAULO

ANEXO

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

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CHUMBO	9.410 ha	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TECNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	CASSIO ROBERTO DA SILVA CREA: 34684-D	

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 85 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 820042 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07TPES (25 26 27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $1 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO

AV PASTEUR 404 - ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE	CEP	UF
RIO DE JANEIRO	22290	RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 32 (65 66 67 68 69 70 71 80)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 07CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 34 35 36 37 38 39 40)	NÚMERO DE ORDEM
00091652	002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA (44 45)	Nº DO ALV OU DECRETO (46 47 48 49 50 51)
69	764

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R ; COMPROVADAS = C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	CHUMBO	X	–

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE	REPRESENTAÇÃO:	CPF DO REPRESENTANTE
MÁRIO FARINA	[X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA	000.919.954/34

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE — ASSINATURA — DATA / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME	IDENTIDADE	CPF
CÁSSIO ROBERTO DA SILVA	6.142.249	373.684.608-82

PROFISSÃO	CREA	ASSINATURA	DATA
GEÓLOGO	34.654-D/RJ.		/ /

DNPM / PROSIG - SRP / 74-01

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09 (25 26 27 28)	
09 (25 26 27 28)	
09 (25 26 27 28)	
09 (25 26 27 28)	

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC (31 32 33 34 35)	DSTR (36 37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL (27 28 29 30 31 32)	
19SOND (27 28 29 30 31 32)	
19POCO (27 28 29 30 31 32)	
19QUIM (27 28 29 30 31 32)	
19GEOF (27 28 29 30 31 32)	
19TOPO (27 28 29 30 31 32)	
19GEOL (27 28 29 30 31 32)	
19INFR (27 28 29 30 31 32)	
19GEOQ (27 28 29 30 31 32)	
19SDFN (27 28 29 30 31 32)	

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	3565,40	85	88
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	5348,1	85	88
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	7130,8	85	88
GEOLOGIA	1247,89	85	88
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA	1069,62	85	88
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (27 28)
20 (27 28)
20 (27 28)
20 (27 28)

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR - (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
1680,2	85
9025,1	86
4731,5	87
2021,72	88

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL DO DNPM — $

34 USO EXCL. DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

UNIDADE DE CUBAGEM: TONS

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
2)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
3)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
4)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
5)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
6)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
7)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
8)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
9)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
10)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

REFX 16 — SUBS — SUBS — SUBS — SUBS — SUBS — SUBS — SUBS — SUBS — SUBS — SUBS

REFX 17 — CRCT — CRCT — CRCT — CRCT — CRCT — CRCT

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

26			
27	28	29	30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	☐
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2.3. TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5: ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	
INEXISTÊNCIA MINÉRIO	

41 USO EXCL DO DNPM

28	ECON				
27	28	29	30	31	32

28	ENER				
28	RSRV				
28	TEOR				
28	TECN				
28	AGMN				
28	ACES				
28	TRMN				
28	CAPA				
28	AGBN				
28	CFIS				
28	QUIM				
28	EMIN				

27	28	29	30	31	32

28					
28					
28					

27	28	29	30	31	32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA: TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F	C. ANO DA CUBAGEM	D. RESERVA MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF	E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A

B

43 USO EXCL DO DNPM — SUBS | CLSS

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D (37 38): M D / I N / I F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

(49 50 51 52)

A

B

44 USO EXCL DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D (37 38): M D / I N / I F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

(49 50 51 52)

A

B

45 USO EXCL DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D (37 38): M D / I N / I F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

(49 50 51 52)

A

B

46 USO EXCL DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D (37 38): M D / I N / I F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

(49 50 51 52)

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 85 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 820043 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07TPES (25 26 27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 1 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM 1

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO.

AV PASTEUR 404 - ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 2 (65 66 67 68 69 70 71 80)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 07CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 000916 52 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

Nº DO ALV OU DECRETO: 764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R ; COMPROVADAS = C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	CHUMBO	X	-

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

	C	SUBS
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [☑] POR PROCURAÇÃO [☐] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE — ASSINATURA — DATA / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: CÁSSIO ROBERTO DA SILVA

IDENTIDADE: 6.142.249

CPF: 373.684.608-82

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 34.654-D/RJ

ASSINATURA

DATA / /

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1)
UF (29 30)
MUNICÍPIO
DISTRITO

2)
UF (29 30)
MUNICÍPIO
DISTRITO

3)
UF (29 30)
MUNICÍPIO
DISTRITO

4)
UF (29 30)
MUNICÍPIO
DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC DSTR (31 32 33 34 35 36 37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	27 28 29 30 31 32
19SOND	27 28 29 30 31 32
19POCO	27 28 29 30 31 32
19QUIM	27 28 29 30 31 32
19GEOF	27 28 29 30 31 32
19TOPO	27 28 29 30 31 32
19GEOL	27 28 29 30 31 32
19INFR	27 28 29 30 31 32
19GEOQ	27 28 29 30 31 32
19SDFN	27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	3 5 6 5 4 0	85	88
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	5 3 4 8 1	85	88
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	7 1 3 0 8	85	88
GEOLOGIA	1 2 4 7 8 9	85	88
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA	1 0 6 9 6 2	85	88
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20	27 28
20	27 28
20	27 28
20	27 28

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
1 6 8 0 2	85
9 0 2 5 1	86
4 7 3 1 5	87
2 0 2 1 7 2	88

DNPM / PROSIG - SRP / 74 - 01

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS (27 28 29 30 31 32 33 34)

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO (35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70)

31 ANO DA CUBAGEM (71 72)

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM (73 74 75)

33 USO EXCL. DO DNPM (76)

34 USO EXCL. DO DNPM — 15 (27 28)

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39)	INDICADA (40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50)	INFERIDA (51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61)

UNIDADE DE CUBAGEM: TONS (62 63 64 65)

REFX 16 — SUBS (27 28 29 30 31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30 31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30 31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30 31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30 31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30 31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30 31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30 31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30 31 32 33 34)

REFX 17 — CRCT (27 28 29 30 31 32 33 34)

CRCT (27 28 29 30 31 32 33 34)

CRCT (27 28 29 30 31 32 33 34)

CRCT (27 28 29 30 31 32 33 34)

CRCT (27 28 29 30 31 32 33 34)

CRCT (27 28 29 30 31 32 33 34)

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST NOCIVA (MINR SBPR NOCV) (35 36 37 38)	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO (39 40 41 42 43)	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA (44 45 46 47 48)
1)			
2)			
3)			
4)			
5)			
6)			
7)			
8)			
9)			
10)			

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO
(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

26 | | | |
27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	☐
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2.3. TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	
INEXISTÊNCIA MINÉRIO	

41 USO EXCL DO DNPM

28 ECON
27 28 29 30 31 32

28 ENER
28 RSRV
28 TEOR
28 TECN
28 AGMN
28 ACES
28 TRMN
28 CAPA
28 AGBN
28 CFIS
28 QUIM
28 EMIN
27 28 29 30 31 32

28
28
28
27 28 29 30 31 32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA			B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA: TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA
OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF	E RESERVA LIQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.	

A | B

43 USO EXCL DO DNPM — SUBS | CLSS

29
27 28 29 30 31 32 33 34

C: 35 36

D: MD / IN / IF — 37 38

E: 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

A | B

44 USO EXCL DO DNPM

29
27 28 29 30 31 32 33 34

C: 35 36

D: MD / IN / IF — 37 38

E: 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

A | B

45 USO EXCL DO DNPM

29
27 28 29 30 31 32 33 34

C: 35 36

D: MD / IN / IF — 37 38

E: 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

A | B

46 USO EXCL DO DNPM

29
27 28 29 30 31 32 33 34

C: 35 36

D: MD / IN / IF — 37 38

E: 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 85 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 820047 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: (25 26) 07TPES (27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ (69) 1 (80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO.

AV PASTEUR 404-ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (71) 2 (80)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 07CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 00091652 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

Nº DO ALV OU DECRETO: 764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

PREENCHER À MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	CHUMBO	X	-

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE

ASSINATURA:

DATA: / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: CÁSSIO ROBERTO DA SILVA

IDENTIDADE: 6.142.249

CPF: 373.684.608-82

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 34.654-D/RJ.

ASSINATURA:

DATA: / /

DNPM / PROSIG - SRP / 74-01

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNO DSTR (31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	27 28 29 30 31 32
19SOND	27 28 29 30 31 32
19POCO	27 28 29 30 31 32
19QUIM	27 28 29 30 31 32
19GEOF	27 28 29 30 31 32
19TOPO	27 28 29 30 31 32
19GEOL	27 28 29 30 31 32
19INFR	27 28 29 30 31 32
19GEOQ	27 28 29 30 31 32
19SDFN	27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	3 5 6 5 4 0	85	88
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	5 3 4 8 1	85	88
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	7 1 3 0 8	85	88
GEOLOGIA	1 2 4 7 8 9	85	88
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA	1 0 6 9 6 2	85	88
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20	27 28
20	27 28
20	27 28
20	27 28

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
1 6 8 0 2	85
9 0 2 5 1	86
4 7 3 1 5	87
2 0 2 1 7 2	88

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL DO DNPM

34 USO EXCL DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

UNIDADE DE CUBAGEM: TONS

REFX 16 — SUBS

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
2)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
3)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
4)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
5)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
6)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
7)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
8)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
9)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
10)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		

REFX 17 — CRCT

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL. DO DNPM

REFX 26 (27 28 29 30)

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH) (31 32 33)	% RETIDA (34 35 36)

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	☐
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIAVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2.3. TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	
INEXISTÊNCIA MINÉRIO	

41 USO EXCL. DO DNPM

28 ECON (27 28 29 30 31 32)

28 ENER

28 RSRV

28 TEOR

28 TECN

28 AGMN

28 ACES

28 TRMN

28 CAPA

28 AGBN

28 CFIS

28 QUIM

28 EMIN

27 28 29 30 31 32

28

28

28

27 28 29 30 31 32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA: TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF	E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS CCSS — 29 (27 28 29 30 31 32 33 34)

C (35 36)

D: M D / I N / I F (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

44 USO EXCL. DO DNPM — 29 (27 28 29 30 31 32 33 34)

C (35 36)

D: M D / I N / I F (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

45 USO EXCL. DO DNPM — 29 (27 28 29 30 31 32 33 34)

C (35 36)

D: M D / I N / I F (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

46 USO EXCL. DO DNPM — 29 (27 28 29 30 31 32 33 34)

C (35 36)

D: M D / I N / I F (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17 18): 85

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19 20 21 22 23 24): 820048

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26 27 28 29 30 31 32): 07TIPES

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO (33 a 68)

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM (69 80): $ 1

07 TELEFONE DO TITULAR

(021) 295-0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26 27 28): 07

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO. (29 a 64): AV PASTEUR 404 - ANEXO

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM (65 66 67 68 69 70 71 80): $ 2

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 a 32): 07CPF 07CGC

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 a 43):

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 a 40): 00091652

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43):

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA (44 45): 69

Nº DO ALV OU DECRETO (46 a 51): 764

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (80): 3

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	CHUMBO	X	–

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 a 53)

	C	SUBS
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	
	14	

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE

ASSINATURA:

DATA: / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: CÁSSIO ROBERTO DA SILVA

IDENTIDADE: 6.142.249

CPF: 373.684.608-82

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 34.654-D/RJ.

ASSINATURA:

DATA: / /

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC (31 32 33) DSTR (34 35 36 37 38 39)

	31 32 33 34 35 36 37 38 39
	31 32 33 34 35 36 37 38 39
	31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	27 28 29 30 31 32
19SOND	27 28 29 30 31 32
19POCO	27 28 29 30 31 32
19QUIM	27 28 29 30 31 32
19GEOF	27 28 29 30 31 32
19TOPO	27 28 29 30 31 32
19GEOL	27 28 29 30 31 32
19INFR	27 28 29 30 31 32
19GEOQ	27 28 29 30 31 32
19SDFN	27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	3565400	85	88
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	53481	85	88
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	71308	85	88
GEOLOGIA	12478 9	85	88
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA	106962	85	88
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (27 28)
20 (27 28)
20 (27 28)
20 (27 28)

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
16802	85
90251	86
47315	87
202172	88

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 85 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 820048 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: (25 26) 07TPES (27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 1 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (25 26 27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO.

AV PASTEUR 404-ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 2 (65 66 67 68 69 70 71 80)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 07CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 00091652 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

Nº DO ALV OU DECRETO: 764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	CHUMBO	X	-

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS								
		14							
		14							
		14							
		14							
		14							
		14							
		14							
		14							
		14							
		14							
		14							
		14							

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE — ASSINATURA — DATA

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: CÁSSIO ROBERTO DA SILVA

IDENTIDADE: 6.142.249

CPF: 373.684.608-82

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 34.654-D/RJ.

ASSINATURA

DATA

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

2) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

3) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

4) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC (31 32 33 34 35) DSTR (36 37 38 39)

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL (27 28 29 30 31 32)	
19SOND (27 28 29 30 31 32)	
19POCO (27 28 29 30 31 32)	
19QUIM (27 28 29 30 31 32)	
19GEOF (27 28 29 30 31 32)	
19TOPO (27 28 29 30 31 32)	
19GEOL (27 28 29 30 31 32)	
19INFR (27 28 29 30 31 32)	
19GEOQ (27 28 29 30 31 32)	
19SDFN (27 28 29 30 31 32)	

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	3565400	85	88
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	53481	85	88
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	71308	85	88
GEOLOGIA	124789	85	88
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA	106962	85	88
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
16802	85
90251	86
47315	87
202172	88

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17 18): 85

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19 20 21 22 23 24): 820049

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26): 07TPES (27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO (33 a 68)

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM (69 80): $ 1

07 TELEFONE DO TITULAR

(021) 295-0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26 27 28): 07

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO. (29 a 64)

AV PASTEUR 404 - ANEXO

CIDADE	CEP	UF
RIO DE JANEIRO	22290	RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM (65 a 80): 32

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 a 34): 07CPF ... 07CGC (25 a 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 a 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 a 40)	NÚMERO DE ORDEM
00091652	002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA (44 45)	Nº DO ALV OU DECRETO (46 a 51)
69	764

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (80): 3

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R ; COMPROVADAS = C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	CHUMBO	X	–

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 a 53)

C	SUBS
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE	REPRESENTAÇÃO	CPF DO REPRESENTANTE
MÁRIO FARINA	[X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA	000.919.954/34

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE	ASSINATURA	DATA
		/ /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME	IDENTIDADE	CPF
CÁSSIO ROBERTO DA SILVA	6.142.249	373.684.608-82

PROFISSÃO	CREA	ASSINATURA	DATA
GEÓLOGO	34.654-D/RJ.		/ /

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

DNPM / PROSIG - SRP / 74 - 01

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

2) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

3) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

4) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC DSTR (31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL (27 28 29 30 31 32)

19SOND (27 28 29 30 31 32)

19POCO (27 28 29 30 31 32)

19QUIM (27 28 29 30 31 32)

19GEOF (27 28 29 30 31 32)

19TOPO (27 28 29 30 31 32)

19GEOL (27 28 29 30 31 32)

19INFR (27 28 29 30 31 32)

19GEOQ (27 28 29 30 31 32)

19SDFN (27 28 29 30 31 32)

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	3565,40	85	88
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	5348,1	85	88
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	7130,8	85	88
GEOLOGIA	1247,89	85	88
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA	1069,62	85	88
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
1680,2	85
9025,1	86
4731,5	87
20217,2	88

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL. DO DNPM

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

UNIDADE DE CUBAGEM: TONS

REFX: 16 — SUBS:

REFX: 17 — CRCT:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

	ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO (MINR = PRODUT. PRINC; SBPR = SUBPRODUTO; NOCV = SUBST NOCIVA)	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)		MINR / SBPR / NOCV		
2)		MINR / SBPR / NOCV		
3)		MINR / SBPR / NOCV		
4)		MINR / SBPR / NOCV		
5)		MINR / SBPR / NOCV		
6)		MINR / SBPR / NOCV		
7)		MINR / SBPR / NOCV		
8)		MINR / SBPR / NOCV		
9)		MINR / SBPR / NOCV		
10)		MINR / SBPR / NOCV		

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

2 6 (27 28 29 30)

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH) (31 32 33)	% RETIDA (34 35 36)

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL ☐

2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIAVEL DEVIDO:

- 2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE ☐
- 2.2. RESERVAS INSUFICIENTES ☐
- 2.3. TEOR INSUFICIENTE ☐
- 2.4. TECNOLOGIA MINERAL ☐
- 2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE ☐
- 2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE ☐
- 2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO ☐
- 2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO ☐
- 2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC. ☐
- 2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO ☐
- 2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO ☐
- 2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS ☐
- 2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):

INEXISTÊNCIA MINÉRIO

41 USO EXCL DO DNPM

2 8 E C O N (27 28 29 30 31 32)

2 8 E N E R
2 8 R S R V
2 8 T E O R
2 8 T E C N
2 8 A G M N
2 8 A C E S
2 8 T R M N
2 8 C A P A
2 8 A G B N
2 8 C F I S
2 8 Q U I M
2 8 E M I N

2 8
2 8
2 8

27 28 29 30 31 32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF	E RESERVA LIQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.
OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F				

F. UNIDADE DE RESERVA:
TONS = TONELADAS
KILO = QUILOS
GRAM = GRAMAS
QLAT = QUILATES
MCUB = METROS CUBICOS
MQUA = METROS QUADRADOS
LITR = LITROS
LHOR = LITROS/HORA

A

B

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS CLSS — 2 9 (27 28 29 30 31 32 33 34)

C (35 36)

D (37 38): M D / I N / I F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

		(49 50 51 52)
TONELADAS	☐	T O N S
QUILOS	☐	K I L O
GRAMAS	☐	G R A M
QUILATES	☐	Q L A T
METROS CUBICOS	☐	M C U B
METROS QUADRADOS	☐	M Q U A
LITROS	☐	L I T R
LITROS/HORA	☐	L H O R

A

B

44 USO EXCL DO DNPM — 2 9 (27 28 29 30 31 32 33 34)

C (35 36)

D (37 38): M D / I N / I F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

		(49 50 51 52)
TONELADAS	☐	T O N S
QUILOS	☐	K I L O
GRAMAS	☐	G R A M
QUILATES	☐	Q L A T
METROS CUBICOS	☐	M C U B
METROS QUADRADOS	☐	M Q U A
LITROS	☐	L I T R
LITROS/HORA	☐	L H O R

A

B

45 USO EXCL. DO DNPM — 2 9 (27 28 29 30 31 32 33 34)

C (35 36)

D (37 38): M D / I N / I F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

		(49 50 51 52)
TONELADAS	☐	T O N S
QUILOS	☐	K I L O
GRAMAS	☐	G R A M
QUILATES	☐	Q L A T
METROS CUBICOS	☐	M C U B
METROS QUADRADOS	☐	M Q U A
LITROS	☐	L I T R
LITROS/HORA	☐	L H O R

A

B

46 USO EXCL. DO DNPM — 2 9 (27 28 29 30 31 32 33 34)

C (35 36)

D (37 38): M D / I N / I F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

		(49 50 51 52)
TONELADAS	☐	T O N S
QUILOS	☐	K I L O
GRAMAS	☐	G R A M
QUILATES	☐	Q L A T
METROS CUBICOS	☐	M C U B
METROS QUADRADOS	☐	M Q U A
LITROS	☐	L I T R
LITROS/HORA	☐	L H O R

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17 18): 85

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19 20 21 22 23 24): 820052

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26 27 28 29 30 31 32): 07TIPES

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO (33 a 68)

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM (69 80): $ 1

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26 27 28): 07

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO. (29 a 64): AV PASTEUR 404 - ANEXO

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM (65 a 80): 32

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 a 34): 07CPF (25 a 32): 07CGC

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 a 43):

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 a 40): 00091652

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43):

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA (44 45): 69

Nº DO ALV OU DECRETO (46 a 51): 7647

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (80): 3

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R ; COMPROVADAS = C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	CHUMBO	X	–

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM (C | SUBS)

	C	SUBS
	1	4
	1	4
	1	4
	1	4
	1	4
	1	4
	1	4
	1	4
	1	4
	1	4
	1	4

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE — ASSINATURA — DATA / /

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: CÁSSIO ROBERTO DA SILVA

IDENTIDADE: 6.142.249

CPF: 373.684.608-82

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 34.654-D/RJ

ASSINATURA:

DATA / /

DNPM / PROSIG - SRP / 74 - 01

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

2) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

3) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

4) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC (31 32 33 34 35) DSTR (36 37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL (27 28 29 30 31 32)	
19SOND (27 28 29 30 31 32)	
19POCO (27 28 29 30 31 32)	
19QUIM (27 28 29 30 31 32)	
19GEOF (27 28 29 30 31 32)	
19TOPO (27 28 29 30 31 32)	
19GEOL (27 28 29 30 31 32)	
19INFR (27 28 29 30 31 32)	
19GEOQ (27 28 29 30 31 32)	
19SDFN (27 28 29 30 31 32)	

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	3 5 6 5 4 0	8 5	8 8
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	5 3 4 8 1	8 5	8 8
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	7 1 3 0 8	8 5	8 8
GEOLOGIA	1 2 4 7 8 9	8 5	8 8
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA	1 0 6 9 6 2	8 5	8 8
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
1 6 8 0 2	8 5
9 0 2 5 1	8 6
4 7 3 1 5	8 7
2 0 2 1 7 2	8 8

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS — 27 28 29 30 31 32 33 34

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO — 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

31 ANO DA CUBAGEM — 71 72

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM — 73 74 75

33 USO EXCL. DO DNPM — 76

34 USO EXCL. DO DNPM — 15 — 27 28

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39	40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50	51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61

TONS — 62 63 64 65 — 62 63 64 65

UNIDADE DE CUBAGEM:

REFX 16 — SUBS — 27 28 29 30 31 32 33 34

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST NOCIVA (MINR / SBPR / NOCV) — 35 36 37 38	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO — 39 40 41 42 43	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA — 44 45 46 47 48
1)			
2)			
3)			
4)			
5)			
6)			
7)			
8)			
9)			
10)			

REFX 17 — CRCT — 27 28 29 30 31 32 33 34

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL. DO DNPM

REFX

26			
27	28	29	30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	☐
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIAVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2.3. TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	
INEXISTÊNCIA MINÉRIO	

41 USO EXCL. DO DNPM

28	E	C	O	N
27	28	29	30	31	32

28	ENER				
28	RSRV				
28	TEOR				
28	TECN				
28	AGMN				
28	ACES				
28	TRMN				
28	CAPA				
28	AGBN				
28	CFIS				
28	QUIM				
28	EMIN				

28					
28					
28					

27 28 29 30 31 32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA			B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA: TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA
OBS. PARA CADA SUBS-TÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF	E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.	

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS | CLSS

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C ☐☐ (35 36)

D → M D / I N / I F (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

44 USO EXCL. DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C ☐☐ (35 36)

D → M D / I N / I F (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

45 USO EXCL. DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C ☐☐ (35 36)

D → M D / I N / I F (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

46 USO EXCL. DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C ☐☐ (35 36)

D → M D / I N / I F (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17 18): 8 5

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19 20 21 22 23 24): 8 2 0 0 5 4

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26 / 27 28 29 30 31 32): 0 7 T P E S

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO (33 a 68)

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM (69 / 80): $ 1

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26 / 27 28): 0 7

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO. (29 a 64): AV PASTEUR 404 - ANEXO

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM (65 66 67 68 69 70 71 / 80): 3 2

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 a 32): 0 7 C P F | 0 7 C G C

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 a 43):

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 a 40): 0 0 0 9 1 6 5 2

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43):

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA (44 45): 6 9

Nº DO ALV OU DECRETO (46 a 51): 7 6 4

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (80): 3

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R ; COMPROVADAS = C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	CHUMBO	X	-

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM (C / SUBS (25 a 33)):

		C	SUBS
		1	4
		1	4
		1	4
		1	4
		1	4
		1	4
		1	4
		1	4
		1	4
		1	4

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE — ASSINATURA — DATA / /

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: CÁSSIO ROBERTO DA SILVA

IDENTIDADE: 6.142.249

CPF: 373.684.608-82

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 34.654-D/RJ

ASSINATURA:

DATA / /

DNPM / PROSIG - SRP / 74 - 01

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

2) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

3) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

4) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC (31 32 33) DISTR (34 35 36 37 38 39)

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL (27 28 29 30 31 32)	TOTAL
19SOND (27 28 29 30 31 32)	SONDAGENS
19POCO (27 28 29 30 31 32)	TRINCHEIRAS E POÇOS
19QUIM (27 28 29 30 31 32)	ANÁLISES QUÍMICAS
19GEOF (27 28 29 30 31 32)	GEOFÍSICA
19TOPO (27 28 29 30 31 32)	DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA
19GEOL (27 28 29 30 31 32)	GEOLOGIA
19INFR (27 28 29 30 31 32)	INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)
19GEOQ (27 28 29 30 31 32)	GEOQUÍMICA
19SDFN (27 28 29 30 31 32)	OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	3565,40	85	88
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	5348,1	85	88
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	7130,8	85	88
GEOLOGIA	12478,9	85	88
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA	106962	85	88
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
16802	85
90251	86
47315	87
202172	88

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL. DO DNPM — $

34 USO EXCL. DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

UNIDADE DE CUBAGEM: TONS

REFX 16 — SUBS

REFX 17 — CRCT

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

	ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
2)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
3)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
4)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
5)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
6)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
7)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
8)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
9)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
10)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

28 USO EXCL. DO DNPM

REFX

26
27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	☐
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIAVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2.3. TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	
INEXISTÊNCIA MINÉRIO	

41 USO EXCL. DO DNPM

28ECON
27 28 29 30 31 32

28ENER
28RSRV
28TEOR
28TECN
28AGMN
28ACES
28TRMN
28CAPA
28AGBN
28CFIS
28QUIM
28EMIN

27 28 29 30 31 32

28
28
28

27 28 29 30 31 32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A			F. UNIDADE DE RESERVA: TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA
OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF	E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.	

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS | CLSS

29
27 28 29 30 31 32 33 34

C

35 36

D

M	D
I	N
I	F

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

44 USO EXCL. DO DNPM

29
27 28 29 30 31 32 33 34

C

35 36

D

M	D
I	N
I	F

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

45 USO EXCL. DO DNPM

29
27 28 29 30 31 32 33 34

C

35 36

D

M	D
I	N
I	F

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

46 USO EXCL. DO DNPM

29
27 28 29 30 31 32 33 34

C

35 36

D

M	D
I	N
I	F

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 85 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 820056 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: (25 26) 07TPES (27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 1 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO.

AV PASTEUR 404 - ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 2 (65 66 67 68 69 70 71 80)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 07CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 00091652 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

Nº DO ALV OU DECRETO: 764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	CHUMBO	X	-

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE — ASSINATURA — DATA / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: CÁSSIO ROBERTO DA SILVA

IDENTIDADE: 6.142.249

CPF: 373.684.608-82

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 34.654-D/RJ

ASSINATURA

DATA / /

DNPM / PROSIG - SRP / 74 - 01

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC DSTR (31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	27 28 29 30 31 32
19SOND	27 28 29 30 31 32
19POCO	27 28 29 30 31 32
19QUIM	27 28 29 30 31 32
19GEOF	27 28 29 30 31 32
19TOPO	27 28 29 30 31 32
19GEOL	27 28 29 30 31 32
19INFR	27 28 29 30 31 32
19GEOQ	27 28 29 30 31 32
19SDFN	27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	3565,40	85	88
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	5348,1	85	88
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	7130,8	85	88
GEOLOGIA	12478,9	85	88
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA	10696,2	85	88
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (27 28)
20 (27 28)
20 (27 28)
20 (27 28)

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
16802	85
90251	86
47315	87
202172	88

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS — 27 28 29 30 31 32 33 34

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO — 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

31 ANO DA CUBAGEM — 71 72

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM — 73 74 75

33 USO EXCL DO DNPM — 76

34 USO EXCL DO DNPM — 15 — 27 28

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39	40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50	51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61

TONS — 62 63 64 65

UNIDADE DE CUBAGEM:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST NOCIVA (MINR SBPR NOCV) 35 36 37 38	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO 39 40 41 42 43	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA 44 45 46 47 48
1)			
2)			
3)			
4)			
5)			
6)			
7)			
8)			
9)			
10)			

REFX 16 — SUBS — 27 28 29 30 31 32 33 34

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO
(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

REFX 17 — CRCT — 27 28 29 30 31 32 33 34

38 USO EXCL. DO DNPM

REFX

26			
27	28	29	30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	☐
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2.3. TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	
INEXISTÊNCIA MINÉRIO	

41 USO EXCL. DO DNPM

28	E	C	O	N
27	28	29	30	31 32

28	F	N	E	R	
28	R	S	R	V	
28	T	E	Ø	R	
28	T	E	C	N	
28	A	G	M	N	
28	A	C	E	S	
28	T	R	M	N	
28	C	A	P	A	
28	A	G	B	N	
28	C	F	I	S	
28	Q	U	I	M	
28	E	M	I	N	

27 28 29 30 31 32

28	
28	
28	

27 28 29 30 31 32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA: TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA

OBS. PARA CADA SUBS-TÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF	E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

43 USO EXCL. DO DNPM

SUBS	CLSS						
29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

44 USO EXCL. DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

45 USO EXCL. DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

46 USO EXCL. DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

A

B

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17 18): 8 5

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19 20 21 22 23 24): 8 2 0 0 5 8

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26): 07TPES (27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM ($ 69) (1 80)

07 TELEFONE DO TITULAR

(021) 295-0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26): 07 (27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

AV PASTEUR 404 -ANEXO

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM (65 66 67 68 69 70 71): 3 (80): 2

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34): 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32): 07CGC

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 34 35 36 37 38 39 40): 00.091.652

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA (44 45): 69

Nº DO ALV OU DECRETO (46 47 48 49 50 51): 7764

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (80): 3

PREENCHER À MAQUINA OU LETRA DE FORMA

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	CHUMBO	X	-

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS	(25 26 27 28 29 30 31 32 33)
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	
1	4	

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE

ASSINATURA:

DATA: / /

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: CÁSSIO ROBERTO DA SILVA

IDENTIDADE: 6.142.249

CPF: 373.684.608-82

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 34.654-D/RJ

ASSINATURA:

DATA: / /

DNPM / PROSIG - SAP / 74-01

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

2) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

3) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

4) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNO (31 32 33 34 35) DSTR (36 37 38 39)

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL (27 28 29 30 31 32)

19SOND (27 28 29 30 31 32)

19POCO (27 28 29 30 31 32)

19QUIM (27 28 29 30 31 32)

19GEOF (27 28 29 30 31 32)

19TOPO (27 28 29 30 31 32)

19GEOL (27 28 29 30 31 32)

19INFR (27 28 29 30 31 32)

19GEOQ (27 28 29 30 31 32)

19SDFN (27 28 29 30 31 32)

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	3565400	85	88
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	53481	85	88
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	71308	85	88
GEOLOGIA	124789	85	88
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA	106962	85	88
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
16802	85
90251	86
47315	87
202172	88

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS (27 28 29 30 31 32 33 34)

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO (35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70)

31 ANO DA CUBAGEM (71 72)

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM (73 74 75)

33 USO EXCL. DO DNPM (76)

34 USO EXCL DO DNPM — 15 (27 28)

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39)	INDICADA (40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50)	INFERIDA (51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61)

UNIDADE DE CUBAGEM: TONS (62 63 64 65) (62 63 64 65)

REFX 16 (27 28 29 30) SUBS (31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30) (31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30) (31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30) (31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30) (31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30) (31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30) (31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30) (31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30) (31 32 33 34)

SUBS (27 28 29 30) (31 32 33 34)

REFX 17 (27 28 29 30) CRCT (31 32 33 34)

CRCT (27 28 29 30) (31 32 33 34)

CRCT (27 28 29 30) (31 32 33 34)

CRCT (27 28 29 30) (31 32 33 34)

CRCT (27 28 29 30) (31 32 33 34)

CRCT (27 28 29 30) (31 32 33 34)

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

	ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST NOCIVA (35 36 37 38)	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO (39 40 41 42 43)	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA (44 45 46 47 48)
1)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
2)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
3)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
4)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
5)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
6)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
7)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
8)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
9)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
10)		☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

26 | | |

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17 18): 85

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19 20 21 22 23 24): 820057

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26): 07 TIPES (27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO (33 a 68)

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM ($ 1) (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26 27 28): 07

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO. (29 a 64): AV PASTEUR 404 - ANEXO

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM (65 a 80): 32

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 a 32): 07 CPF | 07 CGC

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 a 43):

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 a 40): 00091652

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43):

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA (44 45): 69

Nº DO ALV OU DECRETO (46 a 51): 7645

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (80): 3

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	CHUMBO	X	–

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 a 33): C 14 | SUBS

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE — ASSINATURA: — DATA: / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: CÁSSIO ROBERTO DA SILVA

IDENTIDADE: 6.142.249

CPF: 373.684.608-82

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 34.654-D/RJ

ASSINATURA:

DATA: / /

DNPM / PROSIG - SRP / 74 - 01

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

2) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

3) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

4) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC (31 32 33) DISTR (34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL (27 28 29 30 31 32)	
19SOND (27 28 29 30 31 32)	
19POCO (27 28 29 30 31 32)	
19QUIM (27 28 29 30 31 32)	
19GEOF (27 28 29 30 31 32)	
19TOPO (27 28 29 30 31 32)	
19GEOL (27 28 29 30 31 32)	
19INFR (27 28 29 30 31 32)	
19GEOQ (27 28 29 30 31 32)	
19SDFN (27 28 29 30 31 32)	

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	3565400	85	88
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	53481	85	88
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	71308	85	88
GEOLOGIA	124789	85	88
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA	106962	85	88
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
16802	85
90251	86
47315	87
202172	88

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL DO DNPM

34 USO EXCL DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

UNIDADE DE CUBAGEM: TONS

REFX 16 — SUBS

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT. PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
2)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
3)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
4)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
5)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
6)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
7)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
8)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
9)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
10)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		

REFX 17 — CRCT

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO
(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

28 USO EXCL DO DNPM

REFX

27	28	29	30
2	6		

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH) 31 32 33	% RETIDA 34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	☐
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2.3. TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	
INEXISTÊNCIA MINÉRIO	

41 USO EXCL DO DNPM

27	28	29	30	31	32
2	8	E	C	O	N
2	8	E	N	E	R
2	8	R	S	R	V
2	8	T	E	O	R
2	8	T	E	C	N
2	8	A	G	M	N
2	8	A	C	E	S
2	8	T	R	M	N
2	8	C	A	P	A
2	8	A	G	B	N
2	8	C	F	I	S
2	8	Q	U	I	M
2	8	E	M	I	N
2	8				
2	8				
2	8				

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA

B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F

C. ANO DA CUBAGEM.

D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF

E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

F. UNIDADE DE RESERVA:
TONS = TONELADAS
KILO = QUILOS
GRAM = GRAMAS
QLAT = QUILATES
MCUB = METROS CUBICOS
MQUA = METROS QUADRADOS
LITR = LITROS
LHOR = LITROS/HORA

A

B

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS | CLSS

27	28	29	30	31	32	33	34
2	9						

C (35 36)

D (37 38)

M	D
I	N
I	F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

(49 50 51 52)

A

B

44 USO EXCL DO DNPM

27	28	29	30	31	32	33	34
2	9						

C (35 36)

D (37 38)

M	D
I	N
I	F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

(49 50 51 52)

A

B

45 USO EXCL DO DNPM

27	28	29	30	31	32	33	34
2	9						

C (35 36)

D (37 38)

M	D
I	N
I	F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

(49 50 51 52)

A

B

46 USO EXCL DO DNPM

27	28	29	30	31	32	33	34
2	9						

C (35 36)

D (37 38)

M	D
I	N
I	F

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

(49 50 51 52)