COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

RELATORIOS ANUAIS DOS PROJETOS INSTITUCIONAIS DE SUPERVISAO DO DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS - DEPES

1992

VOLUME V

MAR/1993

V O L U M E V

RELATÓRIOS ANUAIS DOS PROJETOS CONCLUÍDOS EM 1992

1. - PROJETO FOSFATO NAS FORMAÇÕES OLHOS D'ÁGUA E CAJAZEIRAS

2. - PROJETO MUCAMBO II

3. - PROJETO RENCA - DETALHAMENTO PROSPECTIVO

J96

CPRM — DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatorio n.º 2176
N.º de Volumes: 5 V: 5-S
PHL - 011137

PROJETO FOSFATO NAS FORMAÇÕES

OLHOS D'ÁGUA E CAJAZEIRAS

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
Superintendência Regional de Salvador
Gerência de Recursos Minerais

PROJETO FOSFATO NAS FORMAÇÕES OLHOS D'ÁGUA E CAJAZEIRAS

Relatório Final

Autor: Raif. C. da Cunha Lima
Supervisor: Luiz Carlos de Moraes

DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESPECIAIS

Maio/1992

1. INTRODUÇÃO

1.1 Localização e Acesso 1

1.2 Objetivos 1

2. METODOLOGIA 4

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A GEOLOGIA REGIONAL 8

4. ESTRATIGRAFIA 9

4.1 Formação Jacoca 9

4.2 Formação Olhos d'Água 11

4.2.1 Sequência A 11

4.2.2 Sequência B 12

4.2.3 Sequência C 13

4.2.4 Sequência D 13

4.2.5 Sequência E 13

4.3 Formação Cajazeiras 13

5. CONSIDERAÇÕES SOBRE A GEOTECTÔNICA E A ESTRUTURA 15

6. ASPECTOS METALOGENÉTICOS 16

6.1 Fosfato 16

6.2 Carbonatos 17

6.3 Sulfetos 19

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 20

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 22

APÊNDICES

- Controle Geral de Análises Laboratorias
- Boletins de Análises Químicas e Geoquímicas

ANEXOS

I - Mapa de Caminhamento e Amostragem

Área I - Simão Dias

II - Mapa Geológico

Área I - Simão Dias

III - Mapa de Caminhamento e Amostragem

Área II - Crisopólis

IV - Mapa Geológico

Área II - Crisopólis

1. INTRODUÇÃO

1.1 Localização e Acesso

As áreas do Projeto Fosfato nas Formações Olhos d'Água e Cajazeiras estão delimitadas conforme discriminado a seguir:

- Área I - 4040 km^2 Simão Dias (Área Norte)
  $37^o30'$ - $38^o10'$W
  $10^o30'$ - $11^o00'$S
- Área II - 650 km^2 Crisópolis (Área Sul)
  $38^o00'$ - $38^o10'$ W
  $11^o20'$ - $11^o40'$ S

A maior parte da Área Norte situa-se no Estado de Sergipe e o restante na Bahia, enquanto a Área Sul está inserida totalmente no último estado.

O acesso às áreas, tanto a partir de Salvador(BA) como de Aracaju(SE), é feito inicialmente pela BR-101. Daí, são alcançadas as cidades sergipanas de Lagarto e Simão Dias, na Área I, através da rodovia SE-214, e Acajutiba e Crisópolis, na Área II, através das rodovias BA-233 e BA-398 (Fig. 1).

1.2 Objetivos

Este projeto, com início operacional em junho/91(Memos nºs 043/DRM/91 e 068/DEPES/91), teve como objetivo central a identificação de ambientes favoráveis à acumulação de depósitos de fosfato, relacionados a formações estromatolíticas em sequências carbonato-pelíticas da Faixa de Dobramentos Sergipana. Paralelamente, considerando o contexto geológico, foi incluída, a nível de reconhecimento, a pesquisa de mineralizações plumbo-zincíferas e também cupro-piritosas, comuns em sequências carbonáticas/pelíticas de mar epicontinental.

As unidades geológicas objeto da pesquisa são relacionadas a coberturas miogeossinclinais e plataformais, designadas

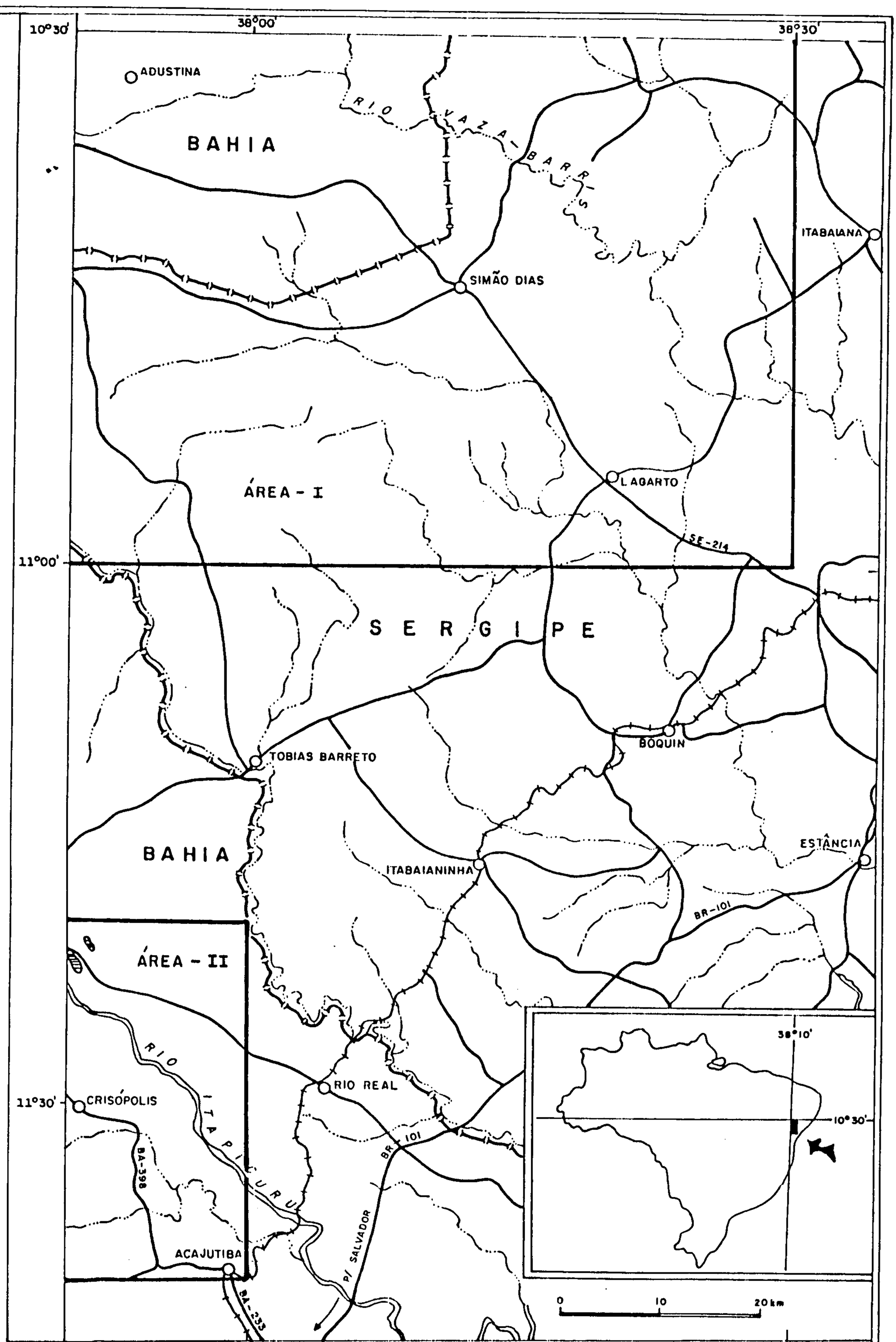


FIGURA 1 – Mapa de Localização e Situação

formações Olhos d'Água e Cajazeiras (HUMPHREY & ALLARD, 1969), esta última posteriormente subdividida nas Formações Juetê, Acauã e Lagarto (SILVA FILHO et alii, 1978), ambas correlatas da Formação Salitre do Grupo Una. As pesquisas foram estendidas a Formação Jacoca, depositada em níveis estratigráficos inferiores do ambiente miogeossinclinal, em virtude da mesma apresentar facies sedimentares semelhantes à Formação Olhos d'Água.

2. METODOLOGIA

O Projeto se constituiu basicamente no mapeamento geológico a nível de reconhecimento, com prospecção geoquímica tática através de amostras de rocha. Paralelamente, foram feitas medições cintilométricas sistemáticas e testes expeditos de campo, visando contribuir para a seleção de amostras para análises, cujos quantitativos acham-se discriminados segundo Tab. I.

Tab. I - Dados Físicos de Produção

	ÁREA I (Simão Dias)	ÁREA II (Crisópolis)	TOTAL
- Extensão km^2	4040	650	1690
- Amostras coletadas	81	18	109
- Testes para P	96	19	115
- Análises Químicas:			
. Colorimetria (P)	33	7	40
. MgO, CaO e RI	2	4	6
- Análises Geoquímicas:			
. A.Atômica para ouro	4	-	4
. A.Atômica p/Pb,Zn e Cu	28	6	34
. Espectrografia p/30 elem.	28	-	28
- Análises Petrográficas	3	-	3

As principais atividades do Projeto são resumidamente abordadas a seguir.

2.1 Aquisição de Documentação Básica e de Fotografias Aéreas

Além da bibliografia referenciada no texto foram adquiridos os seguintes documentos:

Mapas Topográficos

Mapas topográficos do IBGE e da SUDENE na escala de 1:100.000, referentes respectivamente às folhas de Simão Dias - SE (SC.24-Z-A-VI) e Inhambupe-BA (SC.24-Z-C-V). As folhas SC.24-Z-A-V e SC.24-A-C-II, que completariam o recobrimento das áreas de pesquisa, não foram publicadas.

Fotografias Aéreas

As áreas do Projeto foram recobertas parcialmente pelos serviços aerofotogramétricos abaixo discriminados, sendo utilizadas as fotos dos vôos 0-213/15 e 212-I.

ESCALA	VÔO	DATA	ENT.SOLIC.	ENT.EXEC.	ESCALA FOTOIND.
1:40.000	0-53-E	Nov/54	PETROBRÁS	SACS	1:150.000
1:40.000	0-213/15	Mar/61	DNOCS		1:250.000
1:40.000	0-L-56/58	1967	EMBRATEL	SACS	1:250.000
1:70.000	212-I	Nov/71 Nov/72	EMBRATEL	SACS	1:250.000
1:70.000	0-L-56/58	1967	EMBRATEL	SACS	1:250.000

Imagens de Radar

Foram requisitadas as folhas SC.24-Z-A e SC.24-Z-C na escala 1:250.000.

2.2 Compilação e Análise Bibliográfica

A partir dos mapas topográficos foram elaboradas as bases cartográficas, sendo as partes relativas às folhas não publicadas pelo IBGE e SUDENE, complementadas através da restituição de fotografias aéreas.

O mapa de compilação geológico foi elaborado com base nos trabalhos regionais desenvolvidos pelo Projeto Baixo São Francisco/Vaza-Barris (SILVA FILHO et alii, 1977).

2.3 Fotointerpretação Geológica

A fotointerpretação nas escalas 1:40.000 e 1:70.000,com apoio da bibliografia existente, permitiu a separação das grandes unidades de interesse para a pesquisa, enquanto os trabalhos de campo confirmaram suas subdivisões faciológicas representadas por sequências litológicas com características fotogeológicas específicas.

2.4 Mapeamento Geológico/Faciológico

Foi realizado através da execução de perfis geológicos, tendo sido descritos 73 afloramentos e coletadas 99 amostras de rocha. Simultaneamente, foram realizadas medições cintilométricas sistemáticas e testes expeditos de campo para fósforo (P), que concorreram para a seleção de amostras destinadas as diversas análises, discriminadas e quantificadas na Tab. I.

2.5 Prospecção Geoquímica

Considerando-se que o urânio pode ser um elemento farejador do fósforo, foram procedidas medições cintilométricas em todas as litologias que ocorrem na área.

Paralelamente a cintilometria e ao mapeamento geológico/faciológico na escala 1:100.000, foi realizada a prospecção geoquímica tática, sendo coletadas amostras de rocha, buscando-se identificar aquelas facies sedimentares com tendência a concentrações minerais.

Em todas as facies pelíticas/carbonáticas foram realizados sistematicamente testes expeditos de campo para detectar a presença do elemento P. Para este teste utilizou-se o ataque da amostra pulverizada por uma solução de molibdato de amônia. As amostras que continham acima de 1% de fósforo, deveriam apresentar uma mistura de cor amarela forte. Contudo, para maior segurança, as amostras que apresentaram qualquer reação positiva, por mínima

que tenha sido, ou que apresentaram alguma indicação favorável a concentração do elemento P, foram encaminhados para execução de análise colorimétrica. Esta prática se justifica, uma vez que a amostra pode conter alguns minerais de fósforo não-solúveis ao acido nítrico, um dos componentes do teste.

Para a caracterização geoquímica das facies pelíticas/carbonáticas foram realizadas, ainda, análises espectrográficas para 30 elementos e de absorção atômica para Pb, Zn e Cu.

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A GEOLOGIA REGIONAL

As áreas do Projeto estão englobadas na Faixa de Dobramento Sergipana, entidade geotectônica estruturada no Ciclo Brasiliano(Proterozóico Superior), co-participante da Província Borborema e marginal a borda nordeste do Cráton do São Francisco (AL - MEIDA et alii, 1977).

As primeiras observações e estudos geológicos na região do Projeto remontam ao fim do século passado e início deste. Trabalhos sistemáticos posteriores, realizados por SILVA FILHO et alii (1977, 1978 e 1979), incluiram mapeamento geológico e prospecção geoquímica aluvionar. Os referidos autores preconizaram um modelo de evolução tipo geossinclinal, porém com algumas diferenças daquele desenvolvido por AUBOUIN (1962), admitindo uma melhor identificação com o modelo dos cinturões de dobramentos do tipo Cordilheirano, abordado por DEWEY e BIRD (1970), à luz da tectônica de placas.

Em termos de geotectônica, as unidades litológicas constitutivas das duas áreas do Projeto, Simão Dias(SE) e Crisópolis (BA), situam-se, respectivamente, nos domínios da miogeossinclinal e da cobertura plataformal apresentando vergências para sudoeste.

4. ESTRATIGRAFIA

O caráter expedito dado ao presente projeto, que se restinge a objetivos específicos e bem definidos, pouco tem a acrescentar ao modelo de geossinclinal preconizado para a área (HUMPHREY e ALLARD, 1962 e 1969; ALMEIDA, 1977; SILVA FILHO et alii, 1979).

Dentro deste contexto, são analisadas as relações entre os metassedimentos do Supergrupo Canudos que ocorrem na área pesquisada.

As unidades pelíticas e carbonáticas focalizadas poderiam pertencer a um mesmo ciclo sedimentar.

Adimite-se que a Formação Jacoca teria sido depositada numa fase transgressiva, enquanto que a Formação Olhos d'Água corresponderia à fase regressiva do mesmo ciclo, ambas relacionadas ao domínio mogeossinclinal por SILVA FILHO et alii (op. cit). Neste caso, a Formação Acauã seria considerada a unidade correlata, depositada no domínio da plataforma.

Assim concebida, a sedimentação do intervalo estratigráfico considerado apresenta características evidentes de ciclicidade, tanto em escala das grandes unidades, quanto a nível de lâmina e camadas, através de rápidas mudanças litológicas e variações de espessuras.

A Fig. 2 mostra a relação entre as unidades pesquisadas, para as quais são feitas as seguintes considerações:

4.1 Formação Jacoca

Sobre os sedimentos continentais constituídos pelas formações Itabaiana e Jacarecica depositaram-se os pelitos e carbonatos da Formação Jacoca, a qual apresenta características de constituir numa fase transgressiva, cuja sedimentação se desenvolveu com relativa rapidez. Neste caso não houve tempo para a individu-

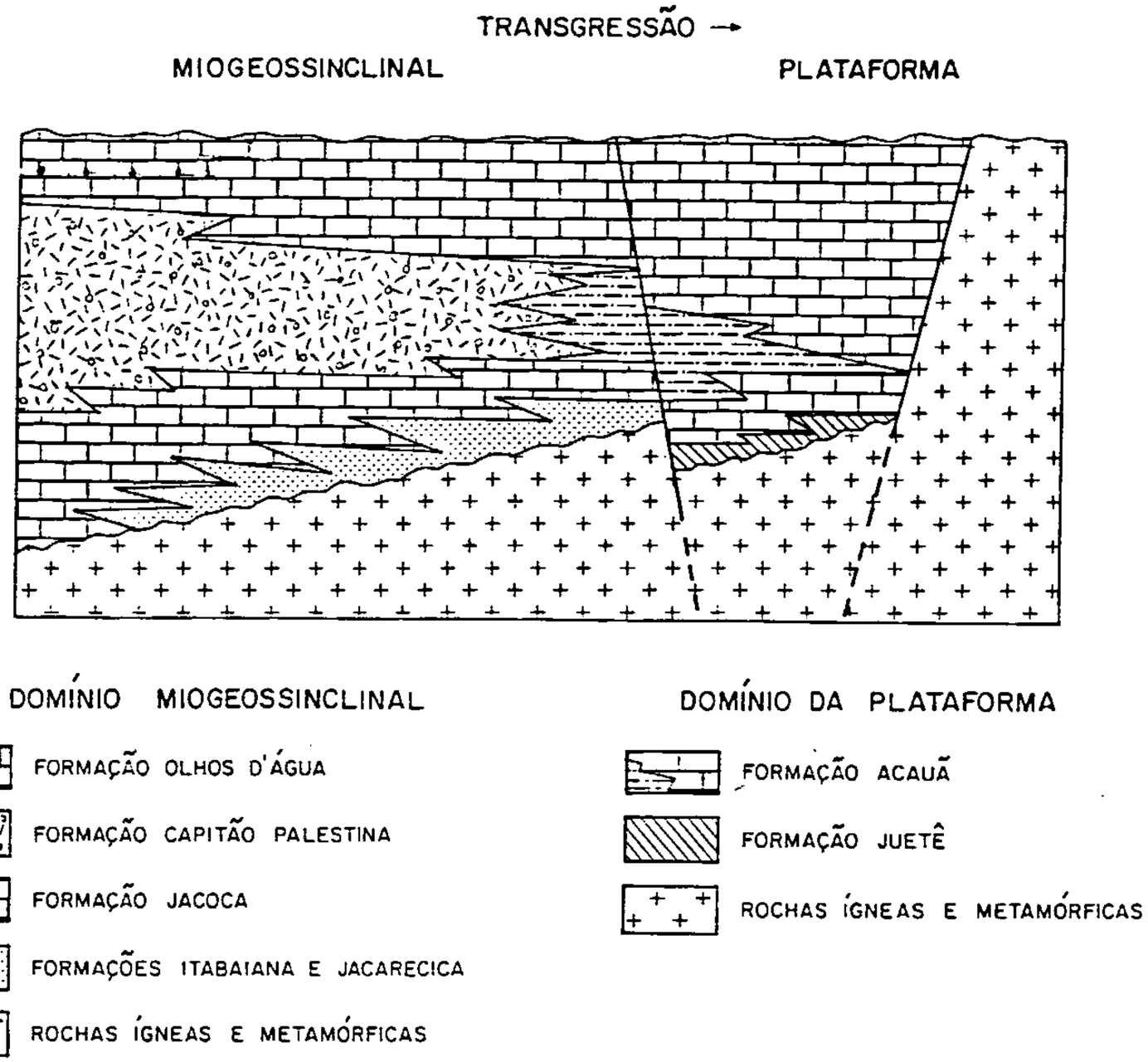


FIGURA 2 – RELAÇÕES ESTRATIGRÁFICAS DAS UNIDADES PELÍTICAS / CARBONÁTICAS (Adaptado e modificado de Silva Filho et alii, 1978 e Silva Filho e Brito Neves, 1979 – in Menezes Filho et alii, 1988).

alização ou diversificação dos subambientes de sedimentação. A Formação Jacoca na serra da Miaba se constitui numa sequência de metacalcários impuros, finamente laminados, cinza-claros a escuros, com pequenas intercalações de metapelitos.

Esta fase transgressiva culminou com a deposição da Formação Capitão/Palestina em ambiente marinho.

4.2 Formação Olhosd'Água

Os mapas geológicos mostram as facies sedimentares, que se constituem em sequências estabelecidas para a Formação Olhos d'Água, com base na alternância de poucos tipos litológicos em diferentes proporções e espessuras, incluindo camadas e lâminas de calcários, dolomitos, margas e pelitos. Estas sequências correspondem às fácies designadas de A a E, com a seguinte ordenação estratigráfica, do topo para a base.

4.2.1. Sequência A

Apresenta relevo aplainado e arrasado, com drenagem rala. Compõem-se de matacorbonatos acinzentados, com tonalidades predominantemente escuras, micríticos, localmente dolomitizados, bem laminados, com extensa distribuição lateral. As lâminas, de tonalidades mais escuras, cristalinidade muito fina e com maior resistência ao imtemperismo, resultam numa feição tipo lapiás. Estas lâminas frequentemente tomam o aspecto nodular, com formas ovóides e caprichosas acompanhando a estratificação, cuja origem, está relacionada provavelmente à atividade algal.

Nestas facies são observadas ainda intercalações decimétricas de metacarbonatos dolomíticos cinza-escuros, bem recristalizados, com aspecto maciço, estratificação ondulada, contendo densa rede de vênulas e veios de calcita.

Localmente, o acréscimo das intercalações e da espessura das camadas dolomíticas, como se verifica a cerca de 1km a

sul de S. José (SE), produz faixas com até 500m de largura, orientadas este-oeste, ressaltadas no relevo.

Nas proximidades de São Domingos do Triunfo(SE), afloramento CL-8, ocorre silicificação consistindo de veios de quartzo cortando ou acompanhando a estratificalção.

Próximo a localidade de Olhos d'Água (SE), ocorre mármore esbranquiçado apresentando possíveis estruturas algais do tipo bioestroma.

Nas proximidades da localidade de Saco da Camisa foram encontrados blocos de metacarbonato contendo estruturas estromatolíticas colunares, possivelmente do tipo citado na bibliografia (SILVA FILHO et alii, 1979).

A sequência em foco apresenta maior interesse à prospecção de fosfato, por sua vinculação a ambiente marinho, que se supõe de supramaré a submaré raso, predominando planície de maré, dominada por tapetes algais. Se distribui numa faixa a sul do paralelo da localidade de Parapiranga (BA), com até 5 km de largura, que se estende desde o limite este da Bacia do Tucano até pouco além da localidade de Olhos d'Água (SE).

4.2.2 Sequência B

Desenvolve relevo irregular, baixo a alto, consistindo de intercalações de camadas com espessuras de 5 a 20m de filitos, dolomitos, calcários micríticos, localmente grafitosos e ricos em sulfetos. Diferentemente da Sequência A, as camadas dolomíticas são equivalentes em espessuras às demais litologias.

Esta sequência têm uma distribuição relativamente restrita, provavelmente depositada em ambiente lagunar ou com fraca circulação d'água do mar, condições que se supõe predominasse nas plataformas amplas e rasas do Proterozóico Superior.

4.2.3 Sequência C

Desenvolve forte relevo, graças à presença de espessas camadas de pelitos, com intercalações subordinadas de dolomitos micríticos, cortados por veios e vênulas calcíferas.

Possui também distribuição relativamente restrita, tendo sido depositada provavelmente em ambiente de condições semelhantes as da Sequência B, daí ocorrer normalmente acompanhando-a, sendo, esta, às vezes melhor preservada, graças à sua proteção por capeamento, como se observa na Pedreira de Apertado, da fábrica de cimento do grupo Votorantin, localizada à cerca de 6 km de Simão Dias (SE).

4.2.4 Sequência D

Apresenta relevo madianamente desenvolvido, com fortes lineamentos. Sua textura é muito característica nas fotografias aéreas, realçando as deformações tectônicas na área.

A distribuição horizontal é muito ampla, consistindo de intercalações monótonas de filitos, calcários micríticos e dolomitos, localmente recristalizados, além de margas. As espessuras máximas da ordem de decímetros e equivalentes, dão um aspecto rítmico conspícuo.

4.2.5 Sequência E

Distribui-se numa faixa com baixo relevo, com cerca de 3 km de largura, estendida este-oeste, a norte de Pinhão. Consiste de uma sequência com forte ritmicidade e lineamento, diferenciando-se da Sequência D, pela alta razão pelito/carbonato, onde se incluem metassiltitos.

4.3 Formação Cajazeiras

A referida formação têm sua origem ligada a uma ambiência tipicamente plataformal, com distribuição mais inte-

riorizada em relação à Formação Olhos d'Água, sua correlata.

Ocorre na Área I (Crisópolis), se constituindo numa sequência de pelitos arroxeados e esverdeados, gradando para o topo a rochas carbonatadas e margas, estando a unidade ora recoberta em discordância pela Formação Barreiras, ora por sedimentos recentes. Nas pedreiras das caieiras, região de Crisópolis (BA) ou da margem esquerda do rio Itapicuru, próximas ao topo dos níveis carbonáticos, são encontradas estruturas estromatolíticas com formas semelhantes aos tipos bioherma e bioestroma descritas po COLLINSON e THOMPSON (1982). Na pedreira do Miro (CL-55), foi encontrada uma camada com cerca de 20cm de calcarenito, contendo ooides, peletes e intraclastos. Estes sedimentos, no Projeto S. Francisco/Vaza-Barris (SILVA FILHO et alii, 1977), foram considerados como pertencentes e Formação Cajazeiras, posteriormente SILVA FILHO et alii (1978), subdividiu-a em três formações, denominadas a partir da base: Juetê, Acauã e Lagarto. As facies pelítica e carbonática que ocorrem na Área I, devem corresponder à Formação Acauã, correlata à Formação Olhos d'Água, mas depositada no domínio plataformal.

A presença na Formação Acauã de calcários estromatolíticos associados a calcarenitos, silicificações e dolomitizações, sugerem ambiente marinho relativamente raso, daí constituir-se, também, numa fácies prospectiva à incidência de níveis fosfáticos, embora com grau de importância inferior ao da Formação Olhos d'Água.

5. CONSIDERAÇÕES SOBRE A GEOTECTÔNICA E A ESTRUTURA

A Área Norte do Projeto, situada no domínio miogeossinclinal, conforme pode-se concluir pelos perfis geológicos (Anexo I), caracteriza-se por dobras similares apertadas em isoclinais. Os planos axiais destas dobras mergulham em geral fortemente para nordeste, denunciando uma vergência para sudoeste, no sentido do Cráton do São Francisco.

No domínio da plataforma (Área Sul), as formações correlatas à Formação Olhos d'Água mostram em geral mergulhos suaves para nordeste. Contudo, junto aos blocos altos que serviram de anteparo aos empurrões dirigidos de nordeste para sudeste, as direções da unidade carbonática, que tem comportamento muito plástico, dispõem-se paralelamente às falhas cisalhantes (Anexo II). As fotografias aéreas mostram fortes lineamentos sugerindo dobras tipo bainha, confinadas entre blocos rebaixados.

6. ASPECTOS METALOGENÉTICOS

6.1 Fosfato

Em relação à pesquisa de fosfato, objetivo central do Projeto, do ponto de vista quantitativo, os resultados foram pouco animadores. Entre os 115 testes de campo realizados, apenas 12 (cerca de 10%) responderam positivamente com fraca intensidade, apresentando coloração amarelo-pálida ao reagente (molibdato de amônia). Estas amostras e outras que apresentaram indicação de conter P_2O_5, pelas suas características litológicas, foram encaminhadas para análise colorimétrica. Adotou-se esta prática para controle de qualidade dos testes, como também para testar a presença de minerais de fosfato não-solúveis em ácido nítrico.

Os resultados indicaram que o maior valor encontrado (458ppm), menos de 0,05% de P, corresponde a uma amostra de folhelho esverdeado pertencente a unidade mapeada como Formação São Sebastião, na Bacia do Tucano (SILVA FILHO et alii, 1977), coletada para fins de comparação com os resultados obtidos para os carbonatos e pelitos da Geossinclinal Sergipana.

Embora, nas formações Olhos d'Água e Cajazeiras (Unidade Acauã), existam ocorrências de estromatólitos, tanto dos tipos biostroma (tapetes algais), como colunares, não foram revelados resultados positivos para P_2O_5 em análises químicas.

O nível decimétrico de calcarenito, descrito em pedreira próxima a Crisópolis(BA), na Unidade Acauã da Formação Cajazeiras contendo aloquímicos dos tipos ooides, peletes e intraclastos, provavelmente de origem algal, não responderam positivamente aos testes e análises colorimétricas, assim como às medições cintilométricas.

Estudos preliminares paleoambientais são indicativos do preenchimento parcial das condições favoráveis à formação de depósitos fosfáticos, citando-se a atividade orgânica com estroma

tólitos e ocorrência de nível de calcarenito provavelmente derivado destes. A não constatação até o momento de níveis com enriquecimento fosfáticos significativos, induz que possivelmente na plataforma rasa e extensa de deposição dos carbonatos da Geossinclinal Sergipana, as condições de ressurgência ou climáticas poderiam ser inibidoras da deposição destes níveis, principalmente a última condição, por gerar excessivos intemperismo e fornecimento de terrígenos.

Não obstante a abundância de ocorrências e indícios de atividade orgânica, tanto na Sequência A da Formação Olhos d'Água, como na facies carbonática da Formação Acauã, as características físicas e químicas poderiam não ter sido ideais para a concentração de fosfato, seja por acumulação ou substituição de carbonatos. Segundo KAZAKOV e McKELVEY et alii (in TRUDINGER and MENDELSOHN, 1976) os fatores favoráveis seriam: alta temperatura, alto pH e baixa pressão de CO_2. A abundância de Mg teria função inibidora, devendo a razão Ca/Mg se manter igual ou maior que 5,2 para favorecer a precipitação da apatita criptocristalina em águas intersticiais.

Deve-se assinalar, no entanto, que recentemente NARENDRA K. SIRIVASTAVA (comunicação verbal) realizou testes positivos para P em estromatólitos que ocorrem próximos à localidade de Saco da Camisa, provavelmente relacionados ao domínio da Sequência A. Esta comunicação, muito embora não tenha tido respaldo nas investigações de campo até então realizadas, pode ganhar importância desde quando pode vir a contradizer as condições de favorabilidade parcial admitidas, aumentando as perspectivas quanto ao desenvolvimento de níveis consistentes com valores econômicos de P_2O_5.

6.2 Carbonatos

As rochas carbonáticas da região apresentam grande variação em seu aspecto macroscópico, refletindo a variação facioló gica. Além disso, estas rochas mostram, às vezes, fraco metamorfismo,

diversificando os tipos petrográficos, em sua maioria metacarbonatos. Observa-se macroscopicamente processos de recristalização, talcificação e sericitização.

As observações de campo indicam reações diversas ao ácido clorídrico, enquanto análises químicas eventuais (Tab. 2) indicam carbonatos com teores de MgO desde menos de 1%, a mais de 22%, que correspondem a tipos classificados desde calcários até dolomitos, passando por termos intermediários.

As principais caieiras e pedreiras da região estão localizadas na Sequência B da Formação Olhos d'Água ou na Formação Acauã (Formação Cajazeiras), sendo principalmente na primeira encontradas espessas camadas de carbonatos, dentro das especificações para cimento, que segundo ABREU (1973), deve conter menos de 4% de MgO.

Tab. 2 - Análises de carbonatos

		CaO(%)	MgO(%)	RI(%)
CL	27A	55,4	0,6	1,30
	27B	54,7	1,0	1,70
	46A	29,7	22,2	2,40
	53A	24,7	21,0	3,70
	54	30,9	22,0	0,34
	55A	30,3	22,2	0,84

As análises químicas (Tab. 2) indicam também que na área ocorrem carbonatos dos tipos A e B com especificações para utilização como corretivo de solo. Segundo ABREU (op.cit.), o tipo A deve ter o mínimo de 45% de Cao, enquanto o tipo B deve ter um mínimo de 40% para a soma CaO + MgO e mínimo de 10% para o teor de MgO.

6.3 Sulfetos

A única ocorrência inédita de sulfetos registrada, além daquelas já conhecidas na região, foi a da Pedreira do Apertado. Na amostra de mão (CL-27C), observa-se vênulas de sulfetos amarelados(pirita), com alterações avermelhadas(marcassita), nos filitos grafitosos da Sequência B, que se supõe depositada em ambiente restrito e redutor, possivelmente lagunar (supramaré).

Na mesma sequência, em afloramento no sítio da Conceição (CL-51), em calcários fraturados ocorre malaquita já registrada no Projeto Baixo São Francisco/Vaza-Barris (SILVA FILHO et alii, 1977). No afloramento CL-67, fora da área de pesquisa o projeto acima referido registrou também a ocorrência de sulfetos de chumbo e zinco, na fazenda Barra, próxima aos limites da Área I, na margem direita do rio Vaza-Barris, a 5 km nordeste do povoado de Jenipapo no município de Lagarto(SE).

Apesar das ocorrências e indicações de mineralizações, as análises espectrográficas para 30 elementos e absorção atômica para Pb, Zn e Cu, não revelaram resultados significativos.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O intervalo estratigráfico abrangido pela pesquisa, que compreende a parte inferior do Supergrupo Canudos, independentemente do modelo de geossinclinal mais aceito, apresenta fortes evidências de ciclicidade, tanto em escala das unidades maiores, quanto a nível de lâminas e camadas.

Em conformidade com a hipótese de trabalho de SILVA FILHO et alii (1978 e 1979), as formações Jacoca e Olhos d'Água foram depositadas no domínio geotectônico miogeossinclinal, provavelmente durante um mesmo ciclo transgressão/regressão. As baixas velocidades de variação do nível do mar e das taxas de sedimentação durante a deposição da Formação Olhos d'Água constituiram parâmetros que concorreram para a individualização de cinco facies, designadas de A até E, caracterizadas pela combinação de relativamente poucos tipos litológicos em espessuras variáveis. Na Área II, já no domínio plataformal, foi depositada a Unidade Acauã (Formação Cajazeiras), consistindo na base de uma facies pelítica, gradando para o topo a facies carbonáticas.

Embora não tenha sido comprovada a ocorrência de condições ideais para a deposição de fosfato na área, os estudos até então empreendidos ainda não são conclusivos a este respeito. Recomenda-se maiores investigações em sítios restritos da Sequência A da Formação Olhos d'Água e da Unidade Acauã (Formação Cajazeiras), onde foram observadas abundantes evidências de atividade orgânica que poderia concorrer para o enriquecimento em fosfato. Além disso, essas litologias possuem características físicas e químicas, notadamente porosidade e permeabilidade, propícias também a gênese de depósitos sulfetados epitermais, principalmente de chumbo e zinco, conforme já é do conhecimento da CPRM, na ocorrência da Fazenda Barra próxima aos limites SE da Área I.

Para mineralizações epigenéticas de sulfetos de cobre

e zinco, objetivo alternativo, as pesquisas poderão, oportunamente, se restringir à Sequência B da Formação Olhos d'Água, que contém camadas de filitos grafitosos que mostram fortes mineralizações de pirita em vênulas e malaquita em fraturas de calcário.

Ressalta-se ainda a retomada de atividades garimpeiras para ouro na borda SE da serra de Itabaiana, próxima a área de pesquisa, já conhecida historicamente pelas ocorrências e garimpos de Ag, fato que amplia a potencialidade mineral da área.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ABREU S.F. - Recursos Minerais do Brasil. São Paulo. Blücher. p.136-156, 1973.

02. ALMEIDA, F.F.M. de; HASUI, Y; NEVES, B.B.B. e FUCK, R.A. - Províncias Estruturais Brasileiras. Atas VIII Simp. Geol. Nord., pp. 363-391. Campina Grande, 1977.

03. COLLINSON, J.D. & THOMPSON, D.B. - Sedimentary Structures. London: George Allen & Unwin, 1982.

04. DEWEY, J.M. - Mountains belts and the new global tectonics. J.Geophs. Res. 75(14):257-279, 1970.

05. HUMPHREY, F.L. & ALLARD, G.O. - Reconnaissence geology of pre cretaceous rocks in the state of Sergipe. Salvador, PETROBRÁS, Rel. 1625, 37p., 1962.

06. HUMPHREY, F.L., ALLARD, G.O. - Geologia da área do domo de Itabaiana e sua relação com a geologia do geossinclinal de Propriá. PETROBRÁS, Rio de Janeiro, 104p., 1969.

07. JARDIM DE SÁ, L.F. e CANARIO DE MORAÊS, J.A., DEL REY SILVA, L.J.H. - Anais do XXXIV Congresso Brasileiro de Geologia, Goiania, Goiás, V. 3p. 1246-1259, 1986.

08. LOPES, JANE N. & DALTON DE SOUZA, J. - Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Folha de Jeremoabo - Escala 1:250.000. Salvador, CPRM, 1983.

09. MENDELSOHN, F. e TRUDNGER, P.A. - Mineralization Associated With Stromatolites. In: Stromatolites. M.R. Walter(Editor) 663-672. Elsivier, Amsterdam, 1976.

10. MENEZES FILHO, N.R. de, Santos, R.A. dos e Souza, J.D. de Programa de Leventamentos Geológicos Básicos. Folha de Jeremoabo - Escala 1:100.000. Salvador, CPRM, 1983.

11. SIGHINOLFI, G.P.; VILAS BOAS, G. de S.; MATTOSO, S. de Q.; GORGONI, C. - Upper Precambrian Dolomites from Crisópolis (Bahia): Chemical and Petrogenic Study. Rev. Bras. de Geoc. 6(4): 102-114, 1977.

12. SILVA FILHO, M.A. da, et alii - Projeto Baixo São Francisco/ Vaza-Barris - Escala 1:250.000, Salvador, CPRM, 1977.

13. SILVA FILHO, M.A. da, SANTANA, A.C. e BOMFIM, L.F.C. - Evolução Tectono-Sedimentar do Grupo Estância: Suas correlações. Anais do XXX Congresso Brasileiro de Geologia, Recife, V.2 p. 685-699, 1978.

14. SILVA FILHO, M.A. da - Geologia da Geossinclinal Sergipana e de seu Embasamento Alagoas, Sergipe e Bahia - Projeto Baixo S. Francisco/Vaza-Barris. Série geologia nº 13, Seção Geologia Básica nº 10, Brasília, 1979.

APÊNDICE

CONTROLE GERAL DE ANÁLISES

ANÁLISES QUÍMICAS E GEOQUÍMICAS

Colorimetria

Absorção

Espectrografia

Química para Calcário

TABELA - CONTROLE GERAL DE ANÁLISES

ÁREA	AFLORAMENTO (CL)	AMOSTRA	UNID.	LITO.	SEQ. (FÁCIES)	TESTE (P)	QUÍMICA COL (P) ppm	QUÍMICA CALC.	GEOQUÍMICA A.A. Pb	GEOQUÍMICA A.A. Zn	GEOQUÍMICA A.A. Cu	GEOQUÍMICA A.A. Au	GEOQUÍMICA ESPECTROG. (30EL)	PETROGRAFIA
I	1	A	Tqa	SOLO	D	N	83	-	-	-	-	-	X	-
		B	Oa	CALC	D	N	83	-	-	-	-	-	-	-
I	2	-	Tqa	SOLO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	3	A	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	Oa	MRGA	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	4	A	Oa	CALC	D	F	375	-	-	-	-	-	X	-
		B	Oa	MRGA	D	N	83	-	X	X	X	-	X	-
I	5	X	K	FLHH	-	F	458	-	-	-	-	-	-	-
I	6	X	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	7	X	Oa	MRGA	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	8	A	Oa	CLSL	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	Oa	CALC	D	N	125	-	X	X	X	-	-	-
		C	Oa	CALC	D	N	250	-	X	X	X	-	-	-
I	9	X	Oa	CALC	A	N	208	-	X	X	X	-	-	-
		A	Oa	CALC	A	N	-	-	-	-	-	-	X	-
		B	Oa	CALC	A	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		C	Oa	CALC	A	N	-	-	-	-	-	-	X	-
I	10	X	Oa	CALC	B	N	-	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES: UNID.= UNIDADE GEOLÓGICA; LITO.= LITOLOGIA; SEQ. = SEQUÊNCIA (ver mapas anexos)

N = negativo; f = fraco; x = amostra coletada ou análise realizada.

TABELA - CONTROLE GERAL DE ANÁLISES

ÁREA	AFLORAMENTO (CL)	AMOSTRA	UNID.	LITO.	SEQ. (FÁCIES)	TESTE (P)	QUÍMICA COL (P) ppm	QUÍMICA CALC.	GEOQUÍMICA A.A. Pb	GEOQUÍMICA A.A. Zn	GEOQUÍMICA A.A. Cu	GEOQUÍMICA A.A. Au	GEOQUÍMICA ESPECTROG. (30EL)	PETROGRAFIA
I	11	X	Oa	FLTD	B	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	12	X	Oa	CALC	A	F	333	-	X	X	X	-	-	-
I	13	X	Tqa	SOLO	A	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	14	X	Oa	CALC	A	N	83	-	-	-	-	-	-	-
I	15	-	K	CNGL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	16	A	Oa	CALC	D	N	50	-	-	-	-	-	-	-
		B	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	X	-
I	17	X	Tqa	CALC	D	N	83	-	X	X	X	-	-	-
I	18	A	Oa	MRGA	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	Oa	FLTD	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	19	-	Cp	FLTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	20	X	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	21	A	Oa	CALC	D	N	125	-	X	X	X	-	X	-
		B	Oa	MRGA	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		C	Tqa	CALC	-	F	375	-	X	X	X	-	-	-
I	22	A	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	X	-
		B	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	X	-

OBSERVAÇÕES:

TABELA - CONTROLE GERAL DE ANÁLISES

ÁREA	AFLORAMENTO (CL)	AMOSTRA	UNID.	LITO.	SEQ. (FÁCIES)	TESTE (P)	QUÍMICA COL (P) ppm	QUÍMICA CALC.	GEOQUÍMICA A.A. Pb	GEOQUÍMICA A.A. Zn	GEOQUÍMICA A.A. Cu	GEOQUÍMICA A.A. Au	GEOQUÍMICA ESPECTROG. (30EL)	PETROGRAFIA
I	23	-	Fpr	FLTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	24	A	Oa	CALC	B	N	-	-	-	-	-	-	X	-
		B	Oa	CALC	B	-	-	-	-	-	-	-	X	-
I	25	-	dtx	DXTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	26	X	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	X	-
I	27	A	Oa	CALC	B	N	125	X	X	X	X	-	X	-
		B	Oa	CALC	B	N	125	X	X	X	X	-	-	-
		C	Oa	CALC	B	N	-	-	X	X	X	X	X	-
		D	Oa	MRGA	B	N	-	-	X	X	X	X	X	-
I	28	A	Oa	CALC	C	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	Oa	FLTO	C	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	29	-	Cp	FLTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	Cp	ARDS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	30	X	Oa	CALC	D	N	83	-	X	X	X	-	-	-
I	31	-	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	Oa	FLTO	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	Oa	MRGA	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:

TABELA - CONTROLE GERAL DE ANÁLISES

ÁREA	AFLORAMENTO (CL)	AMOSTRA	UNID.	LITO.	SEQ. (FÁCIES)	TESTE (P)	QUÍMICA COL (P) ppm	QUÍMICA CALC.	GEOQUÍMICA A.A. Pb	GEOQUÍMICA A.A. Zn	GEOQUÍMICA A.A. Cu	GEOQUÍMICA A.A. Au	GEOQUÍMICA ESPECTROG. (30EL)	PETROGRAFIA
I	32	-	Oa	CALC	E	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	Oa	FLTO	E	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	Oa	MRGA	E	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	33	-	Oa	CALC	E	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	Oa	FLTO	E	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	34	-	Oa	CALC	E	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	35	-	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
			Oa	FLTO	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	36	X	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	37	A	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	Oa	CICD	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	38	A	Oa	CALC	B	N	250	-	X	X	X	-	-	-
		B	Oa	CALC	B	N	125	-	X	X	X	-	-	-
I	39	X	Tqa	CALC	-	N	167	-	X	X	X.	-	-	-
I	40	-	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	Oa	FLTO	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	41	-	Oa	CALC	E	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	Oa	FLTO	E	N	-	-	X	X	X	-	X	-

OBSERVAÇÕES:

TABELA - CONTROLE GERAL DE ANÁLISES

ÁREA	AFLORAMENTO (CL)	AMOSTRA	UNID.	LITO.	SEQ. (FÁCIES)	TESTE (P)	QUÍMICA COL (P) ppm	QUÍMICA CALC.	GEOQUÍMICA A.A. Pb	GEOQUÍMICA A.A. Zn	GEOQUÍMICA A.A. Cu	GEOQUÍMICA A.A. Au	GEOQUÍMICA ESPECTROG. (30EL)	PETROGRAFIA
I	42	A	Oa	DLMT	E	N	167	-	-	-	-	-	-	-
		B	Oa	MRGA	E	N	50	-	-	-	-	-	-	-
		-	Oa	FLTO	E	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	43	A	Oa	CALC	C	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	Oa	CALC	C	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		C	Oa	MRGA	C	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		D	Oa	FLTO	C	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	44	A	Oa	CALC	A	N	50	-	X	X	X	-	-	-
		B	Oa	CALC	A	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		C	Oa	CALC	A	N	83	-	X	X	X	-	-	-
I	45	A	Cj	CLCD	CA	F	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	Cj	CLCD	CA	F	125	-	X	X	X	-	-	-
I	46	A	Cj	CALC	CA	F	50	X	X	X	X	-	-	-
		B	Cj	CLSL	CA	F	-	-	-	-	-	-	-	-
		C	Cj	DLMT	CA	F	50	-	X	X	X	-	-	-
II	47	-	Cj	MPLT	PE	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	48	-	Oa	CALC	A	N	-	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES:

CA = facies carbonática; PE = facies pelítica; MPLT = metapelito

TABELA - CONTROLE GERAL DE ANÁLISES

ÁREA	AFLORAMENTO (CL)	AMOSTRA	UNID.	LITO.	SEQ. (FÁCIES)	TESTE (P)	QUÍMICA COL (P) ppm	QUÍMICA CALC.	GEOQUÍMICA A.A. Pb	GEOQUÍMICA A.A. Zn	GEOQUÍMICA A.A. Cu	GEOQUÍMICA A.A. Au	GEOQUÍMICA ESPECTROG. (30EL)	PETROGRAFIA
I	49	A	Oa	CALC	A	N	83	-	X	X	X	-	X	-
		B	Oa	CALC	A	N	83	-	X	X	X	-	-	-
		C	Oa	CLOI	A	N	83	-	X	X	X	-	-	-
		D	Oa	CALC	A	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	50	-	fpr	FLTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	51	X	Oa	CALC	B	F	292	-	X	X	X	-	-	-
II	52	-	Cj	MPLT	PE	N	-	-	-	-	-	-	-	-
II	53	A	Cj	CLDL	CA	N	-	X	-	-	-	-	-	-
		B	Cj	CLDL	CA	N	50	-	X	X	X	-	-	-
		C	Cj	DLHT	CA	N	50	-	X	X	X	-	-	-
		D	Cj	STRO	CA	N								
II	54	X	Cj	CLDL	CA	N	50	X	-	-	-	-	-	-
II	55	A	Cj	CALC	CA	N	-	X	-	-	-	-	-	-
		B	Cj	CCRN	CA	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		C	Cj	CLDL	CA	N	-	-	-	-	-	-	-	-
II	56	X	Cj	MPLT	PE	N	-	-	-	-	-	-	-	-
II	57	X	Cj	MPLT	PE	N	-	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVAÇÕES: STRO = Estromatolitos

TABELA - CONTROLE GERAL DE ANÁLISES

ÁREA	AFLORAMENTO (CL)	AMOSTRA	UNID.	LITO.	SEQ. (FÁCIES)	TESTE (P)	QUÍMICA		GEOQUÍMICA					PETROGRAFIA
									A.A.				ESPECTROG. (30EL)	
							COL (P) ppm	CALC.	Pb	Zn	Cu	Au		
II	58	X	Cj	MPLT	PE	N	-	-	-	-	-	-	-	-
II	59	-	Cj	ARDS	PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	60	X	Cj	ARDS	PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	61	A	i	QTZT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	dtx	MLNT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		C	dtx	FNTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	62	A	Oa	DLMT	A	N	80	-	X	X	6	-	X	-
		B	Oa	CFLR	A	F	320	-	X	X	X	-	-	-
		C	Tqa	CLCH	-	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	63	A	K	ARGT	-	F	319	-	-	-	-	-	-	-
		B	K	CNGL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	64	A	CP	DLMT		N	-	-	-	-	-	X	X	X
		B	CP	MSED		N	-	-	-	-	-	-	-	X
		C	CP	FNTO		N	-	-	-	-	-	-	-	-
		D	TQ	CLCH		N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	65	A	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	X	X	-
		C	Oa	CALC	D	N	-	-	-	-	-	-	X	X

OBSERVAÇÕES:

TABELA - CONTROLE GERAL DE ANÁLISES

ÁREA	AFLORAMENTO (CL)	AMOSTRA	UNID.	LITO.	SEQ. (FÁCIES)	TESTE (P)	QUÍMICA COL (P) ppm	QUÍMICA CALC.	GEOQUÍMICA A.A. Pb	GEOQUÍMICA A.A. Zn	GEOQUÍMICA A.A. Cu	GEOQUÍMICA A.A. Au	GEOQUÍMICA ESPECTROG. (30EL)	PETROGRAFIA
I	66	A	bf	ARDS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	bf	QTZT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	67(*)	A	Oa	MRMR		N	-	-	-	-	-	-	X	-
		B	Oa	MRMR		N	-	-	-	-	-	-	X	-
		C	Oa	MRMR	A	N	-	-	-	-	-	-	-	-
I	68(*)	A	Oa	CALC	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
		B	fpr	QTZT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	69	A	fpr	MPLT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	fpr	MPLT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	70	X	i	QTZT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	71	A	Ja	CALC	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
		B	Ja	CALC	-	N	120	-	-	-	-	-	-	-
I	72	X	Ja	CALC	-	N	160	-	-	-	-	-	X	-
I	73	A	Ja	CFER	-	F	379	-	-	-	-	-	X	-
		B	Ja	CALC	-	N	120	-	-	-	-	-	X	-

OBSERVAÇÕES: (*) Fora das Áreas de Pesquisa

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

Requisição 121/SA/91 Lote nº 2305/SA 79-80

Projeto: FOSFATO BA/SE cc. 2385.400 Data 27/02/92 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	vol															
		Elemento	PPM															
		Código	1-2 27		10-11		19 20		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		
1	CL-63	HEV314		319														
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

OBS

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

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

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

Requisição 127/SA/91 Lote nº 2311/SA 79-80

Projeto: FOSFATO/BA-SE cc. 2385.400 Data 27/02/92 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	AA		AA		AA									
		Elemento	Pb		Pb		Zn									
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		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
1	CL-67A	HEV329		6		6		3								
2	CL-67B	HEV330		8		10		1								
3	CL-68A	HEV331		10		16		8								
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS:

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

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

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

Requisição 125/SA/91 Lote nº 2309/SA 79-80

Projeto: FOSFATO BA/SE cc. 2385.400 Data 27/02/92 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																							
		Método	col																					
		Elemento	PPM																					
		Código	1-2 28		10-11		19-20		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								
1	CL-71B	HEV327		120																				
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								

OBS:

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

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

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

1/1

Requisição 124/SA/91 Lote nº 2308/SA

Projeto FOSFATO BA/SE cc. 2385.400 Data 27/02/92

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	Col													
		Elemento	Mn													
		Código	1-2 27		10-11		19-20		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
1	CL-72	HEV325		160												
2	CL-73B	HEV326		120												
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS:

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

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

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

1/1

Requisição 123/SA/91 Lote nº 2307/SA

Projeto FOSFATO/BA-SE cc. 2385.400 Data 27/02/92

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	AA		AA		AA		col							
		Elemento	Pb Cu		Pb Zn		Pb Zn		Pb Zn							
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 28		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
1	CL-73A	HEV324		12		6		15		379						
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS:

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

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

1/1

Requisição 119/SA/91 Lote nº 2303/SA

Projeto: FOSFATO/BA-SE CC. 2385.400 Data 27/02/92

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	Col															
		Elemento	ppm P															
		Código	1-2 28		10-11		19-20		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		
1	CL-54	HEV312	L	50														
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

OBS:

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

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

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

1/1

Requisição 120/SA/91 Lote nº 2304/SA

Projeto FOSFATO BA/SE cc. 2385.400 Data 27/02/92

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	AA		AA		AA		Col							
		Elemento	ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm P							
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 28		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
1	CL-621	HEV313		18		24		28		320						
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS:

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

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

Cellaf

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

1/1

Requisição 116/SA/91 Lote nº 2300/SA

Projeto: FOSFATO/LA-SE cc. 2385.400 Data 27/02/92

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	AA	AA	AA	Col			
		Elemento	Mn Cu	Mn Pb	Mn Zn	Ppm Fe			
		Código (1-2, 10-11, 19-20, 28-29, 37-38, 46-47, 55-56)	01	02	03	08			
		Nº de Lab 71-78 (3, 12, 21, 30, 39, 48, 57)	4-9	13-18	22-27	31-36	40-45	49-54	58-63
1	CL-62A	HFV307	6	8	2	80			
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

OBS:

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

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

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

CPRM

1/1

Requisição 117/SA/91 Lote nº 2301/SA

Projeto FOSFATO/BA-SE cc. 2385.400 Data 27/02/92

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	AA															
		Elemento	Mn															
		Código 1-2	10		10-11		19-20		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		
1	CL-64A	HEV308	N	0,02														
2	CL-65B	HEV309	N	0,02														
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

OBS:

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

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

A Romalho

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

1/1

Requisição 115/SA/91 Lote nº 2299/SA

Projeto FOSFATO/BA-SE cc. 2385.400 Data 27/02/92

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	AA		AA		AA		AA							
		Elemento	Pb		Zn		Cu		Ag							
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 10		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
1	CL-27C	HEV 305		12		8		10	N	0,02						
2	CL-27D	HEV 306		21		10		33	N	0,02						
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS:

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

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

Cleuza
M Romalho

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

1/1

Requisição 065/SA/91 Lote nº 2254/SA 79-80

Projeto FOSFATO BA/SE cc. 4472.610 Data 19/09/91 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	col															
		Elemento	ppm															
		Código	1-2 28	10-11		19-20		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		
1	CL-01A	HET436		83														
2	01B	437		83														
3	04A	438		375														
4	05	439		458														
5	14	440		83														
6	CL-16	HET441	L	50														
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

OBS:

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

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

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

1/2

Requisição 066/SA/91 Lote nº 2255/SA

Projeto FOSFATO BA-SE cc. 4472.610 Data 14/10/91 | 79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	AA	AA	AA	Cal
		Elemento	Pb	Pb	Pb	Pb
		Código (1-2)	01	02	03	28
		Nº de Lab (71-78) (3)	(4-9)	(12) (13-18)	(21) (22-27)	(30) (31-36)
1	CL-04B	HET442	11	12	6	83
2	08B	443	6	10	6	125
3	08C	444	8	6	3	250
4	09	445	5	6	2	208
5	12	446	8	8	3	333
6	17	447	10	6	8	83
7	21A	448	10	6	2	125
8	21C	449	7	8	6	375
9	27A	450	8	< 4	2	125
10	27B	451	8	< 4	3	125
11	30	452	8	8	3	83
12	38A	453	8	6	4	250
13	38B	454	7	8	1	125
14	39	455	9	8	4	167
15	42A	456	11	16	15	167
16	44A	457	5	6	N 1	< 50
17	44C	458	6	4	N 1	83
18	45B	459	5	8	5	125
19	46A	460	5	8	N 1	< 50
20	46C	461	5	6	N 1	< 50
21	49A	462	8	10	N 1	83
22	49B	463	7	8	4	83
23	49C	464	3	6	2	83
24	51	465	3560	20	116	292
25	CL-53B	HET466,	11	10	4	< 50

OBS:

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

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN
QUÍMICA DE ELEMENTOS TRAÇOS

2/2

Requisição: 066/SA/91 Lote nº 2255/SA

Projeto: FOSFATO BA-SE cc. 4472.610 Data 14/10/91

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Método	AA	AA	AA	Col			
		Elemento	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm P			
		Código (1-2)	01	02	03	28	37-38	46-47	55-56
		Nº de Lab 71-78 (3)	4-9	13-18 (12)	22-27 (21)	31-36 (30)	40-45 (39)	49-54 (48)	58-63 (57)
1	CL-53C	HET467	5	10	11	N 50			
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

OBS:

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

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

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO 123/SA/91

PROJETO FOSFATO BA-SE C.C 2385.400

LOTE Nº 2307/SA

FILME Nº II-Z-110

	Fe %	Mg %	Co %	Ti %	Mn											
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7	N	200	N	10	15	1500				UXH-[illegible]
2	7	7	10	0,05	300	N 0,5	N	200	N	10	10	100	HEV 324			CL – 73A
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																

NOTA Fe, Mg, Co e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem a série 10, 7, 5, 3, 2, 1,5, 1,0 etc
(os limites inferiores de detecção estão entre parênteses

NE 7030 021 1990

DATA 24/02/92 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 2307/SA

FILME Nº II-Z-110

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1	L	1	N	10	N	20		30		150		300		20		30	L	10		10					GXR-5	1
2		1	N	10	N	20		10		30		30	N	20	N	5	L	10		20	HEV 324			10	C1 - 73A	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																								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

LOTE Nº 2307/SA

DATA 24/02/92 ANALISTA: Hélio [illegible]

FILME Nº II-Z-110

SEQ	(10) Pb		(100) Cu		(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		15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150				GX1-5	1
2	L	10	N	100	L	5	N	10		500		150	N	50		15	N	200		20	HEV 324		11	C1 - 73A	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																									24

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

MOD 303 - 3ª FI

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

REQUISIÇÃO 115/SA/91

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

LOTE Nº 2299/SA

FILME Nº II-Z-109

PROJETO FOSFATO BA-SE - c.c 2385.400

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,1) Al	(200) Cr	(10) Cu	(10) B	(50) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	LAMIA	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 2 7	8 9 14	15 16 21	22 23 28	29 30 35	36 37 42	43 44 49	50 51 56	57 58 63	64 65 70	71 76	77 78 79 80		
1													GXR - 5	1
2	3	1	0,5	0,2	300	0,7	N 200	N 10	15	1500	HEV 305	09	C1 - 27C	2
3	0,7	1,5	G 20	0,05	70	N 0,5	N 200	N 10	15	50	HEV 306	09	C1 - 27D	3
4	2	3	G 20	0,2	300	N 0,5	N 200	N 10	200	200		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 7550 0211 7998

MOD 303-1º FL

DATA 24/02/92 ANALISTA Hug

LOTE Nº 2299/SA

FILME Nº II-Z-109

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2 - 7	8	9 - 14	15	16 - 21	22	23 - 28	29	30 - 35	36	37 - 42	43	44 - 49	50	51 - 56	57	58 - 63	64	65 - 70	71 - 76	77	78	79.80		
1	L	1	N	10	N	20		30		150		300		20		30	L	10		70					GXR - 5	1
2	N	1	N	10	N	20	N	5		20		5	N	20	N	5	N	10	L	5	HEV 305			10	C1 - 27C	2
3	N	1	N	10	N	20		5		70		10	L	20	N	5	L	10		7	HEV 306			10	C1 - 27D	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																								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 FI

DATA 24/02/92 ANALISTA: Hélio José da Cruz

LOTE Nº 2299/SA

FILME Nº II-Z-109

SEQ	(10) Pb	(100) Sb	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr	Nº DE LABORATORIO	CANTAIS	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	20	N 100	7	L 10	100	50	N 50	15	N 200	150			GXR - 5
2	L 10	N 100	L 5	N 10	2000	10	N 50	10	N 200	15	HEV 305	"	C1 - 27C
3	15	N 100	7	N 10	3000	50	N 50	15	N 200	70	HEV 306	"	C1 - 27D
4												"	
5												"	
6												"	
7												"	
8												"	
9												"	
10												"	
11												"	
12												"	
13												"	
14												"	
15												"	
16												"	
17												"	
18												"	
19												"	
20												"	
21												"	
22												"	
23												"	
24												"	

OBS GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME.

MOD 303 - 3ª FI

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSAO

REQUISIÇÃO 116/SA/91

PROJETO FOSFATO BA-SE c.c 2385.400

LOTE Nº 2300/SA

FILME Nº II-Z-109

SE	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(50) Ni	(0) Cu	(10) B	(50) Pb	Nº DE LABORATÓRIO	CARIAL	Nº DE CAMPO
	1 2-7	8 9-14	15 16-21	22 23-28	29 30-35	36 37-42	43 44-49	50 51-56	57 58-63	64 65-70	71 76 77 78	79 80	
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7	N 200	N 10	15	1500			GXR-5
2												09	
3												09	
4												09	
5												09	
6	0,07	G 10	20	0,007	100	N 0,5	N 200	N 10	10	L 20	HEV 307	09	C1 - 62A
7												09	
8												09	
9												09	
10												09	
11												09	
12												09	
13												09	
14												09	
15												09	
16												09	
17												09	
18												09	
19												09	
20												09	
21												09	
22												09	
23												09	
24												09	

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

MCD 303 19 FI

NE 7550 0211 7996

DATA 24/02/92 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 2300/SA
FILME Nº II-Z-109

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2 - 7	8	9 - 14	15	16 - 21	22	23 - 28	29	30 - 35	36	37 - 42	43	44 - 49	50	51 - 56	57	58 - 63	64	65 - 70	71 - 76	77	78	79-80		
1	L	1	N	10	N	20		30		150		300		20		30	L	10		70					GXR-5	1
2																								10		2
3																								10		3
4																								10		4
5																								10		5
6	N	1	N	10	N	20	N	5		10	L	5	N	20		5	L	10	N	5	HEV 307			10	C1 - 62A	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																								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 F1

DATA 24/02/92 ANALISTA Hélio José da Cruz

LOTE Nº 2300/SA

FILME Nº II-Z-109

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO
	1	2 - 7	8	9 - 14	15	16 - 21	22	23 - 28	29	30 - 35	36	37 - 42	43	44 - 49	50	51 - 56	57	58 - 63	64	65 - 70	71 - 76	77	78	79 80	
1		15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150					GXR-5
2																								11	
3																								11	
4																								11	
5																								11	
6	L	10	N	100	N	5	N	10	L	100	L	10	N	50	L	10	N	200	L	10	HEV 307			11	CI - 62A
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																								11	

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

MOD 303 - 3ª FL

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

REQUISIÇÃO 117 /SA/91

PROJETO FOSFATO BA-SE - c.c. 2385.400

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

LOTE Nº 2301/SA

FILME Nº TT-Z-109

SE	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Co %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(5) Ag	(100) Sr	(10) Ba	(10) B	(20) Cu	Nº DE LABORATÓRIO				Nº DE CAMPO
C	1 2 - 7	8 9 - 14	15 16 - 21	22 23 - 28	29 30 - 35	36 37 - 42	43 44 - 49	50 51 - 56	57 58 - 63	64 65 - 70	71 - 76	77 78	79 80		
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7	N 200	N 10	15	1500					GXR-5
2													09		
3													09		
4													09		
5													09		
6													09		
7													09		
8													09		
9	0,7	G 10	G 20	0,1	5000	N 0,5	N 200	N 10	10	200	HEV 308		09		C1 - 64A
10	2	3	G 20	0,2	300	N 0,5	N 200	N 10	50	300	HEV 309		09		C1 - 65B
11													09		
12													09		
13													09		
14													09		
15													09		
16													09		
17													09		
18													09		
19													09		
20													09		
21													09		
22													09		
23													09		
24													09		

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

MOD 303-19 FI

NE 7550 0211 /998

DATA 24/02/92 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 2301/SA

FILME Nº II-Z-109

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATORIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2 - 7	8	9 - 14	15	16 - 21	22	23 - 28	29	30 - 35	36	37 - 42	43	44 - 49	50	51 - 56	57	58 - 63	64	65 - 70	71 - 76	77	78	79.80		
1	L	1	N	10	N	20		30		150		300		20		30	L	10		70					GXR-5	1
2																								10		2
3																								10		3
4																								10		4
5																								10		5
6																								10		6
7																								10		7
8																								10		8
9	N	1	N	10	N	20	L	5		20		5	N	20	N	5	N	10		5	HEV 308			10	C1 - 64A	9
10	N	1	N	10	N	20	L	5		70		5	L	20	N	5	N	10		7	HEV 309			10	C1 - 65B	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

MOD 303 - 29 FI

DATA 24/02/92 ANALISTA: Hélio José da Cruz

LOTE Nº 2301/SA

FILME Nº II-Z-109

SEQ	(.0) Pb 1	2 - 7	(.00) Sb 8	9 - 14	(5) Sc 15	16 - 21	(10) Sn 22	23 - 28	(100) Sr 29	30 - 35	(10) I 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	SEQ
1		15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150				GXR-5	1
2																									2
3																									3
4																									4
5																									5
6																									6
7																									7
8																									8
9		50	N	100	L	5	N	10		200		10	N	50	L	10	N	200		15	HEV 308			C1 - 64A	9
10		15	N	100		5	N	10		3000		50	N	50		15	N	200		50	HEV 309			C1 - 65A	10
11																									11
12																									12
13																									13
14																									14
15																									15
16																									16
17																									17
18																									18
19																									19
20																									20
21																									21
22																									22
23																									23
24																									24

OBS GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME.

MOD. 303 - 3º FI

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS — LAMIN

CPRM

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

REQUISIÇÃO 122/SA/91

PROJETO FOSFATO BA-SE - c.c 2385.400

LOTE Nº 2306/SA

FILME Nº II-Z-109

Sel.	Fe % (0,05)	Mg % (0,02)	Ca % (0,05)	Ti % (0,002)	Mn	Ag	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Nº de Laboratório	Carta	Nº de Campo
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7 N	200 N	10	15		1500			GXR-5
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13	0,05	7	G 20	0,007	20	N 0,5	N 200	N 10	L 10		30	HEV 315		C1 - 09A
14	L 0,05	3		0,01	30	0,5			50		20	HEV 316		C1 - 09C
15	L 0,05	0,5		0,003	15	N 0,5			L 10		300	HEV 317		C1 - 16B
16	0,1	0,5		0,005	200	0,5			N 10		50	HEV 318		C1 - 22A
17	0,07	2		0,01	70	N 0,5			L 10		50	HEV 319		C1 - 22B
18	0,05	0,3		0,002	10				N 10		30	HEV 320		C1 - 24A
19	L 0,05	0,5		L 0,002	10				L 10		20	HEV 321		C1 - 24B
20	L 0,05	0,3		0,002 L	10				L 10	L	20	HEV 322		C1 - 26
21	0,7	3	G 20	0,1	300	N 0,5	N 200	N 10	20		500	HEV 323		C1 - 65C
22														
23														
24														

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

MOD 303 1ª FI

Nº 7530 021 7998

DATA 24/02/92 ANALISTA Hery

LOTE Nº 2306/SA

FILME Nº II-Z-109

SEQ	(1) Be	(10) Bi	(20) Cd	(5) Co	(10) Cr	(5) Cu	(20) La	(5) Mo	(10) Nb	(5) Ni	Nº DE LABORATORIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2 - 7	8 / 9 - 14	15 / 16 - 21	22 / 23 - 28	29 / 30 - 35	36 / 37 - 42	43 / 44 - 49	50 / 51 - 56	57 / 58 - 63	64 / 65 - 70	71 - 76 / 77 / 78	79 - 80		
1	L 1	N 10	N 20	30	150	300	20	30	L 10	70			GXR-5	1
2												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	N 5	10	L 5	N 20	N 5	N 10	N 5	HEV 315	10	C1 - 09A	13
14	↓	↓	↓	↓	L 10	L 5	↓	↓	N 10	↓	HEV 316	10	C1 - 09C	14
15	↓	↓	↓	↓	L 10	10	↓	↓	L 10	↓	HEV 317	10	C1 - 16B	15
16	↓	↓	↓	↓	L 10	L 5	↓	↓	N 10	↓	HEV 318	10	C1 - 22A	16
17	↓	↓	↓	↓	L 10	5	↓	↓	N 10	↓	HEV 319	10	C1 - 22B	17
18	↓	↓	↓	↓	N 10	L 5	↓	↓	N 10	↓	HEV 320	10	C1 - 24A	18
19	↓	↓	↓	↓	L 10	↓	↓	↓	N 10	↓	HEV 321	10	C1 - 24B	19
20	↓	↓	↓	N 5	L 10	↓	N 20	↓	N 10	N 5	HEV 322	10	C1 - 26	20
21	N 1	N 10	N 20	L 5	30	L 5	L 20	N 5	L 10	5	HEV 323	10	C1 - 65C	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 - 2ª Fl

DATA 24/02/92 ANALISTA Heliofábio da Cy

LOTE Nº 2306/SA

FILME Nº II-Z-109

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO	CAMPO	Nº DE CAMPO
	1	2 - 7	8	9 - 14	15	16 - 21	22	23 - 28	29	30 - 35	36	37 - 42	43	44 - 49	50	51 - 56	57	58 - 63	64	65 - 70	71 - 76	77/78	79/80	
1		15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150				GXR-5
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13	N	10	N	100	N	5	N	10		2000	L	10	N	50	N	10	N	200	L	10	HEV 315		C1 - 09A
14										1500		10							L	10	HEV 316		C1 - 09C
15										3000	N	10							N	10	HEV 317		C1 - 16B
16	N	10								2000	L	10			N	10			L	10	HEV 318		C1 - 22A
17	L	10								3000	L	10			L	10			L	10	HEV 319		C1 - 22B
18	N	10								3000	N	10			N	10			L	10	HEV 320		C1 - 24A
19	N	10								3000	L	10			N	10			N	10	HEV 321		C1 - 24B
20	L	10			N	5				2000	N	10			L	10			L	10	HEV 322		C1 - 26
21		10	N	100		5	N	10		3000		20	N	50		10	N	200		20	HEV 323		C1 - 65C
22																							
23																							
24																							

OBS GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. ② O BAIXO TEOR DE SÓDIO NAS AMOSTRAS, EXCETO NA AMOSTRA CL. 65C, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag Pb e Zn

MOD 303 - 3ª FL

LABORATÓRIO REGIONAL DE ANÁLISE MINERAL - AMN

CPRM

REQUISIÇÃO 126/SA/91

PROJETO FOSFATO BA-SE c.c 2385.400

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

LOTE Nº 2316/SA

FILME Nº II-Z-110

Nº	Fe %	Mg %	Co %	Ti %	Mn	Ag	Sr	Ni	Cu	B	Ba	Nº de laboratório	Nº de campo
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7	N 200	N 10		15	1500		GXR-5
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9	0,5	3	G 20	0,07	1000	L 0,5	N 200	N 10		L 10	200	HEV 328	CL - 71A
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													

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

MOD 303 1ª FI

NE 7530 0211 7998

DATA 24/02/92 ANALISTA Hery

LOTE Nº 2310/SA
FILME Nº II-Z-110

SEQ	(1) Be 1	2-7	(10) Bi 8	9-14	(20) Cd 15	16-21	(5) Co 22	23-28	(10) Cr 29	30-35	(5) Cu 36	37-42	(20) La 43	44-49	(5) Mo 50	51-56	(10) Nb 57	58-63	(5) Ni 64	65-70	Nº DE LABORATORIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1	L	1	N	10	N	20		30		150		300		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	N	1	N	10	N	20	L	5		15		5	N	20	N	5	N	10	L	5	HEV 32B			10	CL - 71A	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

MOD 303 - 29 FI

DATA 24/02/92 ANALISTA Hélio José da Cruz

LOTE Nº 2310/9A

FILME Nº II-Z-110

SEQ	(10) Pb		(100) Cu		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO	CAIXA	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		150			GXL-5	1
2																								2
3																								3
4																								4
5																								5
6																								6
7																								7
8																								8
9	L	10	N	100	L	5	N	10		3000		10	N	50	L	10	N	200		10	HEV 328		CL - 71A	9
10																								10
11																								11
12																								12
13																								13
14																								14
15																								15
16																								16
17																								17
18																								18
19																								19
20																								20
21																								21
22																								22
23																								23
24																								24

OBS GXL-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME.

MOD 303 - 3ª FI

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

REQUISIÇÃO 127/SA/91

PROJETO FOSFATO BA-SE c.c 2385.400

LOTE Nº 2311/SA

FILME Nº II-Z-110

S E Q	Fe %	Mg %	Cu %	Ti %	Mn	[illegible]	[illegible]	[illegible]	B	[illegible]	Nº DE LABORATÓRIO	Nº DE CAMPO
	1-7	8	9-16-21	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 80	
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7 N	200 N	10	15	1500		GXR-5
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12	0,1	G 10	G 20	0,01	1000	N 0,5	N 200	N 10	L 10	100	HEV 329	CL - 67A
13	0,05	0,5	G 20	0,002	100	N 0,5	N 200	N 10	L 10	50	HEV 330	CL - 67B
14	0,2	1	G 20	0,05	300	N 0,5	N 200	N 10	20	200	HEV 331	CL - 68A
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												

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

MOD 303 (9 F)

Nº 7530 021 1990

DATA 24/02/94 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº. 2311/SA

FILME Nº II-Z-110

SEQ	(1) Be	(10) Bi	(20) Cd	(5) Co	(10) Cr	(5) Cu	(20) La	(5) Mo	(10) Nb	(5) Ni	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2 - 7	8 / 9 - 14	15 / 16 - 21	22 / 23 - 28	29 / 30 - 35	36 / 37 - 42	43 / 44 - 49	50 / 51 - 56	57 / 58 - 63	64 / 65 - 70	71 - 76 / 77 / 78	79 - 80		
1	L 1	N 10	N 20	30	150	300	20	30	L 10	70			GXR-5	1
2												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	N 1	N 10	N 20	N 5	L 10	L 5	N 20	N 5	L 10	N 5	HEV 329	10	CL - 67A	12
13	N 1	N 10	N 20	N 5	L 10	L 5	N 20	N 5	N 10	N 5	HEV 330	10	CL - 67B	13
14	N 1	N 10	N 20	L 5	20	5	20	N 5	N 10	5	HEV 331	10	C1 - 68A	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

MOD 303 - 29 F1

DATA 24/04/92 ANALISTA Hélio José da Cruz

LOTE Nº 2311/SA
FILME Nº II-Z-110

SEQ	(10) Pb	(100) Cu	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr	Nº DE LABORATORIO	CAMADA	Nº DE CAMPO
	1 2 - 7	8 9 - 14	15 16 - 21	22 23 - 28	29 30 - 35	36 37 - 42	43 44 - 49	50 51 - 56	57 58 - 63	64 65 - 70	71 76	77 78	79 80
1	15	N 100	7	L 10	100	50	N 50	15	N 200	150			GXR-5
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12	L 10	N 100	N 5	N 10	L 100	L 10	N 50	L 10	N 200	N 10	HEV 329		CL - 67A
13	L 10	N 100	N 5	N 10	200	L 10	N 50	N 10	N 200	L 10	HEV 330		CL - 67B
14	15	N 100	L 5	N 10	3000	15	N 50	15	N 200	20	HEV 331		CL - 68A
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													

OBS GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. O BANCO TECIL DEVIDO NAS AMOSTRAS CL 67 A E 67 B, HEVEA NEFTAL CL
MOD 303 - 3º FI RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag Pb e Zn

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

REQUISIÇÃO 124/SA/91

PROJETO FOSFATO BA-SE

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSAO

cc. 2385.400

LOTE Nº 2308/SA

FILME Nº II-7-110

Ele.	Fe %	Mg %	Cu %	Ti %	Mn	Ag	Pb	Ni	Co	B	Sn	Nº de Laboratório	Nº de Campo
Cód.	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 35	36 - 42	43 - 49	50 - 56	57 - 63	64 - 70	71 - 76	77 - 79	80
	3	1	0.5	0,2	300	0,7	N 200	N 10	15	1500			GXR-5
2													
3													
4													
5	0,1	G 10	G 20	0,003	500	N 0,5	N 200	N 10	N 10	20		HEV - 325	C1 - 72
6	0,7	1	G 20	0,1	70	N 0,5	N 200	N 10	L 10	50		HEV - 326	C1 - 738
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													

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

MOD 301-1º FI

NE 7530 021 1990

DATA 24/02/92 ANALISTA Hélio José da Cruz

LOTE Nº 2308/SA

FILME Nº II-7-110

SEQ	(1) Be 1	2-7	(10) Bi 8	9-14	(20) Cd 15	16-21	(5) Co 22	23-28	(10) Cr 29	30-35	(5) Cu 36	37-42	(20) La 43	44-49	(5) Mo 50	51-56	(10) Nb 57	58-63	(5) Ni 64	65-70	Nº DE LABORATORIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
0																									GXR-5	1
1	L	1	N	10	N	20		30		150		300		20		30	L	10		70						
2																								10		2
3																								10		3
4																								10		4
5	N	1	N	10	N	20	N	5	L	10	L	5	N	20	N	5	N	10	N	5	HEV - 325			10	C1 - 72	5
6	N	1	N	10	N	20	N	5		20	L	5	N	20	N	5	N	10		5	HEV - 326			10	C1 - 738	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																								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 F1

DATA 24/02/92 ANALISTA Hélio José da Cy

LOTE Nº 2308/SA

FILME Nº II-Z-110

SEQ	Pb (10) 1	Pb 2-7	Cd (50) 8	Cd 9-14	Sc (5) 15	Sc 16-21	Sn (10) 22	Sn 23-28	Sr (100) 29	Sr 30-35	V (10) 36	V 37-42	W (50) 43	W 44-49	Y (10) 50	Y 51-56	Zn (200) 57	Zn 58-63	Zr (10) 64	Zr 65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77-78	LANÇAD. 79-80	Nº DE CAMPO
1		15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150				GXR-5
2																								
3																								
4																								
5	N	10	N	100	N	5	N	10		200	L	10	N	50	N	10	N	200	L	10	HEV - 325			C1 - 72
6	L	10	N	100	N	5	N	10		5000		15	N	50	L	10	N	200		15	HEV - 326			C1 - 73B
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								

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

MOD 303 - 3ª FI

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

REQUISIÇÃO: 114/SA/91

PROJETO: Fosfato BA-Se c.c.: 4472.610

LOTE Nº: 2254/SA

FILME Nº: 11 - Z - 92

SEQ	(0,05) Fe % (1, 2-7)	(0,02) Mg % (8, 9-14)	(0,05) Ca % (15, 16-21)	(0,002) Ti % (22, 23-28)	(10) Mn (29, 30-35)	(0,5) Ag (36, 37-42)	(200) As (43, 44-49)	(10) Au (50, 51-56)	(10) B (57, 58-63)	(20) Ba (64, 65-70)	Nº DE LABORATÓRIO (71-76, 77, 78)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
													GXR - 5	1
1	3	1	0,2	0,2	300	0,7	N 200	N 10	20	1500		09		2
2												09		3
3												09		4
4												09		5
5												09		6
6												09		7
7												09		8
8												09		9
9												09		10
10												09	CL 01A	11
11	0,5	0,7	G 20	0,03	50	N 0,5	N 200	N 10	20	50	HET 436	09	CL 04A	12
12	1,5	10	20	0,1	300	N 0,5	N 200	N 10	30	700	HET 438	09		13
13												09		14
14												09		15
15												09		16
16												09		17
17												09		18
18												09		19
19												09		20
20												09		21
21												09		22
22												09		23
23												09		24
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 06/12/91 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº: 2254/SA

FILME Nº: 11 - Z - 92

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2 - 7	8	9 - 14	15	16 - 21	22	23 - 28	29	30 - 35	36	37 - 42	43	44 - 49	50	51 - 56	57	58 - 63	64	65 - 70	71 - 76	77	78	79-80		
1	L	1	N	10	N	20		30		150		300		20		30	L	10		70					GXR - 5	1
2																								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	N	1	N	10	N	20	L	5		15	L	5	N	20	N	5	N	10	L	5	HET 436			10	CL 01A	11
12	L	1	N	10	N	20		7		30		10	N	20	N	5	L	10		7	HET 43S			10	CL 04A	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

DATA: 06/12/91 ANALISTA: Hélio José da Cruz

LOTE Nº: 2254/SA

FILME Nº: 11 - Z - 92

SEQ	1	(10) Pb 2 - 7	8	(100) Sb 9 - 14	15	(5) Sc 16 - 21	22	(10) Sn 23 - 28	29	(100) Sr 30 - 35	36	(10) V 37 - 42	43	(50) W 44 - 49	50	(10) Y 51 - 56	57	(200) Zn 58 - 63	64	(10) Zr 65 - 70	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		20	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150					GXR - 5	1
2																								11		2
3																								11		3
4																								11		4
5																								11		5
6																								11		6
7																								11		7
8																								11		8
9																								11		9
10																								11		10
11		10	N	100	L	5	N	10		1000	L	10	N	50		10	N	200		20	HET 436			11	CL 01A	11
12	L	10	N	100		7	L	10		1000		30	N	50		15	N	200		70	HET 438			11	CL 04A	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 GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME.

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

CPRM

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

REQUISIÇÃO: 112/SA/91

PROJETO: Fosfato BA-Se c.c.: 4472.610

LOTE Nº: 2255/SA

FILME Nº: 11 – Z – 92

SEQ	(0,05) Fe % (1, 2-7)	(0,02) Mg % (8, 9-14)	(0,05) Ca % (15, 16-21)	(0,002) Ti % (22, 23-28)	(10) Mn (29, 30-35)	(0,5) Ag (36, 37-42)	(200) As (43, 44-49)	(10) Au (50, 51-56)	(10) B (57, 58-63)	(20) Ba (64, 65-70)	Nº DE LABORATÓRIO (71-76, 77, 78)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
0													GXR – 5	1
1	3	1	0,2	0,2	300	0,7	N 200	N 10	20	1500		09		2
2												09		3
3												09		4
4												09	CL – 04B	5
5	0,5	0,7	G 20	0,015	200	0,5	N 200	N 10	N 10	100	HET 442	09	21A	6
6	0,1	2		0,007	20	N 0,5			L 10	20	448	09	42A	7
7	0,7	0,5		0,03	1500	L 0,5			10	50	456	09	CL – 49A	8
8	L 0,05	0,7	G 20	0,002	L 10	N 0,5	N 200	N 10	L 10	20	HET 462	09		9
9												09		10
10												09		11
11												09		12
12												09		13
13												09		14
14												09		15
15												09		16
16												09		17
17												09		18
18												09		19
19												09		20
20												09		21
21												09		22
22												09		23
23												09		24
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.

NE 7530 0211 7998

DATA 06/12/91 ANALISTA Hug

LOTE Nº 2255/SA

FILME Nº 11 - Z - 92

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																							GXR - 5	1
2	L	1	N	10	N	20		30		150		300		20		30	L	10		70		10		2
3																						10		3
4																						10		4
5																					HET 442	10	CL - 04B	5
6	N	1	N	10	N	20	N	5		10		5	N	20	N	5	N	10	L	5	448	10	21A	6
7	↓	↓	↓	↓	↓	↓	N	5	L	10	L	5	N	20	↓	↓	N	10	N	5	456	10	42A	7
8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	L	5		20	L	5	N	20	↓	↓	N	10		5	HET 462	10	CL - 49A	8
9	N	1	N	10	N	20	N	5	N	10	L	5	N	20	N	5	L	10	N	5		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																						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)

M = Interferência
N = Não detectado

DATA: 06.12.92 ANALISTA: Hélio José da Cig

LOTE Nº: 2255/SA

FILME Nº: 11 - Z - 92

SEQ	(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	SEQ
1		20	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150				11	GXR - 5	1
2																								11		2
3																								11		3
4																								11		4
5		10	N	100	N	5	N	10		700		10	N	50	L	10	N	200		10	HET 442			11	CL - 04B	5
6	L	10	⇓	⇓	N	5	⇓	⇓		1500	L	10	⇓	⇓	N	10	⇓	⇓	L	10	⇓ 445			11	⇓ 21A	6
7		15	⇓	⇓	L	5	⇓	⇓		2000		15	⇓	⇓		10	⇓	⇓		15	⇓ 456			11	⇓ 42A	7
8	L	10	N	100	N	5	N	10		1000	N	10	N	50	L	10	N	200	N	10	HET 462			11	CL - 49A	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 GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. ① O BAIXO TEOR DE SÓDIO NAS AMOSTRAS, EXCETO NA AMOSTRA HET 456, POD-
[illegible] VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Bq, Pb e Zn

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS — LAMIN

CPRM

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

REQUISIÇÃO: 113SA/91

PROJETO: Fosfato BA-Se c.c.: 4472.610

LOTE Nº: 2255/SA

FILME Nº: 11 - Z - 92

SEQ	1	(0,05) Fe % 2 - 7	8	(0,02) Mg % 9 - 14	15	(0,05) Ca % 16 - 21	22	(0,002) Ti % 23 - 28	29	(10) Mn 30 - 35	36	(0,5) Ag 37 - 42	43	(200) As 44 - 49	50	(10) Au 51 - 56	57	(10) B 58 - 63	64	(20) Ba 65 - 70	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		3		1		0,5		0,2		300		0,7	N	200	N	10		20		1500					GXR - 5	1
2	L	0,05		0,3	G	20		0,002		15	N	0,5	N	200	N	10	L	10	L	20	HET - 450			09	CL - 27A	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																										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.
As linhas entre parênteses estão entre parênteses.

NE 7530.0211 7998

DATA 06/12/91 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº: 2255/SA

FILME Nº: 11 - 2 - 92

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		
													GXR - 5	1
	L 1	N 10	N 20	30	150	200	20	30	L 10	70				
											HET - 450	10	CL - 27A	2
2	N 1	N 10	N 20	N 5	L 10	L 5	N 20	N 5	N 10	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)

H = Interferência
N = Não detectado

DATA: 06.12.91 ANALISTA: Hélio José da Cruz

LOTE Nº: 2255/SA

FILME Nº: 11-2-92

SEQ	(10) Pb 1	(10) Pb 2-7	(100) Sb 8	(100) Sb 9-14	(5) Sc 15	(5) Sc 16-21	(10) Sn 22	(10) Sn 23-28	(100) Sr 29	(100) Sr 30-35	(10) V 36	(10) V 37-42	(50) W 43	(50) W 44-49	(10) Y 50	(10) Y 51-56	(200) Zn 57	(200) Zn 58-63	(10) Zr 64	(10) Zr 65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		20	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150					GXR - 5	1
2	L	10	N	100	N	5	N	10		700	N	10	N	50	N	10	N	200	L	10	HET - 450			11	CL - 27A	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 GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. O BAIXO TEOR DE IÓDIO NA AMOSTRA, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag, Pb e Zn

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS QUANTITATIVOS

27/01/92

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 113/SA/91 Lote nº: 2255/SA

Projeto: FOSFATO BA/SE cc. 4472.610 Data do registro: 27/12/91

79-80 Cartão nº 15

SEQ	Nº de Campo	Elemento ou Composto	% CaO	% MgO	% R.I														
		Código	1-2 06		10-11 05		19-20 48		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			
1	CL-27A	HET450		55.4		0.60		1.3											
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			

L = menor que o valor registrado
N = não detetado
H = interferência

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: 111/SA/91 Lote nº: 2255/SA

Projeto: FOSFATO BA-SE cc. 4472.610 Data do registro: 3/12/91

79-80 Cartão nº 15

SEQ	Nº de Campo	Elemento ou Composto	% CaO	% MgO	% R.I												
		Código	1-2 06	10-11 05	19-20 48	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	
1	L-27B	HET451		54.7		1.0		1.7									
2	L-46A	HET460		29.7		22.2		2.4									
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: 118/SA/91 Lote nº: 2302/SA 79-80

Projeto: FOSFATO BA/SE cc. 2385.400 Data do registro: 26/02/92 Cartão nº 15

SEQ	Nº de Campo	Elemento ou Composto	% RI	% CaO	% MgO												
		Código	1-2 48	10-11 06	19-20 05	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
1	CL-53A	HEV310		3,7		29,7		21,0								
2	CL-55A	HEV311		0,84		30,3		22,2								
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS: Sugió Conceição de Jesus Brandão

L = menor que o valor registrado
N = não detetado
H = interferência

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF	Data	PERF /CONF	Data

Requisição 119/SA/91 Lote nº 2303/SA 79-80

Projeto: FOSFATO BA/SE cc. 2385.400 Data do registro: 26/02/92 Cartão nº 15

Nº de Campo	Elemento ou Composto	% R.I.		% CaO		% MgO									
	Código	1-2 48		10-11 06		19-20 05		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
CL-54	HEV312		0,34		30,9		22,0								

OBS

L = menor que o valor registrado
N = não detetado
H = interferência

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

Sergio Oriadyl de Benedito

ANEXOS

CONVENÇÕES

SÍMBOLOS GEOLÓGICOS

- ○ AFLORAMENTO DESCRITO
- ⊕ AFLORAMENTO COM AMOSTRA DE ROCHA COLETADA
- ● AMOSTRA DE ROCHA ANALISADA - PETROGRAFIA
- ♦ AMOSTRA DE ROCHA ANALISADA - QUÍMICA
- ◆ AMOSTRA DE ROCHA ANALISADA - GEOQUÍMICA

SIGLA DE AMOSTRAGEM (CL)

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Cidade
- Povoado
- Rio Principal
- Drenagem
- Lagoa
- Estradas Principais
- Estradas Secundárias
- Caminhos e trilhos

ESCALA 1:100 000

Base planimétrica elaborada a partir do mapa plani-altimétrico do IBGE, folha SC. 24 - Z - A - VI, escala 1:100.000 e da restituição por fotografias aéreas.

A declinação magnética cresce 7' anualmente

MARÇO/1992

EXECUÇÃO:
GEOL. Rolf C da Cunha Lima
SUPERVISÃO:
GEOL. Luiz Carlos de Morais
GERENTE DE RECURSOS MINERAIS:
GEOL. João Dalton de Souza

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

FOLHAS
1-SC.24-Z-A-V
2-SC.24-Z-A-VI (SIMÃO DIAS)
3-SC.24-Z-A-XI (OLIVEIRA)
4-SC.24-Z-C-III (BOQUIM)
5-SC.24-Z-C-V (INHAMBUPE)
6-SC.24-Z-C-VI (CONDE)

ÁREAS
I SIMÃO DIAS
II CRISÓPOLIS

SITUAÇÃO DAS ÁREAS

CPRM
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO FOSFATO NAS FORMAÇÕES OLHOS D'AGUA E CAJAZEIRAS

MAPA DE CAMINHAMENTO E AMOSTRAGEM
ÁREA I - SIMÃO DIAS

		ESCALA	ANEXO I
		1:100 000	

CONVENÇÕES

COLUNA GEOLÓGICA

TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO

Tqa

Coluviões e eluviões

Tq

Sedimentos arenosos não - consolidados

TERCIÁRIO
Grupo Barreiras

Tb

Arenitos, conglomerados e argilas

CRETÁCEO

K

Sedimentos da Bacia do Tucano

PROTEROZÓICO SUPERIOR
Supergrupo Canudos
FORMAÇÃO PALMARES

pEp

Sedimentos molássicos

Grupo Vaza - Barris

pEfpr

FORMAÇÃO FREI PAULO / RIBEIROPÓLIS :
Metarenitos metassiltitos, filitos, metagrauvacas, lentes de quartzitos e de metacarbonatos

A	B	C	D	E
pEoa				

FORMAÇÃO OLHOS D' ÁGUA : metacarbonatos, metapelitos e margas

pEcp

FORMAÇÃO CAPITÃO / PALESTINA : metagrauvacas e filitos

Grupo Miaba

pEja

FORMAÇÃO JACOCA : metacarbonatos com metapelitos muito subordinados

pEi

FORMAÇÃO ITABAIANA : quartzitos com metassiltitos subordinados

ARQUEANO

pEdtx

Diatexitos

ESTRATIGRAFIA
FORMAÇÕES OLHOS D' ÁGUA E JACOCA

UNIDADE	SUBUNIDADES (FÁCIES)	LITOTIPOS	LITOAMBIENTE	RELAÇÕES ESTRATIGRÁFICAS
FORMAÇÃO OLHOS D' ÁGUA (pEoa)	A	Calcários e dolomitos (subordinados), esbranquiçados a cinza-escuros, micríticos, laminados e com níveis de formas diversas (algais), localmente silicificados ou marmorizados.	INTERMARÉ RASA A	A
	B	Intercalações de calcários micríticos e filitos cinza-escuros em camadas de até 20m, em parte contendo grafites e sulfetos.	SUPRAMARÉ	B
	C	Espessas camadas de filitos com intercalações dolomíticas, micríticos com veios e vênulas calcíferos	INTERMARÉ PROFUNDA A	C
	D	Intercalações rítmicas decimétricas de calcários, dolomitos, margas e filitos cinza-escuros a claros e esverdeados.	SUBMARÉ RASA	D
	E	Filitos acinzentados e esverdeados, com raros intercalações centimétricas de margas, calcários e dolomitos.	SUBMARÉ PROFUNDA	E
FM. CAP/PALESTINA (pEcp)				
FM. JACOCA (pEja)		Calcários, margas e filitos finamente interestratificados. Ocorrência de brecha com cango ferruginoso preenchendo a estratificação.	SUPRAMARÉ A - SUBMARÉ	pEja

SÍMBOLOS GEOLÓGICOS

Acamamento medido, indicado vertical e com inversão medida

Foliações medida, indicada e vertical

Xistosidade medida, indicada e vertical

Falhas encoberta e indiscriminada

Falha de transpurrão

Falha de empurrão

Contato definido

Contato facioológico

Anticlinal

Sinclinal

Anticlinal revirado com cajamento

Sinclinal revirado com cajamento

Anticlinório com caimento

Lineamentos estruturais

Seção geológica

Limite interestadual

Ocorrência mineral

Garimpo em atividade e abandonado

Mina em atividade

Ca - calcário ; Cu - cobre ; mc - material de construção ; mm - mármore , S - enxofre

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Cidades e vilas

Povoado

Lagoa

Drenagem principal e secundária

Estrada principal

Estrada secundária

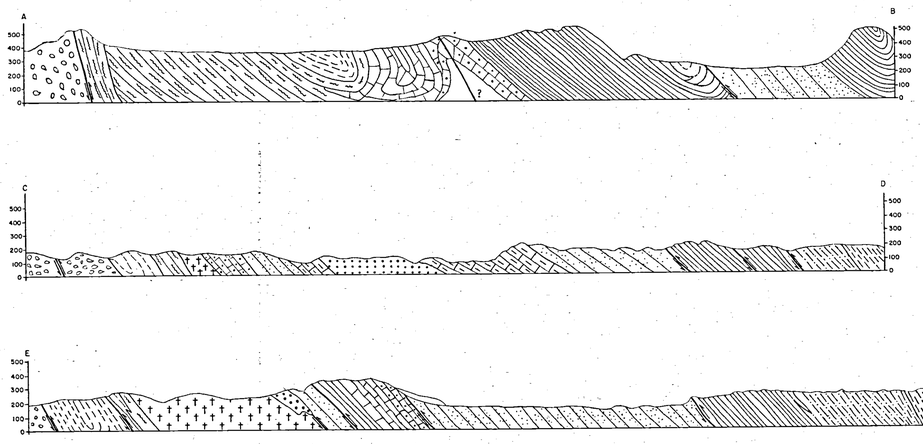
Caminho e trilha

ESCALA 1:100 000

Base planimétrica elaborada a partir do mapa plani-altimétrico do IBGE, folha SC.24-Z-C-V, escala 1:100 000 e da restituição por fotografias aéreas.

A declinação magnética cresce 7' anualmente
MARÇO/1992

SEÇÕES GEOLÓGICAS



CONVENÇÕES

Sedimentos Terciários e Quaternários (Tqa)

Formação Palmares (pEp)

Formação Frei Paulo / Ribeirópolis (pEfpr)

FORMAÇÃO OLHOS D'ÁGUA (pEoa)

Facies E (e o E)
Facies D (o o D)
Facies C (o o C)
Facies B (o o B)
Facies A (o o A)

Formação Capitão Palestina (pEcp)

Formação Jacoca

Formação Itabaiana

Diatexitos

Falha com indicação de movimento relativo

ESCALA HORIZONTAL 1:100.000
EXAGERO 10 x

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

FOLHAS

1 - SC.24-Z-A-V
2 - SC.24-Z-A-VI (SIMÃO DIAS)
3 - SC.24-Z-A-II (OLINDINA)
4 - SC.24-Z-C-III (BOQUIM)
5 - SC.24-Z-C-V (INHAMBUPE)
6 - SC.24-Z-C-VI (CONDE)

ÁREAS

1 SIMÃO DIAS
2 CRISÓPOLIS

SITUAÇÃO DAS ÁREAS

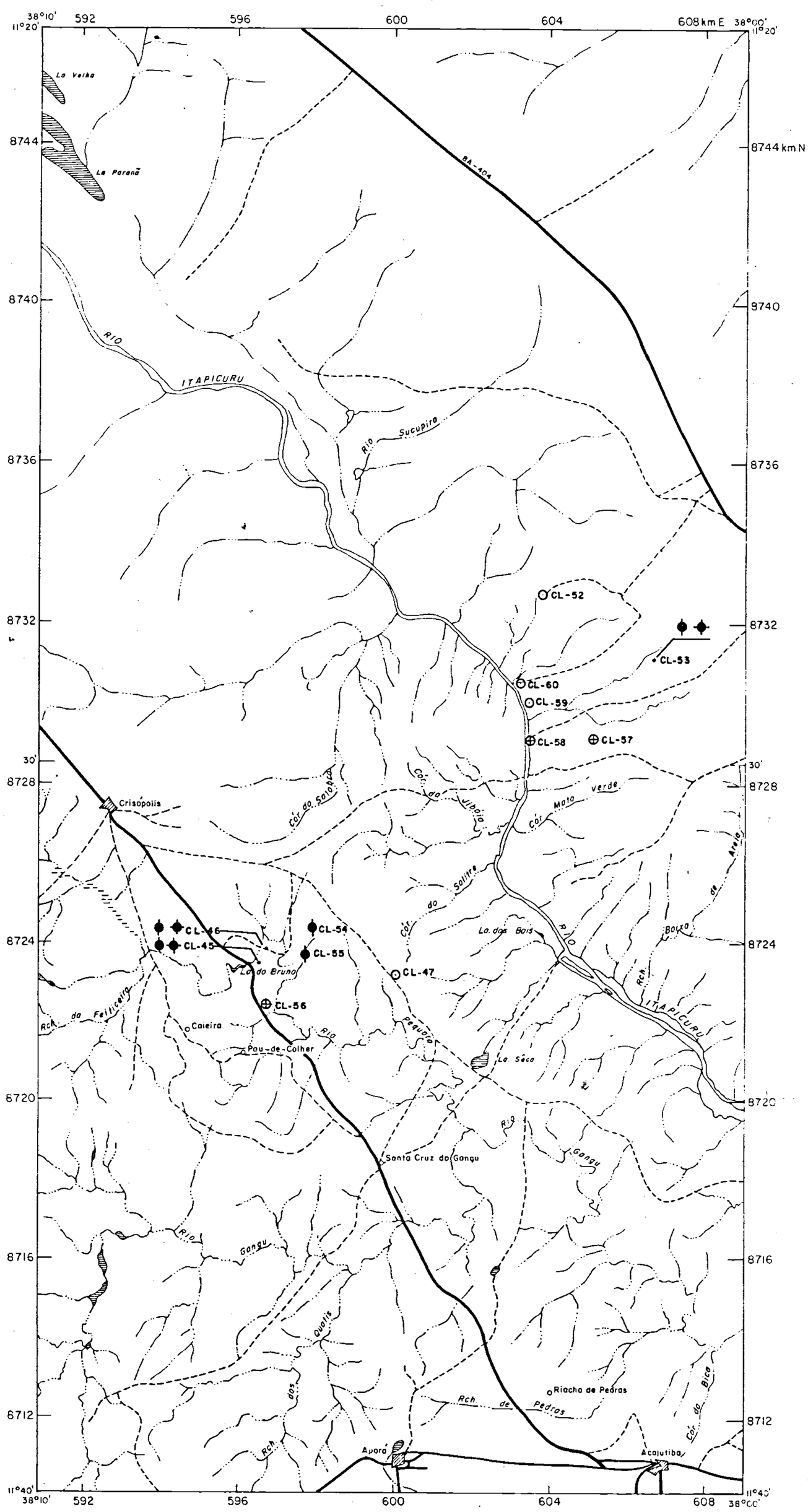
EXECUÇÃO :
GEOL. Rolf C. da Cunha Lima
SUPERVISÃO :
GEOL. Luiz Carlos de Morais
GERENTE DE RECURSOS MINERAIS :
GEOL. João Dalton de Souza

CPRM
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO FOSFATO NAS FORMAÇÕES OLHOS D'ÁGUA E CAJAZEIRAS

MAPA GEOLÓGICO
ÁREA I - SIMÃO DIAS

		ESCALA 1:100.000	ANEXO II



Base planimétrica elaborada a partir do mapa plani-altimétrico do IBGE, folha SC.24-Z-C-V, escala 1:100.000 e da restituição por fotografias aéreas.

1 0 1 2 3 4 km

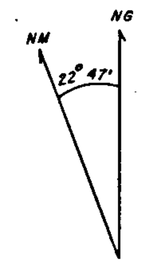
CONVENÇÕES

SÍMBOLOS GEOLÓGICOS

- AFLORAMENTO DESCRITO
- AFLORAMENTO COM AMOSTRA DE ROCHA COLETADA
- AMOSTRA DE ROCHA ANALISADA – QUÍMICA
- AMOSTRA DE ROCHA ANALISADA – GEOQUÍMICA
- SIGLA DE AMOSTRAGEM (CL)

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Cidade
- Povoado
- Rio principal
- Drenagem secundária
- Lagoa
- Estradas principais
- Estradas secundárias
- Caminhos e trilhos

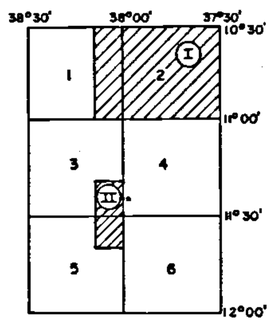


A declinação magnética cresce 7' anualmente

MARÇO/1992

EXECUÇÃO:
GEOL. Raif C. da Cunha Lima
SUPERVISÃO:
GEOL. Luiz Carlos de Morais
GERENTE DE RECURSOS MINERAIS:
GEOL. João Dalton de Souza

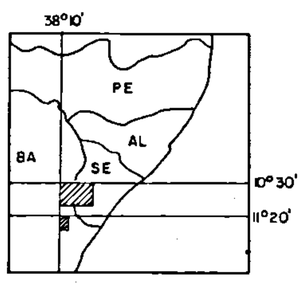
ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS



FOLHAS
1- SC.24-Z-A-V
2- SC.24-Z-A-VI (SIMÃO DIAS)
3- SC.24-Z-A-II (OLINDINA)
4- SC.24-Z-C-III (BOQUIM)
5- SC.24-Z-C-V (INHAMBUPE)
6- SC.24-Z-C-VI (CONDE)

ÁREAS
I SIMÃO DIAS
II CRISÓPOLIS

SITUAÇÃO DAS ÁREAS



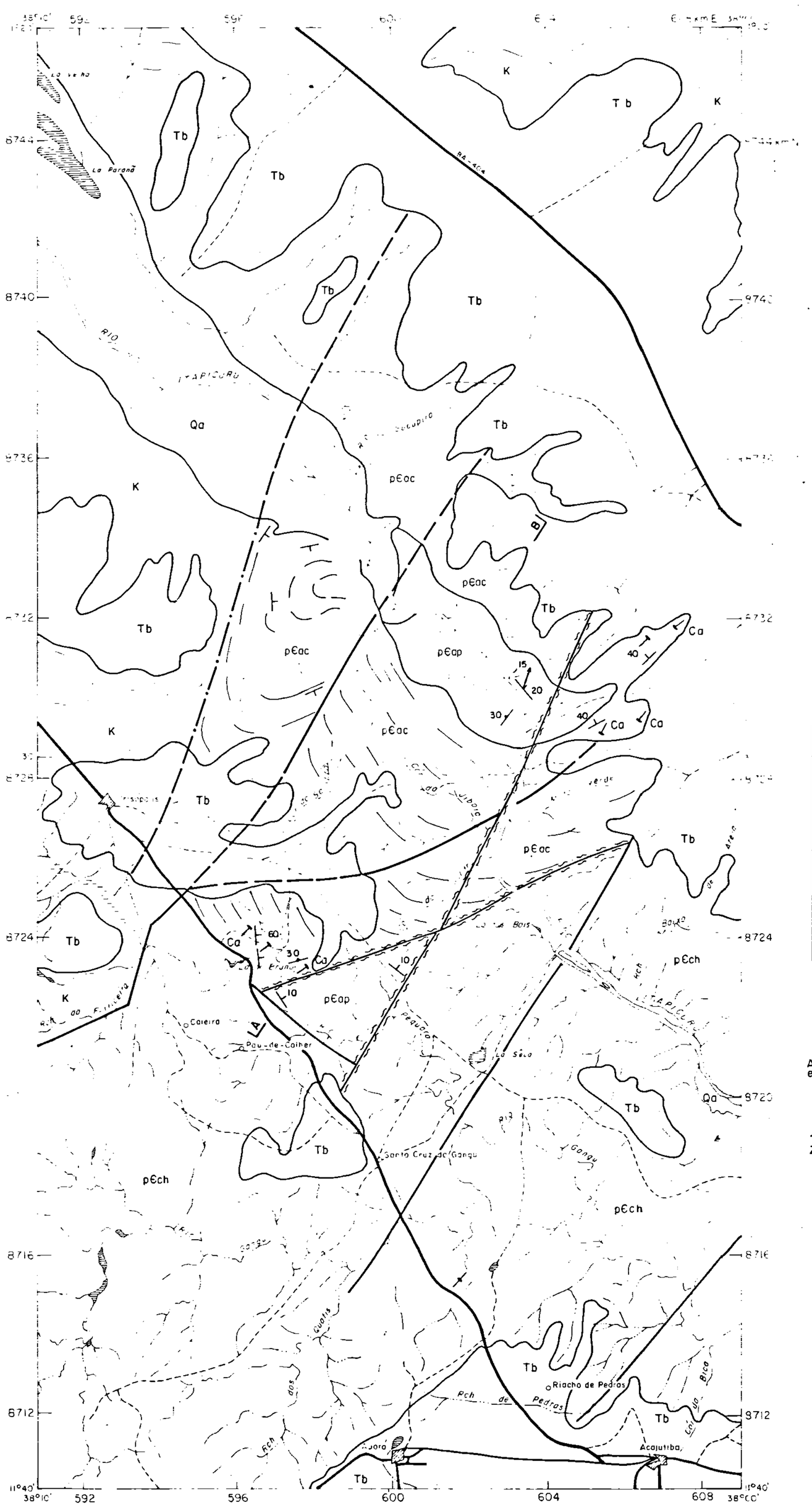
CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO FOSFATO NAS FORMAÇÕES OLHOS D'AGUA E CAJAZEIRAS

MAPA DE CAMINHAMENTO E AMOSTRAGEM
ÁREA II – CRISÓPOLIS

		ESCALA	ANEXO III
		1:100.000	



Base planimétrica elaborada a partir do mapa plani-altimétrico do IBGE, folha SC.24-Z-C-V, escala 1:100.000 da restituição por fotografias aéreas.

1 0 1 2 3 4 km

CONVENÇÕES

COLUNA GEOLÓGICA

QUATERNÁRIO

Qa

Depósitos aluvionares

TERCIÁRIO

Grupo Barreiras

Tb

Arenitos, conglomerados e argilas

CRETÁCEO

K

Sedimentos da Bacia de Tucano

PROTEROZÓICO SUPERIOR

Supergrupo Canudos

Grupo Estância

pЄac / pЄap

Formação Acauã: rochas carbonatadas (pЄac); e metapelitos (pЄap).

ARQUEANO

Complexo Granulítico

pЄch

Charnockitos

ESTRATIGRÁFIA — FORMAÇÃO ACAUÃ

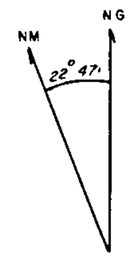
SUBUNIDADES (FACIES)	LITOTIPOS	LITOAMBIENTES	RELAÇÃO ESTRATIGRÁFICA
CARBONÁTICA	Dolomitos e calcários esbranquiçado, acizentados e creme gradando no topo para níveis porosos, localmente silicosos, as vezes substituindo estromatólitos. Finas e esporádicas intercalações de margas	SUPRAMARÉ A INTERMARÉ	pЄac
PELÍTICA	Metapelitos cinza-esverdeados e avermelhados com intercalações de lâminas e camadas decimétricas de margas	SUBMARÉ	pЄap

SÍMBOLOS GEOLÓGICOS

- Acamamentos medido, indicado e com lineação medida
- Falha indiscriminada
- Falha encoberta
- Falha provável
- Zona de cisalhamento
- Contato definido
- Foliação medida e vertical
- Seção geológica
- Lineamentos estruturais (foto-interpretação)
- Garimpos em atividade e abandonado
- Ca — Calcário

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

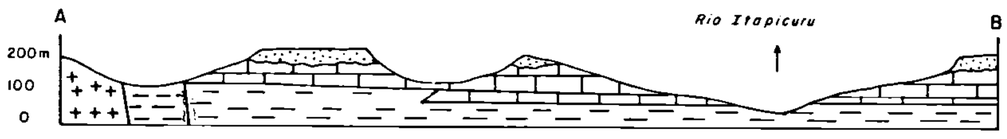
- Cidade e vilas
- Povoados
- Lagoa
- Drenagem principal e secundária
- Estradas principais
- Estradas secundárias
- Caminho ou trilha



A declinação magnética cresce 7' anualmente

MARÇO/1992

SEÇÃO GEOLÓGICO (ESQUEMÁTICA)



- GRUPO BARREIRAS (Tb)
- FORMAÇÃO ACAUÃ:
  - Metacarbonatos (pЄac)
  - Metapelitos (pЄap)
  - Complexo Granulítico (pЄch)

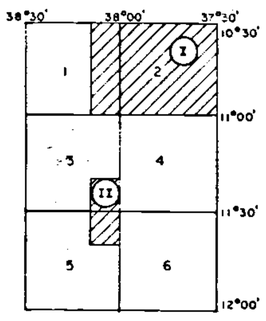
ESCALA HORIZONTAL 1:100.000
EXAGERO 10 x

EXECUÇÃO:
GEOL. Raif C. da Cunha Lima

SUPERVISÃO:
GEOL. Luiz Carlos de Morais

GERENTE DE RECURSOS MINERAIS:
GEOL. João Dalton de Souza

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS



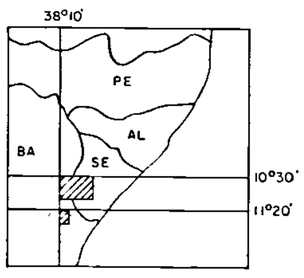
FOLHAS

1-SC.24-Z-A-V
2-SC.24-Z-A-VI (SIMÃO DIAS)
3-SC.24-Z-A-II (OLINDINA)
4-SC.24-Z-C-III (BOQUIM)
5-SC.24-Z-C-V (INHAMBUPE)
6-SC.24-Z-C-VI (CONDE)

ÁREAS

I SIMÃO DIAS
II CRISÓPOLIS

SITUAÇÃO DAS ÁREAS



CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

PROJETO FOSFATO NAS FORMAÇÕES OLHOS D'ÁGUA E CAJAZEIRAS

MAPA GEOLÓGICO
ÁREA II - CRISÓPOLIS

		ESCALA	ANEXO IV
		1:100.000	

DIVISÓRIA

www.docpro.com.br

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

RESIDÊNCIA DE FORTALEZA

RELATÓRIO FINAL DE PROSPECÇÃO

PROJETO MUCAMBO II

Executado por: Geól. Epifânio Gomes da Costa

Supervisão: Geól. Sergio J. Frizzo

FEVEREIRO/1992

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO 05

1.1 - Histórico 05
1.2 - Justificativas e Objetivos 05
1.3 - Localização e Acesso 05
1.4 - Aspectos Fisiográficos e Sócio-econômicos 06
1.5 - Trabalhos Anteriores 07
1.6 - Dados Físicos de Produção 07
1.7 - Metodologia do Trabalho 09
1.8 - Pessoal/Prazo/Custos 10

2- ASPECTOS GEOLÓGICOS 10

2.1 - Formação Trapiá 12
2.2 - Formação Coreaú 12
2.3 - Formação Frecheirinha 12
2.4 - Faixa de Termometamorfitos 12
2.5 - Granito Mucambo 13
2.6 - Coberturas Detrito-lateríticas 13
2.7 - Ocorrências Minerais 14

3- PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA E ALUVIONAR 15

3.1 - Solos 15
3.2 - Sedimentos de corrente 16
3.3 - Concentrados de bateia 16
3.4 - Rochas 16

4- PROSPECÇÃO GEOFÍSICA - CINTILOMETRIA 17

5- CONCLUSÕES 17

6- BIBLIOGRAFIA 19

ANEXOS

I - RESULTADOS DE ANÁLISES ESPECTROGRÁFICAS
I.a - SOLOS
I.b - SEDIMENTOS DE CORRENTE
I.c - ROCHAS

II - RESULTADOS DE ANÁLISES MINERALÓGICAS

III - RESULTADOS DE ANÁLISES PETROGRÁFICAS E DIFRAÇÃO DE R-X

IV - MAPA DE AMOSTRAGEM DE SOLO - ALVO ANGOSTURA (ESCALA 1:2.000)

V - MAPA DE AMOSTRAGEM DE SOLO - ALVO CAETANO (ESCALA 1:1.000)

VI - ESBOÇO GEOLÓGICO DO ALVO ANGOSTURA (ESCALA 1:10.000)

VII - ESBOÇO GEOLÓGICO DO ALVO CAETANO (ESCALA 1:10.000)

VIII - MAPA DE AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO E CONCENTRADO - ALVO ANGOSTURA - ESCALA 1:10.000

IX - MAPA DE AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO E CONCENTRADO - FAIXA DE TERMOMETAMORFITOS - ESCALA 1:100.000

X - ESBOÇO GEOLÓGICO INTEGRADO DAS ÁREAS INVESTIGADAS - ESCALA 1:100.000

APRESENTAÇÃO

Este trabalho constitui o Relatório Final do Projeto Mucambo II, executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, através da Residência de Fortaleza - Superintendência Regional de Recife, compreendendo trabalhos de prospecção visando elementos de terras raras nas fazendas Angostura e Caetano, municípios de Sobral e Mucambo, estado do Ceará.

Constitui-se de um único volume, onde estão incluídos o texto e anexos. O texto do relatório descreve, além da metodologia, as principais características geológicas das áreas prospectadas e resultados obtidos. Como anexos são apresentados mapas geológicos, mapas de amostragem e resultados de análises.

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Histórico

As ocorrências de hematita compacta na fazenda Angostura (distrito de Torto, município de Sobral-CE) e de fluorita na fazenda Caetano (município de Mucambo-CE) foram primeiramente descritas pelas equipes do Projeto Jaibaras, conduzido pela CPRM em 1973, como sendo resultado da ação de fluidos mineralizantes liberados pelo granito Mucambo, em sua intrusão nos calcários da fm. Frecheirinha.

1.2 - Justificativas e Objetivos

Até a divulgação dos aspectos geológicos do jazimento de ferro + terras raras de Bayan Obo (China), acreditava-se que os elementos de terras raras concentravam-se em teores economicos apenas em rochas carbonatíticas (Loureiro, 1988). Na mencionada jazida, os óxidos de terras raras encontram-se associados a hematita, magnetita e martita, com teores variando entre 1 e 10% (Siems, 1991); os corpos de minério ocorrem como lentes em calcário dolomítico, metassomatizado por soluções provenientes de um maciço granítico próximo. Tal ambiência geológica apresenta grande semelhança com o contexto anteriormente presumido para a fazenda Angostura, o que motivou a realização do presente trabalho.

O objetivo deste projeto foi verificar a presença de elementos de terras raras no âmbito das duas ocorrências mencionadas, quantificar seus teores e, adicionalmente, efetuar uma prospecção no restante da faixa de termometamorfitos que bordejam o granito Mucambo.

1.3 - Localização e Acesso

O Projeto foi desenvolvido na porção noroeste do estado do Ceará, próximo às cidades de Sobral e Mucambo, compreendendo três áreas irregulares, localizadas nas folhas geográficas Frecheirinha e Ipu (SA.24-Y-C-VI e SB.24-V-A-III) e situadas dentro de um quadrilátero (fig. 1) com as seguintes coordenadas dos vértices:

A - 3 45'S e 40 47'W
B - 3 45'S e 40 35'W
C - 4 05'S e 40 35'W
D - 4 05'S e 40 47'W

O acesso à área, a partir de Fortaleza, pode ser feito por via rodoviária através da BR-222 até Sobral e em seguida, até a Vila de Aprazível num total de 250 km. Desse local, por estradas secundárias, atinge-se as vilas de Torto (alvo Angostura) e Caetano (alvo Caetano) e a cidade de Mucambo, esta

última a cerca de 28 km da localidade de Aprazível. Estradas carroçáveis interligam estas rodovias a fazendas e sítios, permitindo o franco acesso às áreas investigadas.

1.4 - Aspectos Fisiográficos e Sócio-econômicos

O clima da área é semi-árido, correspondendo ao tipo Bshw de Koppen, com longo período seco compensado por uma estação de chuvas, distribuidas irregularmente, entre novembro e abril; a precipitação anual é, em média, de 1100 mm. As temperaturas médias são de 27 graus centígrados nos meses de agosto e dezembro e inferiores a 25 graus de janeiro a junho.

A cobertura vegetal é a típica caatinga aberta, sendo identificados três estratos principais. O estrato superior pode atingir até 10 metros de altura, sendo constituido essencialmente por pau-branco, angico, aroeira, canafístula, juazeiro e jurema preta. No estrato arbóreo médio destaca-se o marmeleiro, desenvolvido nas áreas desmatadas e abandonadas, e o nível inferior é formado por capins de diversas espécies, cactáceas e áreas cultivadas.

A região exibe relevo moderadamente ondulado, predominando os serrotes de vertentes e escarpas profundas de direção aproximada norte-sul, na serra de Ibiapaba, onde são comuns desníveis de até 900 m e serrotes com desníveis de até 730m (serrotes do Carnutim, Várzea, Angostura e Palha). Estes tratos acidentados destacam-se dentre aqueles peneplanizados onde se estabelece a rede de drenagem do rio Jaibaras. A drenagem superficial é efetuada pelo rio acima citado e seus tributários, destacando-se entre estes, os riachos do Diti, Jabem e Caetano, temporários. De um modo geral, os diversos cursos d'água têm marcante controle estrutural, imprimindo padrão de drenagem sub-paralelo, tendendo a evoluir para dendrítico (Prado, 1984).

Dois tipos de solos dominam nas áreas estudadas: solo areno-siltoso e, em menor proporção, latossolo. O primeiro tipo é arenoso, às vezes silto-argiloso, desestruturado, com cores amareladas, avermelhadas e cinzas, alta permeabilidade, baixa plasticidade e coesão; exibem espessuras superiores a 5 metros e são originários do granito, termometamorfitos e arenitos. O latossolo tem seus domínios restritos ao alvo Angostura e redondezas, onde ocorrem calcários e folhelhos, e no alvo Caetano e proximidades, onde o granito se apresenta bastante enriquecido em K-feldspato. Mostra-se estruturado, endurecido, com cores amareladas, avermelhadas e amarronzadas, com permeabilidade e plasticidade médias e espessura superior a 6m, caracterizando-se por apresentar perfil bastante desenvolvido. Restritamente ocorrem os solos aluviais nas planícies de inundação do Jaibaras e tributários, constituídos essencialmente de grãos de quartzo e minerais resistatos, com espessura em torno de 1,5m.

As cidades de Sobral e Mucambo são os principais núcleos urbanos mais próximos das áreas investigadas. A economia está baseada no binômio agricultura-pecuária, existindo também uma incipiente indústria artesanal. A agricultura está voltada para autoconsumo, resumindo-se no plantio de milho, feijão, mandioca, abóbora, melancia, algodão e extrativismo do cajueiro. O calcário representa o bem mineral mais importante da região, sendo utilizado para fabricação de cimento e cal. A população destas cidades é servida por redes bancárias, hospitais, escolas e transporte para qualquer parte do país.

1.5 - Trabalhos Anteriores

O conhecimento geológico da região é adquirido de levantamentos básicos, sínteses regionais e relatórios de pesquisa e de graduação, estes realizados por professores e alunos da Universidade Federal do Ceará. Merecem destaques os seguintes:

1 - Projeto Jaibaras (1:100.000, DNPM/CPRM, 1973), que definiu uma nova estratigrafia dos terrenos eo-paleozóicos, caracterizando as formaçoes Trapiá, Caiçaras, Frecheirinha e Coreaú como representantes de uma sequência miogeossinclinal, cortada por granito com elevado teor em flúor.

2 - Projeto Aprazível (1:25.000, CPRM, 1975), contendo o relatório de pesquisa de áreas requeridas para sulfetos na região de Sobral. Concluiu pela inexistência de concentraçoes econômicas de cobre na Formação Parapui.

3 - Projeto Rio Acaraú (1:25.000 e 1:50.000, DNPM/CPRM/PROSPEC, 1976), que constou do levantamento aeromagnetométrico e aerocintilométrico da porção noroeste do estado do Ceará. Introduz novas idéias sobre o arcabouço tectônico-estrutural regional, indicando também locais de interesse prospectivo.

4 - Projeto Apurinã (1:25.000, CPRM, 1982), relata a pesquisa de sulfetos em áreas requeridas nos municípios de Massapê e Santana do Acaraú, as quais se revelaram não promissoras.

5 - Projeto Mucambo (1:25.000, CPRM, 1984), constando do relatório de atividades de pesquisa para cobre nos municípios de Mucambo, Sobral, Coreaú, Cariré e Pacujá.

1.6 - Dados Físicos de Produção

Os dados quantitativos das atividades deste projeto constam do quadro I, a seguir apresentado.

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

PROJETO MUCAMBO II

QUADRO I

NATUREZA DO SERVIÇO		ÁREAS INVESTIGADAS			
		ALVO ANGOSTURA	ALVO CAETANO	FAIXA DE TERMO-METAMORFITOS	TOTAL
INTERPRETAÇÃO FOTOGEOLÓGICA		8km2	4km2		12km2
MAPEAMENTO GEOLÓGICO		8km2	4km2	38km2	50km2
ÁREA EFETIVAMENTE PROSPECTADA		5,88Km2	0,52Km2	193,6Km2	200Km2
P. GEOFÍSICO-CINTILOMÉTRICA		5,88km2	0,52km2	42,2km2	48,6km2
AFLORAM. DESCRITOS		8	2	33	43
ROCHA COLETADA		8	2	29	39
MINÉRIO		13			13
SOLO		123	55		178
SED. DE CORRENTE		20		39	59
CONC. DE BATEIA		8		8	16
OCOR. MINERAL		2		1	3
ANÁLISES ESP.	SOLO	74	52		126
	SEDIMENTO	13		46	59
	MINÉRIO	2			2
	ROCHA	1			1
MINERALÓGICA SEMIQUANTITATIVA		8		8	16
PETROGRÁFICA		1		6	7
DIFRAÇÃO DE R-X		1			1

1.7 - Metodologia de Trabalho

As atividades do Projeto constaram de trabalhos de escritório, campo e de laboratório. Na fase inicial de implantação do Projeto foi feita a coleta e análise bibliográfica de trabalhos específicos sobre a região e as áreas-alvo e região a serem prospectadas e sobre os elementos de terras raras, resultando em sínteses que compuseram um banco de dados. Após a fotointerpretação preliminar foram elaborados mapas de serviço na escala 1:10.000, e posteriormente, nas escalas 1:2.000 (alvo Angostura) e 1:1.000 (alvo Caetano). Foram utilizadas aerofotos antigas (1968), em escala 1:25.000 do SACS e mosáico escala 1:100.000. Com os subsídios obtidos e coligidos na bibliografia, foi feita reinterpretação dos mapas de serviço, para apresentação do relatório final.

Os trabalhos de campo tiveram início no final do mês de agosto/91 e terminaram no mês de setembro/91, tendo sido executados por uma única equipe e em uma só etapa de 30 dias. Na ocorrência de ferro do alvo Angostura foi aberta uma linha base N20E com 840 metros, seguindo aproximadamente o maior alongamento da faixa mineralizada (direção aproximada das fraturas locais), com transversais espaçadas de 30 em 30 metros. Aqui foi necessário a abertura de picadas, que serviram de acesso para a investigação geológica e prospecção geoquímica e geofísica. No alvo Caetano não foram abertas picadas, uma vez que a área é habitada e sobremaneira desmatada. A malha de investigação detalhada teve linha base leste-oeste de 255 metros, sendo seccionada por transversais de 15 em 15 metros. À medida em que eram desenvolvidos os trabalhos de amostragem geoquímica em ambos os alvos, foi feito cheque de campo ao longo da faixa de termometamorfitos, visando possíveis anomalias de radielementos.

Os trabalhos de prospecção geoquímica constaram de:

a- Amostragem sistemática de solos: realizada nos alvos Angostura e Caetano em malha 30 x 30m e 15 x 15m respectivamente, por vezes com maior espaçamento entre as transversais, sendo coletado o material entre 20 e 30cm de profundidade. Foram obtidas respectivamente 123 e 55 amostras, que ainda foram selecionadas previamente às análises geoquímicas.

b- Sedimentos de corrente: distribuidos de maneira estratégica e coletadas de maneira composta na calha dos córregos que banham as redondezas do serrote Angostura (amostras 1 a 19) e a faixa de termometamorfitos. As áreas de captação oscilaram entre 1 e 5 km2, e o material preferencialmente amostrado foi a fração siltica-argilosa, evitando-se material orgânico ou solo desmoronado das proximidades. Totalizaram 59 amostras.

c- Concentrados de batéia: coletadas 16 amostras em estações estratégicas (sete nas drenagens próximas do alvo Angostura), concomitantemente aos sedimentos de corrente. O concentrado foi obtido de um volume original de 10 litros do material de concentradores naturais das calhas dos córregos, bateado no açude mais próximo do local de coleta.

d- Rochas: a amostragem de rochas para fins geoquímicos foi do tipo simples e bastante reduzida, limitando-se ao alvo Angostura. Apenas três exemplares, selecionados, foram submetidos à análise.

As amostras de solo, sedimento e rocha foram encaminhadas ao LAMIN, para preparação e análise por Espectrografia de Emissão - padrão de 30 elementos, e adicionalmente Cério e Itérbio. Análises previstas para o somatório de óxidos de terras raras foram canceladas, em vista dos resultados espectrográficos. As análises mineralógicas foram realizadas na SUREG-RE e as petrográficas na REFO. Determinações petrográficas adicionais (lateritos) foram efetuadas na SUREG-BE.

A prospecção geofísica constou somente de cintilometria, sendo efetuada com um cintilômetro portátil modelo 346 da MICROLAB. O levantamento consistiu no registro da contagem radiométrica nas estações descritas e/ou amostradas para rochas, solos e minério.

1.8 - Pessoal/Prazo/Custos

A equipe técnica do projeto foi constituída por um geólogo em tempo integral e um técnico em mineração. Um geoquímico participou parcialmente. O prazo para o desenvolvimento de todas as atividades foi de 7 meses e o custo estimado de Cr$ 7.140.000,00 (agosto/91).

2 - ASPECTOS GEOLóGICOS

A região compreende terrenos eo-paleozóicos, representantes de uma sequência miogeossinclinal estruturada na fase final dos dobramentos Brasilianos (quadro II). No âmbito das áreas investigadas, foram identificadas as seguintes unidades cronoestratigráficas (Costa et alii, 1973):

a) Proterozóico Superior - representado pelas formações Trapiá, Coreaú e Frecheirinha, a faixa de termometamorfitos e o Granito Mucambo.

b) Quaternário - representado por coberturas detrito-lateríticas e aluviões inconsolidados.

QUADRO II - Coluna estratigráfica para a área, modificado de Costa, M.J.(1973) e Soares (1986).

TERCIÁRIO/ QUATERNÁRIO		Qdl - Coberturas detrito-lateríticas e aluviões inconsolidados
PROTEROZÓICO		ENXAME DE DIQUES: VULCÂNICAS ANOROGÊNICAS (diabásios e basaltos, andesitos, dacitos, riodacitos, riolitos, sienitos, Granito Mucambo. Não deformadas. Intrudem sistemas de fraturas conjugadas ao falhamento transcorrente Sobral-Pedro II (580 m.a.).
		Termometamorfitos das fms. Trapiá, Frecheirinha
SUPERIOR	GRUPO	Fm. Coreaú: metarenitos cremes, cinzas, roxos, finos, arcoseanos, com intercalações de metassiltitos e metargilitos depositados durante regressão marinha.
	UBAJARA	Fm. Frecheirinha: sequência de calcários de grã fina, pretos, azulados, cinza-escuros, com eventuais níveis margosos, sílticos. ou quartzíticos, cortada por veios de calcita e quartzo. Localmente com disseminações de sulfetos. Ora bandados, laminados, brechados e maciços. Ambiente marinho.
		Fm. Trapiá: metassiltitos, metarenitos finos, cremes a roxos, homogêneos, depositados em planície de maré.

2.1 - Formação Trapiá:

A área ocupada pelas litologias desta unidade restringe-se ao canto noroeste da compartimentação do alvo Angostura, abrangendo em torno de 2 km2 e estendendo-se em direção à vila de Ubaúna. No contato com as rochas da faixa de termometamorfitos inclui pequena faixa de cornubianitos e, em maior área de ocorrência (riacho Trapiá, Ubaúna), arenitos epimetamórficos e siltitos filitosos endurecidos e fraturados, quartzitos e conglomerados. Morfologicamente apresenta relevo plano-ondulado, com cristas alongadas próximo ao granito Mucambo. Os arenitos exibem cor avermelhada e os siltitos filitosos cores amarronzadas; estes apresentam-se untuosos ao tato e dão origem a um solo siltoso ácido no qual desenvolve-se vegetação rasteira.

2.2 - Formação Coreaú:

A área de ocorrência desta unidade privilegia somente o alvo Angostura, ocorrendo no canto nordeste da área investigada. Assume forma de língua, quase sem expressão areal (em torno de 20.000 m2) sendo representada localmente por arenito arcoseano fino, bem classificado, cor cinza claro. Apresenta relevo plano e solo arenoso, sem vegetação. Regionalmente exibe inúmeras dobras e intenso fraturamento.

2.3 - Formação Frecheirinha:

É constituída de metacalcários de cores cinza-claro, preta e azulada. Apresentam níveis margosos e veios preenchidos por calcita, dolomita e quartzo, sem macrofósseis visíveis. Localmente são observadas disseminações de sulfeto. Ocorre sob forma de imensos lageados, onde são observadas pequenas cavernas. Assumem aspecto bandado, laminado, brechóide e maciço. Sua área de ocorrência, no âmbito do alvo Angostura, é bastante ampla, estendendo-se desde o flanco norte dos serrotes de Angostura e Palha até a vila do Torto e a cidade de Frecheirinha, com uma área de exposição em torno de 60 km2. Em campo não é visível o contato desta unidade com as rochas da faixa de termometamorfitos, uma vez que a cobertura de solo local é bastante espessa (entre 2 a 6 m). A espessura média do pacote está em torno de 400 metros. Segundo Costa (op.cit.), esta formação foi afetada por intensa tectônica plástica, com o modelamento de dobras normais e simétricas, destacando-se o anticlinal de Frecheirinha, cujos flancos mergulham de 60 a 70 graus e exibe caimento para SW.

2.4 - Faixa de termometamorfitos:

Compreende a auréola de contato entre o granito Mucambo e as litologias das formaçoes Frecheirinha, Coreaú e Trapiá. Em fotografia aérea apresenta tons acinzentados distintos, bem nítidos; topograficamente compreende uma faixa em meia lua, de contornos sinuosos, com cerca de 1 km de largura e 60 km de

extensão, estendendo-se desde o distrito do Torto até a cidade de Ipu, a sul de Mucambo. Bordeja o granito Mucambo em cerca de 60% do seu contorno, constituindo pequenos morrotes alongados, perpendiculares ao corpo do granito, a norte, e pequenas chapadas, a partir da estrada que liga Mucambo e Ibiapina, até a chapada de Ipu. Petrograficamente, trata-se de rocha escura, microcristalina, textura equigranular, fratura conchoidal, em forma de um mosaico recristalizado, composta essencialmente por plagioclásio, quartzo, biotita, muscovita, opacos, contendo às vezes apatita, zircão e turmalina, além de minerais de alteração (sericita, argilo minerais, clorita e opacos). As finas palhetas de biotita, quando alteradas, dão origem a inclusões de opacos (minerais de ferro) e a muscovita altera-se para clorita. Trata-se de rocha (hornfels) metamorfisada em facies anfibolito de baixa pressão (retrometamorfismo da biotita para muscovita e esta para clorita).

Observa-se que a faixa de termometamorfitos, tanto ao longo da extensão de 60 km da mesma, como ao longo da espessura de 1 km que separa o granito propriamente dito dos sedimentos das formaçoes Trapiá, Coreaú e Frecheirinha, a litologia é a mesma (hornfels), apresentando mudanças apenas nas percentagens de plagioclásio e quartzo, dependendo da rocha vizinha ser calcário ou arenito/quartzito.

2.5 - Granito Mucambo:

Consiste em um batólito de granito grosseiro, equigranular, isotrópico, leucocrático (cinza-claro), e, localmente, vermelho salmão. Sua composição apresenta, como minerais majoritários, quartzo, K-feldspato e plagioclásio em proporções equivalentes, hornblendas sódica e férrica substituídas por biotita e epidoto e, como acessórios, fluorita, zircão, alanita e apatita. Nas bordas do corpo a granulometria passa a média/fina, e na porção central a facies é mais grosseira, pegmatóide, com K-feldspato vermelho salmão. Varia de norte para sul de calco-alcalino (predominante) a alcalino. As leituras radiométricas corroboram esta assertiva: os valores registrados nas proximidades dos serrotes Palha, Angostura e no próprio serrote do Carnutim caem na faixa de 30 a 60 cps, enquanto para sul de Mucambo e na localidade Caetano, os valores situam-se entre 60 e 240 cps. O corpo tem forma circular e abrange uma área em torno de 180 km2. A porção norte corresponde à área de relevo acidentado (serrotes Palha e Canutim), e nas regiões central e sul forma peneplano com espesso manto de intemperismo (latossolo variegado).

2.6 - Coberturas detrito-lateríticas e aluviões inconsolidadas:

Os domínios de coberturas detrito-lateríticas restringem-se a dois sítios com áreas inferiores a 0,6km2 situados no sopé do serrote Angostura, na sua porção norte e em uma área plana próximo ao açude Jaibaras (este fora do alvo

Angostura), na fazenda Tamandaré (folha SA.24-V-C-VI), sendo o primeiro constituído dominantemente de laterito maciço, laterito brechóide e hematita compacta (figura 02), e o segundo sítio constituído por três pequenas elevações alinhadas segundo E-W e espaçadas de 150 em 150m, constituídas por laterito maciço e brechóide, de composição essencialmente manganesífera. Na vizinhança do serrote da Angostura o primeiro platô laterítico ocupa cerca de 0,45km2, variando a espessura do material laterítico entre 0,6 a 6m (observado em pequenos poços de inspeção locais). Trata-se de material ferruginoso avermelhado, dando origem a latossolo estruturado síltico-argiloso variegado. Já o laterito da fazenda Tamandaré apresenta área de exposição em torno de 0,15km2 e espessura inferior a 8m. A crosta laterítica, como um todo, apresenta cor amarronzada com pisólitos de ilmetita/goethita amarelados. é constituído essencialmente de goethita, hematita e gibbsita microcristalina, preenchendo microfraturas. O laterito brechóide, ocorrendo associado com o laterito maciço em ambos os platôs, apresenta textura cavernosa, pouco compacta, heterogênea, constituída por fragmentos de diferentes litologias, ripiformes, subarredondados, angulosos e com granulometria variada, caracterizando retrabalhamento de crostas mais antigas e dando origem à brecha atual, mais enriquecida em ferro. A matriz da crosta brechóide exibe coloração creme-amarelada, ora amarronzada ou rosada, ora coloração violeta. Grãos de quartzo são frequentes nesta matriz variando de angulosos a subangulosos e subarredondados, recobertos por película plásmico-ferruginosa (goethita). Também estão presentes minerais opacos que, juntamente com os grãos de quartzo e os fragmentos maiores de diferentes crostas, estão imersos em matriz micro a cripto-cristalina, com gibbsita visível e frequente. Supõe-se que esses grãos de quartzo estejam provavelmente relacionados a antigos níveis areníticos ferruginosos (lateríticos ou não), confirmando a hipótese de formação dessa crosta brechóide a partir de um intenso retrabalhamento sobre diferentes crostas ou horizontes lateríticos pré-existentes.

As aluviões inconsolidadas estão representadas por argila, silte, areia e cascalho existentes nas calhas dos córregos que drenam as áreas, com reduzida área de ocorrência e ocorrendo principalmente no leito do córrego Caetano.

2.7 - Ocorrências Minerais

A vocação metalogenética da área investigada é, tradicionalmente, conhecida através da lavra de calcário da Formação Frecheirinha para fabricação de cimento, e secundariamente para fabricação de cal virgem. Durante os trabalhos de prospecção, três ocorrências minerais foram cadastradas: sulfetos, manganês e ouro. A ocorrência de sulfetos foi registrada próxima ao sítio São João, entre os serrotes Falha e Angostura; pirita (?), em pequena quantidade, ocorre disseminada em calcário e não revela nenhuma importância

econômica. A ocorrência de manganês foi cadastrada no sítio Tamandaré, próximo a estrada que liga o Torto à Mucambo; abrange uma área aproximada de 150m x 60m e eventualmente poderá ser objeto de investigação mais detalhada. Ouro foi detectado em uma amostra de concentrado de bateia, coletada em córrego que drena rochas graníticas, situado no Cajueiro.

Por outro lado, a ocorrência de ferro do alvo Angostura, tida inicialmente como de origem primária, revelou-se como de enriquecimento supergênico, conforme descrito no item 2.6. Já a ocorrência de fluorita, cadastrada pela equipe do Projeto Jaibaras, o foi no rejeito de um poço que estava sendo escavado (C.A.Lins - informação verbal); não é observada na superfície do terreno.

3- PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA E ALUVIONAR

3.1- Solos

Os resultados espectrográficos das amostras de solo caracterizam-se, de maneira geral, por baixos teores e pequenas amplitudes, de todos os elementos avaliados. Neste caso, o êrro analítico mascara todas as anomalias de baixo contraste (sutís), se existirem.

Particularmente as concentrações dos elementos de terras raras La, Y, Ce e Yb são pouco significativas, com pequeno contraste de valores entre as amostras de cada alvo. Apresentam-se também pouco sobreelevados em relação às abundâncias médias para alguns tipos litológicos, ao se considerar que estes elementos sempre mostram um expressivo enriquecimento no material secundário (solos, lateritos e notadamente em sedimentos de corrente de regiões dominadas por rochas graníticas) em relação à rocha-mãe. Os parâmetros determinados foram os seguintes:

		La	Y	Ce	Yb
Solos do alvo Angostura	- teor máximo (ppm)	70	30	<500	3
	- média aproximada	30	15	-	1
Solos do alvo Caetano	- teor máximo (ppm)	300	200	700	20
	- média aproximada	150	100	500	10
Abundâncias médias (ppm)	- rochas básicas	27	20	4.5	2
	- rochas graníticas	60	34	100	4
	- rochas sieníticas	70	20	160	7

Para os outros elementos avaliados, as únicas anomalias que podem ser de interesse foram observadas no alvo Angostura; são valores de 100, 70 e 50 ppm de tungstênio em 10 amostras agrupadas coerentemente no lado leste das transversais T14 a T17, que cobrem uma superfície de aproximadamente 11.000 m2;

abrange e ultrapassa a borda do pequeno platô laterítico e deve representar a interação de soluções do granito com o calcário da fm. Frecheirinha.

Merecem citação os valores de 0.5 e 2 ppm de prata, determinados em duas amostras isoladas, também nesse alvo - por não revelarem correlações com outros elementos, provavelmente são resultantes de problemas analíticos. Constata-se, finalmente, que as amostras dos dois alvos são facilmente discriminadas com base nos resultados de apenas dois elementos: concentrações relativamente altas em cromo e baixas em lantânio indicam amostras do alvo Angostura, e o inverso, do alvo Caetano.

3.2- Sedimentos de Corrente

Similarmente aos solos, os resultados espectrográficos dos sedimentos de corrente são baixos e de pequena amplitude. Os elementos de terras raras avaliados registram valores máximos de 70 ppm para lantânio e ítrio (com médias aproximadas de 30 ppm), 7 ppm de itérbio (média entre 2 e 3 ppm) e menores de 500 ppm e não-detectado de cério.

Digno de nota, entre todos os elementos estudados, são os resultados para nióbio, na quase totalidade definidos (iguais a acima de 10 ppm) e atingindo até máximos de 70 ppm; não revelam, entretanto, associação com outros elementos-traço. A distribuição das amostras com as mais elevadas concentrações desse elemento não definem algum padrão específico, e apenas sugerem um possível zoneamento composicional da borda do granito, mais alcalina na porção norte.

3.3- Concentrados de Bateia

Minerais de elementos de terras raras não foram encontrados no exame semiquantitativo dos concentrados de bateia, nem os comuns acessórios de rochas graníticas, como monazita e alanita.

São destaques no conjunto de amostras a de número 33, coletada no córrego Coca, que apresentou um grão de ouro rolado, de dimensão entre 62 e 88 u, e a amostra 42, coletada no córrego Jureminha, que contém entre 1 e 5% de cromita, sem revelar, no sedimento de corrente coletado na mesma estação, a correspondente associação de elementos de afinidade máfica; provavelmente a fonte da cromita situe-se a grande distância a montante desta estação.

3.4- Rochas

Três amostras do minério de ferro do alvo Angostura foram analisadas espectrograficamente, objetivando melhor caracterizá-lo. Os resultados constam do anexo I, podendo-se verificar que são extremamente baixos e coerentes com o esperado para uma crosta ferralítica originada pelo processo de

lateritização. A suspeita de possível chapéu-de-ferro não é comprovada, tendo em vista os resultados especialmente de cobre (<5 a 5 ppm), chumbo (<10 ppm), níquel (10 a 20 ppm) e zinco (<200 ppm); corrobora as observações geológicas, de não terem sido encontradas estruturas típicas de gossan (boxwork).

Os resultados para terras raras são inferiores àqueles obtidos para os solos da mesma área.

Valores anômalos de 10 ppm de berílio em duas amostras, juntamente com 10 ppm de nióbio, devem ser devido a presença desses elementos na estrutura de algum mineral resistato (muscovita ?), que permaneceu cimentado na crosta.

A rocha-mãe, a priori, não pode ser identificada. A ausência de cromo, lantânio e zircônio elimina a origem a partir de rochas ígneas; calcário é um tipo de fonte plausível, admitindo-se uma fácies localizada, dele impuro com sedimentos ricos em ferro.

4 - PROSPECÇÃO GEOFÍSICA - CINTILOMETRIA

As leituras tomadas em cada estação amostrada para solo, rocha ou minério registraram valores baixíssimos. Os maiores valores cintilométricos foram observados nas áreas de domínio do granitóide (alvo Caetano), atingindo máximos de 240cps. As litologias e solos do alvo Angostura e da faixa de termometamorfitos apresentaram baixos valores cintilométricos, entre 30 a 140cps (background).

5 - CONCLUSÕES

- Os resultados de análises mineralógicas e geoquímicas não acusaram presença de elementos e minerais de terras raras nas áreas investigadas, confirmando os resultados negativos obtidos pela prospecção geofísica;

- Há indícios geoquímicos consistentes de mineralização de tungstênio (veios de scheelita ?) no lado leste do Alvo Angostura. Este local, eventualmente, poderá ser prospectado para esse bem mineral.

- As ocorrências minerais ora cadastradas (uma de sulfeto, uma de manganês e uma de ouro) não despertam interesse geoeconômico imediato.

- O granito Mucambo, notadamente representado pelas rochas da serra do Carnutim e aquelas ocorrentes na fazenda Caetano, sob forma de lageados, bem como as rochas da faixa de termometamorfitos, dos serrotes da Angostura e Palha, pelas suas

cores sugestivas e decorativas, prestam-se para uso ornamental, carecendo de estudo mais acurado com relação a sua viabilidade econômica;

- Sugere-se o descarte das áreas para prosseguimento dos trabalhos de prospecção de terras raras, visto que as mesmas revelaram resultados desanimadores e até mesmo a inexistência destes bens minerais.

6 - BIBLIOGRAFIA

COSTA, E. G. - Potencialidades de terras raras no estado do Ceará. Residência de Fortaleza (CPRM). Monografia do curso de Materiais Não Metálicos (1991). Inédito.

COSTA, M. J. et alii - Projeto Jaibaras, Relatório Final. Recife, DNPM/CPRM, 1973, v. 2 e 4, 282 p. il.

COSTA, M. J. et alii - Projeto Aprazível. Relatório Final de Pesquisa. Recife, CPRM, 1975, 153 p. il.

COSTA, M. L. - Mineralizaçoes do tipo supergênico em ambientes lateríticos. Belém. PETROMISA, 1987, 234 p. il.

LOUREIRO, F. E. L. - Terras raras: onde e como prospectá-las. Tipos de jazimentos. Perspectivas mercadológicas. SUPAMI-DICTEC (CPRM). Informe Técnico (1988). Inédito.

MORAES, R. A. V. de - Projeto Rio Acaraú, Relatório Final. Recife, DNPM/CPRM/PROESPEC, 1976, 186 p. il.

PRADO, F. S. et alii - Projeto Martinópolis. Relatório Final. Recife, CPRM, 1977, vol. 1, 160 p. il.

PRADO, F. S. - Projeto Apurinã. Relatório Final de Pesquisa. Fortaleza, CPRM, 1982, vol. 1, 224 p. il.

PRADO, F. S. - Projeto Mucambo. Relatório Final de Pesquisa. Fortaleza, CPRM, 1984, vol. 1, 51 p. il.

SIEMS, P. L. - Hydrothermal alteration for mineral exploration - Workshop (Lecture Manual), 1991 (inédito).

SOUZA, J. M. e CASTRO, L. O. - Geologia do depósito de terras raras, Nióbio e Urânio da Área Zero, Araxá-MG. In Anais do XX Congresso, Belo Horizonte, v. 1, p. 97-102.

A N E X O I

RESULTADOS DE ANÁLISES ESPECTROGRÁFICAS

I.a - Solos

I.b - Sedimentos de Corrente

I.c - Rochas

ANEXO I.a

RESULTADOS ESPECTROGRAFICOS DE SOLOS

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: 03 /FO/91

PROJETO: MUCAMBO II CC: 4277.610

LOTE Nº: 623/FO

FILME Nº: 11-Z-80

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7	N 200	N 10	15	1500			GXR-5	1
2	3	0,3	0,07	0,7	300	N 0,5	N 200	N 10	20	150	QAS 755	09	JE05-L	2
3	7	0,2	0,07	0,5	500				15	200	756	09	08	3
4	5	0,3	0,1	0,7	200				20	150	757	09	11	4
5	10	0,2	L 0,05	0,7	200				30	150	758	09	14	5
6	3	0,2	0,05	0,7	300				50	150	759	09	16	6
7	15	0,15	0,07	0,5	700				30	150	760	09	19	7
8	10	0,2	L 0,05	0,5	100				20	100	761	09	23	8
9	15	0,15	0,05	0,5	700				30	200	762	09	25	9
10	20	1,5	0,05	0,5	500				20	500	763	09	27	10
11	5	0,5	0,07	0,7	200				50	300	764	09	29	11
12	5	0,2	0,05	0,7	200				20	150	765	09	32	12
13	15	0,2	0,05	0,7	500				10	150	766	09	35	13
14	15	0,2	0,05	0,5	700				10	200	767	09	37	14
15	20	0,7	L 0,05	0,5	500				N 10	200	768	09	39	15
16	10	1	0,1	0,7	500				20	1500	769	09	41	16
17	7	0,5	0,07	0,7	200				20	300	770	09	43	17
18	7	0,5	0,07	0,5	200				20	200	771	09	45	18
19	15	0,2	L 0,05	0,7	700				20	150	772	09	48	19
20	15	0,7	0,05	0,7	300				15	500	773	09	52	20
21	7	0,3	0,05	0,7	200				15	200	774	09	56	21
22	15	0,5	0,1	0,5	1000				L 10	300	775	09	59	22
23	10	0,7	0,07	0,5	300				20	700	776	09	62	23
24	5	0,5	0,1	1	500	N 0,5	N 200	N 10	50	300	QAS 777	09	JE65-L	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 08/11/91 ANALISTA: Hugo

LOTE Nº 623/FO

FILME Nº 11-Z-80

SEQ	(1) Be 1	2 - 7	(10) Bi 8	9 - 14	(20) Cd 15	16 - 21	(5) Co 22	23 - 28	(10) Cr 29	30 - 35	(5) Cu 36	37 - 42	(20) La 43	44 - 49	(5) Mo 50	51 - 56	(10) Nb 57	58 - 63	(5) Ni 64	65 - 70	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1	L	1	N	10	N	20		30		150		300		20		30	L	10		70					GXR-5	1
2		1	N	10	N	20	L	5		70		10		30	N	5		10		15	QAS 755			10	JE05-L	2
3	L	1						5		100		7		30				10		15	756			10	08	3
4	N	1					N	5		100	L	5		20				10		7	757			10	11	4
5	L	1					L	5		100		5		30				15		10	758			10	14	5
6	N	1						5		70	L	5		30				10		10	759			10	16	6
7	L	1						20		50		15		30				10		15	760			10	19	7
8	L	1					L	5		100		5		20				10		10	761			10	23	8
9		1						50		50		7		50				10		15	762			10	25	9
10		1						70		70		5		30				10		30	763			10	27	10
11	L	1						5		100		7		30				10		15	764			10	29	11
12	N	1					L	5		100		7		20			L	10		10	765			10	32	12
13	N	1						20		100	L	5		30				15		15	766			10	35	13
14	L	1						50		50		7		30				10		15	767			10	37	14
15		1						70		70	L	5		20				10		20	768			10	39	15
16	N	1						15		100		7		50			L	10		15	769			10	41	16
17	N	1					N	5		100	L	5		20				10		15	770			10	43	17
18	L	1					L	5		100		5		30				10		10	771			10	45	18
19	L	1						70		50		7		30				10		15	772			10	48	19
20	L	1						20		70		10		50				10		15	773			10	52	20
21	N	1					L	5		100	L	5		30			L	10		15	774			10	56	21
22	L	1						70		70		7		20				10		15	775			10	59	22
23	L	1						10		100		7		30				10		15	776			10	62	23
24	L	1	N	10	N	20		5		70		10		20	N	5		10		10	QAS 777			10	JE65-L	24

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

H = Interferência
N = Não detectado

DATA: 08/11/91 ANALISTA: Hélio José do Ó

LOTE Nº 623/FO
FILME Nº 11-Z-80

SEQ	(10) Pb 1	2-7	(100) Sb 8	9-14	(8) 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	SEQ
1		20	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		100					GXR-5	1
2	L	10	N	100	H	5	L	10	N	100		70	N	50		20	N	200	G	1000	QAS 755			"	JE05	2
3		10				5	L	10				100				20				500	756			"	08	3
4	L	10				7	L	10				150				15				700	757			"	11	4
5	L	10				7	H	10				150				20				500	758			"	14	5
6	L	10				5	N	10				100	N	50		30				700	759			"	16	6
7		10				7	H	10				70	L	50		20				300	760			"	19	7
8	L	10				5	L	10				200	N	50		20				200	761			"	23	8
9		10				7	H	10				70		50		30				300	762			"	25	9
10	N	10				7	H	10				50	L	50		20				150	763			"	27	10
11	L	10				7	L	10				100	N	50		20				200	764			"	29	11
12		10				5	L	10				100	N	50		20				150	765			"	32	12
13	L	10				7	L	10				100	L	50		15				300	766			"	35	13
14	L	10				5	L	10				70		50		20				300	767			"	37	14
15	N	10				7	H	10	N	100		100		50		15				150	768			"	39	15
16	L	10			H	7	L	10		100		70	N	50		20				1000	769			"	41	16
17	N	10				5	L	10	N	100		100	N	50		15				500	770			"	43	17
18	L	10				5	L	10				150	N	50		15				500	771			"	45	18
19		10				7	H	10				100	L	50		15				1000	772			"	48	19
20	L	10				7	H	10				100	N	50		20				1000	773			"	52	20
21	L	10				5	L	10				150	N	50		20				1000	774			"	56	21
22		10				7	H	10				70	L	50		20				1000	775			"	59	22
23	L	10				7	H	10				70	N	50		20				1000	776			"	62	23
24	L	10	N	100		7	L	10	N	100		150	N	50		20	N	200		1000	QAS-777			"	JE65	24

OBS GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. ② O BAIXO TEOR DE IÓDIO NAS AMOSTRAS, EXCETO NAS AMOSTRAS, JE-11, 26, 27, 29, 41, 43 e 59 e GN, MUITO BOM SE PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag, Pb e Zn

LOTE Nº 623/FO

FILME Nº 11-Z-80

DATA 08/11/91 ANALISTA Hug

SEQ	(10) Ga 2-7	(5) Ge 8-14	(10) In 15-21	(200) Li 22-28	(1) Yb 29-35	(20) Hf 36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77-78	DATA 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1					1									GXR-5	1
2					2						QAS 755		12	JE05	2
3					2						756		12	08	3
4					1.5						757		12	11	4
5					1.5						758		12	14	5
6					1.5						759		12	16	6
7					2						760		12	19	7
8					1						761		12	23	8
9					2						762		12	25	9
10					2						763		12	27	10
11					1						764		12	29	11
12					1						765		12	32	12
13					1.5						766		12	35	13
14					1.5						767		12	37	14
15					2						768		12	39	15
16					1.5						769		12	41	16
17					1						770		12	43	17
18					1						771		12	45	18
19					1						772		12	48	19
20					1.5						773		12	52	20
21					1						774		12	56	21
22					2						775		12	59	22
23					1.5						776		12	62	23
24					1.5						QAS 777		12	JE65	24

DATA: 08/11/91 ANALISTA Hwy

LOTE Nº 623/FO

FILME Nº 11-Z-80

SEQ	(50) Ta 2-7	8	(500) Ce 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	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		N	500																					GXR - 5	1
2																				QAS 755			13	JEL-05	2
3																				756			13	08	3
4																				757			13	11	4
5																				758			13	14	5
6																				759			13	16	6
7																				760			13	19	7
8		N	500																	761			13	23	8
9		L	500																	762			13	25	9
10		N	500																	763			13	27	10
11																				764			13	29	11
12																				765			13	32	12
13																				766			13	35	13
14																				767			13	37	14
15		N	500																	768			13	39	15
16		L	500																	769			13	41	16
17		N	500																	770			13	43	17
18																				771			13	45	18
19																				772			13	48	19
20		N	500																	773			13	52	20
21		L	500																	774			13	56	21
22		N	500																	775			13	59	22
23		N	500																	776			13	62	23
24		N	500																	QAS777			13	JEL-65	24

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: 03/FO/9L

PROJETO: MUCAMBO 11 CC: 4277.610

LOTE Nº: 623/FO

FILME Nº: 11-Z-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 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	15	1	L 0,05	0,7	500	N 0,5	N 200	N 10	15	500	QAS-778	09	JE69	2
3	3	0,3	0,05	0,5	200				20	200	779	09	73	3
4	20	0,2	L 0,05	0,7	300				10	500	780	09	76	4
5	10	0,3	L 0,05	0,7	700				50	200	781	09	78	5
6	7	0,3	0,05	1	700				20	300	782	09	80	6
7	5	0,3	0,05	0,7	300				30	300	783	09	82	7
8	7	0,3	0,05	1	300				50	200	784	09	84	8
9	3	0,15	0,07	1	500				50	200	785	09	88	9
10	10	0,3	L 0,05	0,7	500				20	150	786	09	92	10
11	5	0,3	0,07	1	500				50	300	787	09	95	11
12	5	0,3	L 0,05	1	500				30	200	788	09	98	12
13	2	0,2	0,05	0,5	300				50	150	789	09	102	13
14	5	0,2	0,05	1	300	N 0,5			20	150	790	09	105	14
15	10	0,2	0,05	0,5	200	0,5			20	200	791	09	109	15
16	5	0,2	L 0,05	0,7	150	N 0,5			30	100	792	09	113	16
17	7	0,3	L 0,05	1	200				30	150	793	09	117	17
18	7	0,2	0,05	1	300				30	150	794	09	119	18
19	7	0,3	L 0,05	0,7	150				20	100	795	09	122	19
20	7	0,2	0,05	1	700				15	700	796	09	125	20
21	7	0,2	L 0,05	1	300				10	500	797	09	126	21
22	3	0,15	0,05	1	1000				10	700	798	09	127	22
23	10	0,15	L 0,05	0,7	500				L 10	300	799	09	134	23
24	10	0,2	L 0,05	0,7	500	N 0,5	N 200	N 10	10	300	QAS 800	09	JE135	24

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

NE 7550 0211 7998

DATA 08/11/91 ANALISTA Hany

LOTE Nº 623/FO

FILME Nº 11-Z-81

SEQ	(1) Be 1	2-7	(10) Bi 8	9-14	(20) Cd 15	16-21	(5) Co 22	23-28	(10) Cr 29	30-35	(5) Cu 36	37-42	(20) La 43	44-49	(5) Mo 50	51-56	(10) Nb 57	58-63	(5) Ni 64	65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1	L	1	N	10	N	20		30		150		300		20		30	L	10		70					GXR-5	1
2	N	1	N	10	N	20		50		100		10		30	N	5		10		50	QAS-778			10	JE69	2
3	L	1						5		100		10		20				10		15	779			10	73	3
4		1						10		150		7		50				15		30	780			10	76	4
5		1						20		70		5		30				10		20	781			10	78	5
6	L	1						15		100		5		30				10		15	782			10	80	6
7	L	1						10		100	L	5		20			L	10		10	783			10	82	7
8	L	1						5		150		5		30				10		15	784			10	84	8
9	N	1						10		70		20		30				10		15	785			10	88	9
10	L	1						7		70	L	5		20				10		15	786			10	92	10
11	L	1						5		100		50		30				10		10	787			10	95	11
12	L	1						10		70		10		30				10		15	788			10	98	12
13		1						7		50		5		20				10		10	789			10	102	13
14	N	1					N	5		100		5		20				10		10	790			10	105	14
15		1						10		70		5		20				10		15	791			10	109	15
16	L	1						5		100		5		20				10		15	792			10	113	16
17	L	1					L	5		150		5		30				10		20	793			10	117	17
18	L	1						5		100		7		30				15		20	794			10	119	18
19		1					L	5		100		5		20				10		15	795			10	122	19
20		1						7		30		15		200	N	5		20		10	796			10	125	20
21	L	1					L	5		20		5		100	L	5		20		7	797			10	126	21
22	L	1					L	5		20		10		150	N	5		15		5	798			10	127	22
23		1						5		20		30		100	L	5		20		7	799			10	134	23
24	L	1	N	10	N	20		5		30		7		100	L	5		20		5	QAS 800			10	E135	24

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

H = Interferência
N = Não detectado

DATA: 08/11/91 ANALISTA: Hélio José da Rey

LOTE Nº 623/FO

FILME Nº 11-Z-81

SEQ	(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	SEQ
1		20	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150					GXR-5	1
2	L	10	N	100	H	7	H	10	N	100		100	N	50		20	N	200		1000	QAS 778			"	JE69	2
3	N	10			H	5	L	10				100				15			G	1000	779			"	73	3
4	L	10			H	5	H	10				150				20			G	1000	780			"	76	4
5	L	10				5	L	10				100				20				1000	781			"	78	5
6	L	10			H	5	L	10				100				30			G	1000	782			"	80	6
7	N	10				5	L	10				70				15				1000	783			"	82	7
8	L	10			H	7	H	10				200				20			G	1000	784			"	84	8
9	L	10			H	7	L	10				100				50			G	1000	785			"	88	9
10	N	10			H	5	H	10				100				10			G	1000	786			"	92	10
11	L	10			H	7	L	10				100				30			G	1000	787			"	95	11
12	L	10			H	7	L	10				150				15			G	1000	788			"	98	12
13	N	10				5	L	10				100				15				1000	789			"	102	13
14	L	10			H	5	L	10				150				20			G	1000	790			"	105	14
15	L	10			H	5	H	10				100				10				1000	791			"	109	15
16	L	10			H	7	L	10				150				15				1000	792			"	113	16
17		10				7	H	10				200				15				1000	793			"	117	17
18	L	10			H	7	N	10				200				20			G	1000	794			"	119	18
19		10			H	5	H	10	N	100		150				10				700	795			"	122	19
20		30			H	7	H	10	L	100		50				100			G	1000	796			"	125	20
21		20			H	10	H	10	N	100		50				50					797			"	126	21
22		30			H	10	L	10	L	100		30				70					798			"	127	22
23		30			H	7	H	10	N	100		50				50					799			"	134	23
24		50	N	100	H	10	H	10	N	100		50	N	50		70	N	200	G	1000	QAS-800			"	JE135	24

OBS GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. O BÁRIO TEOR DE BÁRIO NAS AMOSTRAS, EXCETO NAS AMOSTRAS JE-73, 80, 95, 102, 125 e 135, PORQUE HÁ AFETAM OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag, Pb e Zn

NCR 303 39 F.

DATA 08/11/91 ANALISTA Hery

LOTE Nº 623/FO
FILME Nº 11-Z-81

	(10) Ga	(5) Ge	(10) In	(200) Li	(1) Yb	(20) Hf	( )	( )	( )	( )	Nº DE LABORATÓRIO			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		
1					L 1									GXR - 5	1
2					1						QAS 778		12	JE 69	2
3					1						779		12	73	3
4					3						780		12	76	4
5					1.5						781		12	78	5
6					2						782		12	80	6
7					1.5						783		12	82	7
8					2						784		12	84	8
9					1.5						785		12	88	9
10					1						786		12	92	10
11					2						787		12	95	11
12					1						788		12	98	12
13					1						789		12	102	13
14					1.5						790		12	105	14
15					1						791		12	109	15
16					1						792		12	113	16
17					1.5						793		12	117	17
18					1						794		12	119	18
19					1						795		12	122	19
20					10						796		12	125	20
21					5						797		12	126	21
22					2						798		12	127	22
23					2						799		12	134	23
24					2						QAS 800		12	JE 135	24

DATA 08/11/91 ANALISTA Hery

LOTE Nº 623/FO

FILME Nº 1.1-Z-81

SEQ	(50) Ta 1	2-7	(500) Ce 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	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1			N	500																					GXR-5	1
2			N	500																	QAS 778			13	JE69	2
3																					779			13	73	3
4																					780			13	76	4
5																					781			13	78	5
6																					782			13	80	6
7			N	500																	783			13	82	7
8			L	500																	784			13	84	8
9			N	600																	785			13	88	9
10																					786			13	92	10
11																					787			13	95	11
12																					788			13	98	12
13																					789			13	102	13
14																					790			13	105	14
15																					791			13	109	15
16																					792			13	113	16
17																					793			13	117	17
18																					794			13	119	18
19			N	500																	795			13	122	19
20				500																	796			13	125	20
21			L	500																	797			13	126	21
22			L	500																	798			13	127	22
23				500																	799			13	134	23
24			L	500																	QAS 800			13	JE135	24

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

REQUISIÇÃO 03 /FQ/91

PROJETO MUCAMBO II c.c. 4277.610

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

LOTE Nº 623/FQ

FILME Nº 11-Z-82

SEQ	(0,05) Fe % (1 - 2 - 7)	(0,02) Mg % (8 - 9 - 14)	(0,05) Ca % (15 - 16 - 21)	(0,002) Ti % (22 - 23 - 28)	(10) Mn (29 - 30 - 35)	(0,5) Ag (36 - 37 - 42)	(200) As (43 - 44 - 49)	(10) Au (50 - 51 - 56)	(10) B (57 - 58 - 63)	(20) Ba (64 - 65 - 70)	Nº DE LABORATÓRIO (71 - 76)	(77)	(78)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7	N 200	N 10	15	1500					GXR - 5	1
2	10	0,2	0,05	1	700	N 0,5	N 200	N 10	10	300	QAS 801			09	JE 136	2
3	5	0,2	0,07	1	1000				15	700	802			09	138	3
4	7	0,15	0,05	0,7	700				10	500	803			09	145	4
5	10	0,2	0,07	0,7	1000				10	500	804			09	146	5
6	5	0,15	0,07	0,7	1000				15	700	805			09	148	6
7	7	0,2	0,07	0,7	1000				20	500	806			09	149	7
8	5	0,15	0,1	1	1000				20	700	807			09	150	8
9	10	0,15	0,05	0,7	500				10	300	808			09	152	9
10	10	0,05	L 0,05	0,5	300				10	200	809			09	153	10
11	10	0,2	0,07	0,7	1000				10	500	810			09	154	11
12	5	0,07	0,07	1	1500				15	300	811			09	156	12
13	10	0,15	0,07	0,5	300				L 10	700	812			09	157	13
14	15	0,15	L 0,05	0,7	300				N 10	1000	813			09	158	14
15	15	0,2	0,07	0,7	500				10	200	814			09	160	15
16	15	0,15	0,05	0,7	500				10	500	815			09	161	16
17	7	0,2	0,07	0,7	500				10	700	816			09	162	17
18	3	0,15	0,1	1	700				10	500	817			09	164	18
19	5	0,07	0,1	0,7	700				15	200	818			09	165	19
20	10	0,15	L 0,05	0,7	300				10	1000	819			09	166	20
21	10	0,2	0,07	0,7	500				10	200	820			09	168	21
22	10	0,15	0,05	0,7	300				10	300	821			09	169	22
23	5	0,15	0,07	0,7	700				15	700	822			09	170	23
24	7	0,2	0,07	0,7	500	N 0,5	N 200	N 10	10	1500	QAS 823			09	JE 172	24

[illegible] Mn, Cu e Ti estão expressos em % [illegible] todos os outros elementos estão expressos em p.p.m. [illegible] os resultados obedecem a série 1, 0,7, 0,5, 0,3, 0,2, 0,15, 0,1 etc

[illegible] os limites de detecção estão entre parênteses

DATA 08/11/91 ANALISTA Hery

LOTE Nº 623/FQ

FILME Nº: 11-Z-82

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1	L	1	N	10	N	20		30		150		300		20		30	L	10		70					GXR - 5	1
2		1	N	10	N	20		7		30		7		100	N	5		30		7	QAS 801			10	JE 136	2
3	L	1						5		30		10		150				30		5	802			10	138	3
4	L	1					L	5		30		20		100				20		5	803			10	145	4
5	L	1						15		50		20		150				30		7	804			10	146	5
6	L	1						5		20		20		150				20		5	805			10	148	6
7		1					L	5		30		15		100				20		7	806			10	149	7
8	N	1					L	5		15		20		100	N	5		30		5	807			10	150	8
9	L	1					N	5		30		30		100	L	5		20		5	808			10	152	9
10		1					L	5		15		7		100	N	5		20		5	809			10	153	10
11		2						10		15		30		150				30		7	810			10	154	11
12	L	1					N	5		20		15		100				30		5	811			10	156	12
13		1					L	5		30		20		150	N	5		30		7	812			10	157	13
14	L	1					L	5		20		10		100	L	5		20		5	813			10	158	14
15	L	1					L	5		30		30		150	N	5		30		7	814			10	160	15
16		1						5		20		10		200	N	5		30		7	815			10	161	16
17	L	1						7		20		10		200	N	5		20		7	816			10	162	17
18	L	1						5		30		10		100	L	5		15		5	817			10	164	18
19	L	1					L	5		10		5		150	N	5		20		5	818			10	165	19
20		1					L	5		30		5		200	L	5		20		7	819			10	166	20
21		1					L	5		30		5		150	L	5		20		7	820			10	168	21
22		1					L	5		30		5		100	N	5		30		7	821			10	169	22
23	L	1					L	5		30		5		150	N	5		20		7	822			10	170	23
24	L	1	N	10	N	20	L	5		20		7		100	L	5		20		7	QAS 823			10	JE 172	24

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

DATA: 08.11.151 ANALISTA: Hélio José do Rey

LOTE Nº: 623/FO

FILME Nº: 11-Z-82

SEQ	(10) Pb	(100) Sb	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	20	N 100	7	L 10	100	50	N 50	15	N 200	150			GXR - 5	1
2	50	N 100	H 7	H 10	N 100	70	N 50	70	N 200	G 1000	QAS 801	"	JE 136	2
3	30		H 7	L 10	L 100	30		150			802	"	138	3
4	30		H 5	L 10	N 100	30		70			803	"	145	4
5	30		H 7	H 10		50		100			804	"	146	5
6	20		H 5	L 10		30		100			805	"	148	6
7	10		H 5	L 10	N 100	50		70			806	"	149	7
8	20		H 7	L 10	100	20		50			807	"	150	8
9	30		H 7	H 10	N 100	50		70			808	"	152	9
10	15		H 5	H 10		50		50			809	"	153	10
11	20		H 7	H 10		30		150			810	"	154	11
12	15		H 5	L 10		30		50			811	"	156	12
13	30		7	H 10		50		70			812	"	157	13
14	30		5	H 10		50		50			813	"	158	14
15	20		H 7	H 10		70		70			814	"	160	15
16	30		H 7	H 10	N 100	70		150			815	"	161	16
17	30		H 7	H 10	L 100	30		100			816	"	162	17
18	20		H 7	L 10	N 100	20		50			817	"	164	18
19	20		5	L 10		20		50			818	"	165	19
20	30		H 7	H 10		50		100			819	"	166	20
21	20		H 5	L 10		30		70			820	"	168	21
22	30		H 7	H 10		50		70			821	"	169	22
23	20		H 7	L 10		20		70			822	"	170	23
24	20	N 100	H 7	H 10	N 100	50	N 50	70	N 200	G 1000	QAS 823	"	JE 172	24

OBS GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. ② OBOIYO TEOR DE SÓDIO NAS AMOSTRAS JE-136, 162, 143, 160, 111, 168 A 172, PORANTO APRESENTOU RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag, Pb E Zn

DATA 08/11/91 ANÁLISTA Hary

LOTE Nº 623/FO
FILME Nº 11-Z-82

SE	(10) Ga	(5) Ge	(10) In	(200) Li	(1) Yb	(20) Hf	( )	( )	( )	( )	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SE
C	1 2-7	8 9-14	15 16-21	22 23-28	29 30-35	36 37-42	43 44-49	50 51-56	57 58-63	64 65-70	71-76 77 78	79 80		C
1					1								GXR - 5	1
2					10						QAS 801	12	JE 136	2
3					15						802	12	138	3
4					7						803	12	145	4
5					10						804	12	146	5
6					10						805	12	148	6
7					15						806	12	149	7
8					10						807	12	150	8
9					10						808	12	152	9
10					7						809	12	153	10
11					15						810	12	154	11
12					10						811	12	156	12
13					10						812	12	157	13
14					7						813	12	158	14
15					10						814	12	160	15
16					15						815	12	161	16
17					10						816	12	162	17
18					7						817	12	164	18
19					7						818	12	165	19
20					15						819	12	166	20
21					10						820	12	168	21
22					7						821	12	169	22
23					7						822	12	170	23
24					7						QAS 823	12	JE 172	24

VERF	Data	REVERIFICAÇÃO	Data

DATA 08/11/91 ANALISTA Henry

LOTE Nº 623/FO

FILME Nº 11-Z-82

SEQ	(50) Te 1	2 - 7	(500) Ce 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	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1			N	.500																					GXR - 5	1
2				500																	QAS 801			13	JE 136	2
3			L	500																	802			13	138	3
4			L	500																	803			13	145	4
5				500																	804			13	146	5
6			L	500																	805			13	148	6
7			L	500																	806			13	149	7
8			L	500																	807			13	150	8
9			L	500																	808			13	152	9
10			N	500																	809			13	153	10
11				500																	810			13	154	11
12			L	500																	811			13	156	12
13			L	500																	812			13	157	13
14			L	500																	813			13	158	14
15			L	500																	814			13	160	15
16				700																	815			13	161	16
17				700																	816			13	162	17
18			L	500																	817			13	164	18
19			L	500																	818			13	165	19
20				500																	819			13	166	20
21				500																	820			13	168	21
22			L	500																	821			13	169	22
23			L	500																	822			13	170	23
24			L	500																	QAS823			13	JE 172	24

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: 03/FO/91

PROJETO: MUCAMBO II c.c. 4277.610

LOTE Nº: 623/FO

FILME Nº: 11-Z-83

SEQ	(0,05) Fe % (1 - 7)	(0,02) Mg % (8 - 14)	(0,05) Ca % (15 - 21)	(0,002) Ti % (22 - 28)	(10) Mn (29 - 35)	(0,5) Ag (36 - 42)	(200) As (43 - 49)	(10) Au (50 - 56)	(10) B (57 - 63)	(20) Ba (64 - 70)	Nº DE LABORATÓRIO (71 - 76)	(77)	(78)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7	N 200	N 10	15	1500					GXR - 5	1
2	7	0,2	0,1	1	1000	N 0,5	N 200	N 10	20	500	QAS 824			09	JE 173	2
3	5	0,3	0,1	1	1000				20	700	825			09	174	3
4	5	0,2	0,1	G 1	1000				20	1000	826			09	176	4
5	10	0,5	0,15	1	700				10	700	827			09	177	5
6	7	0,2	0,2	C 1	1000	N 0,5	N 200	N 10	20	1500	QAS 828			09	JE 178	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 7998

DATA 08/11/91 ANALISTA Hug

LOTE Nº 623/FO

FILME Nº 11-Z-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		150		300		20		30	L	10		70					GXR - 5	1
2	L	1	N	10	N	20	L	5-		30		20		100	N	5-		15		7	QAS 824			10	JE 173	2
3		1					L	5-		20		20		200	N	5-		20		5	825			10	174	3
4		1					L	5-		20		30		300	N	5-		20		5-	826			10	176	4
5		1						5-		30		30		200	L	5-		20		7	827			10	177	5
6	L	1	N	10	N	20	L	5-		20		30		300	L	5-		30		5-	QAS 828			10	JE 178	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																								10		19
20																								10		20
21																								10		21
22																								10		22
23																								10		23
24																								10		24

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

M - 303 (V.F.)

DATA: 07/11/91 ANALISTA: Hélio José da Cruz

LOTE Nº 623/FO

FILME Nº: 11-Z-83

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(30) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2 - 7	8	9 - 14	15	16 - 21	22	23 - 28	29	30 - 35	36	37 - 42	43	44 - 49	50	51 - 56	57	58 - 63	64	65 - 70	71 - 76	77 78	79-80	
1		20	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		150				GXR - 5	1
2		20	N	100	H	5	L	10	N	100		50	N	50		100	N	200	G	1000	QAS 824		"	JE 173	2
3		20			H	5	L	10	N	100		30				150					825		"	174	3
4		30			H	7	L	10	L	100		30				200					826		"	176	4
5		30			H	7	H	10	N	100		50				150					827		"	177	5
6		20	N	100	H	7	L	10	L	100		30	N	50		150	N	200	G	1000	QAS 828		"	JE 178	6
7																							"		7
8																							"		8
9																							"		9
10																							"		10
11																							"		11
12																							"		12
13																							"		13
14																							"		14
15																							"		15
16																							"		16
17																							"		17
18																							"		18
19																							"		19
20																							"		20
21																							"		21
22																							"		22
23																							"		23
24																							"		24

OBS GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME.

LOTE Nº 623/FO/91

FILME Nº 11-Z-83

DATA 08/11/91 ANALISTA Hug

SEQ	(10) Ga	(5) Ge	(10) In	(200) Li	(1) Yb	(20) Hf	( )	( )	( )	( )	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					1								GXR - 5	1
2					15						QAS 824	12	JE 173	2
3					15						825	12	174	3
4					20						826	12	176	4
5					15						827	12	177	5
6					15						QAS 828	12	JE 178	6
7												12		7
8												12		8
9												12		9
10												12		10
11												12		11
12												12		12
13												12		13
14												12		14
15												12		15
16												12		16
17												12		17
18												12		18
19												12		19
20												12		20
21												12		21
22												12		22
23												12		23
24												12		24

PERF	Data	PERF /CCAF	Data

LOTE Nº 623/FO/91

FILME Nº 11-Z-83

DATA 08/11/91 ANALISTA Hug

SEQ	(50) Ta 1	2 - 7	(500) Ce 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	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
																									GXR - 5	1
1			N	500																	QAS 824			13	JE 173	2
2			L	500																	825			13	174	3
3			L	500																	826			13	176	4
4				500																	827			13	177	5
5				700																	QAS 828			13	JE 178	6
6				500																				13		7
7																								13		8
8																								13		9
9																								13		10
10																								13		11
11																								13		12
12																								13		13
13																								13		14
14																								13		15
15																								13		16
16																								13		17
17																								13		18
18																								13		19
19																								13		20
20																								13		21
21																								13		22
22																								13		23
23																								13		24
24																										

NE 7530 0211 8005

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO: 04/FO/91

PROJETO: MUCAMBO II c.c.4277.610

LOTE Nº 624/FO

FILME Nº 11-Z-77

SEQ	(0,05) Fe % (1, 2-7)	(0,02) Mg % (8, 9-14)	(0,05) Ca % (15, 16-21)	(0,002) Ti % (22, 23-28)	(10) Mn (29, 30-35)	(0,5) Al (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	5	1,5	0,5	0,3	200	0,7	N 200	N 10	20	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	5	0,3	0,07	0,7	150	N 0,5	N 200	N 10	30	70	QAS 829	09	JE 01-L	14
15	5	0,7		0,7	200				20	300	830	09	07	15
16	2	0,5		1	200				50	200	831	09	09	16
17	7	0,3		0,7	300				20	200	832	09	12	17
18	10	0,3	0,07	0,7	300				20	100	833	09	15	18
19	5	0,5	0,7	1	300				30	300	834	09	17	19
20	10	0,5	0,05	1	200				30	200	835	09	21	20
21	15	0,3	0,05	1	500				30	300	836	09	24	21
22	20	0,2	L 0,05	0,5	100				L 10	150	837	09	26	22
23	15	2	0,07	0,7	200				20	1000	838	09	28	23
24	7	0,5	0,07	1	200	N 0,5	N 200	N 10	30	500	QAS 839	09	JE 31-L	24

Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em % e todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

DATA 01/11/91 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 624/FO
FILME Nº 11-Z-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 / 5-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	L 1	N 10	N 20	30	100	300	L 20	30	L 10	50			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	L 1	N 10	N 20	7	30	H 5	30	N 5	10	10	QAS 829	10	JE 01_L	14
15				5	70	H 5	20		L 10	10	830	10	07	15
16				L 5	30	20	20		L 10	7	831	10	09	16
17				10	70	20	30		10	10	832	10	12	17
18			N 20	15	30	10	20		L 10	10	833	10	15	18
19			L 20	10	70	20	30		L 10	7	834	10	17	19
20			L 20	10	50	10	20		L 10	7	835	10	21	20
21			N 20	30	20	10	30		10	10	836	10	24	21
22			N 20	50	10	5	50		L 10	20	837	10	26	22
23			N 20	15	50	5	20		L 10	50	838	10	28	23
24	L 1	N 10	L 20	L 5	70	7	30	N 5	10	30	QAS 839	10	JE 31_L	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

MCS 303 29 F1

DATA 01/011/91 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 624/FO

FILME Nº 11-Z-77

SEQ	(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	SEQ
1		20	N	100		5	L	10	L	100		50	N	50		20	N	200		100					GXR 5	1
2																								"		2
3																								"		3
4																								"		4
5																								"		5
6																								"		6
7																								"		7
8																								"		8
9																								"		9
10																								"		10
11																								"		11
12																								"		12
13																								"		13
14	L	10	N	100	L	5	L	10	N	100		70	N	50		15	N	200		100	QAS	829		"	JE 01	14
15		10				7			L	100		100				15				70		830		"	07	15
16		10				5			N	100		70				20				100		831		"	09	16
17		15				10			N	100		100	N	50		20				150		832		"	12	17
18		10				5			N	100		50	L	50		15				100		833		"	15	18
19						5			L	100		100	N	50		20				150		834		"	17	19
20					L	5			N	100		70	N	50		10				100		835		"	21	20
21		10				7	L	10				100		100		20				150		836		"	24	21
22	L	10				7		10				150		100		10				70		837		"	26	22
23	L	10				10	L	10				150	N	50		15				100		838		"	28	23
24	L	10	N	100		10	L	10	N	100		150	N	50		20	N	200		200	QAS	839		"	JE 31	24

OBS a) GXR-5 é uma referência para controle de qualidade. O baixo teor de rádio nas amostras, exceto na de nº QAS830, poderá afetar os resultados dos elementos considerados voláteis para análise espectrográfica como Ag, Pb e Sn

Obs.: "B" significa não detectado.

DATA 01/11/91 ANÁLISTA [illegible]

LOTE Nº 024/FO
FICHA Nº 11-Z-77

(10) Ga 2-7	(5) Ge 8-14	(10) In 15-21	(200) Li 22-28	(1) Yb 29-35	(20) HF 36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77-78	TIPO	Nº DE CAMPO	SEQ
													GXR 5	1
B	B	B	B	1	B							12		2
B	B	B	B		B							12		3
												12		4
												12		5
												12		6
												12		7
												12		8
												12		9
												12		0
												12		1
												12		2
												12		3
										QAS 829		12	JE 01	4
				1						830		12	07	5
				1						831		12	09	6
				1,5						832		12	12	7
				1,5						833		12	15	8
				1,5						834		12	17	9
				2						835		12	21	20
				1						836		12	24	21
				2						837		12	26	22
				1						838		12	28	23
				1						QAS 839		12	JE 31	24
B	B	B	B	1	B									

Obs.: B significa não solicitado.

DATA 01/11/91 ANALISTA

LOTE Nº 624/FO

FILME Nº 11-Z-77

SEQ	(50) Ta 1	2 - 7	(500) Ce 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	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1	B		N	500																					GXR 5	1
2	B																							13		2
3																								13		3
4																								13		4
5																								13		5
6																								13		6
7																								13		7
8																								13		8
9																								13		9
10																								13		10
11																								13		11
12																								13		12
13																								13		13
14			N	500																	QAS 829			13	JE 01	14
15																					830			13	07	15
16																					831			13	09	16
17																					832			13	12	17
18																					833			13	15	18
19																					834			13	17	19
20																					835			13	21	20
21																					836			13	24	21
22																					837			13	20	22
23	W																				838			13	28	23
24	B		N	500																	QAS 839			13	JE 31	24

NE 7510 0211 9105

LABORATORIO CENTRAL DE ANALISES MINERAIS – LAMIN

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO 04/FO/91

PROJETO MUCAMBO II c.c. 4277.610

LOTE Nº 624/FO

FILME Nº II-Z-78

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	43-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77-78	79-80		
1	5	1,5	0,5	0,3	200	0,7	N 200	N 10	20	1500			GXR 5	1
2	7	0,5	0,07	1	700	N 0,5	N 200	N 10	20	100	QAS 840	09	JE 34	2
3	15	1,5	L 0,05	0,7	1000				L 10	H 20	841	09	36	3
4	20	0,5	0,07		1000				10	200	842	09	38	4
5	20	2	0,05		300				10	700	843	09	40	5
6	10	1	0,07		300				20	500	844	09	42	6
7	5	0,7	0,07		300				20	200	845	09	44	7
8	10	0,7	0,07		200				20	300	846	09	46	8
9	20	2	0,05	0,7	700				10	500	847	09	50	9
10	5	1	0,07	0,5	200				30	500	848	09	54	10
11	5	0,2	L 0,05	1	100	N 0,5			20	50	849	09	57	11
12	20	2	0,05	0,7	200	2			15	500	850	09	61	12
13	5	0,7	0,07	0,5	200	N 0,5			30	500	851	09	63	13
14	3	0,2	0,05	0,7	200				50	70	852	09	67	14
15	10	1	0,05	0,7	300				30	300	853	09	71	15
16	10	0,5	0,07	1	500				20	300	854	09	75	16
17	15	0,2	L 0,05	0,7	300				20	200	855	09	77	17
18	10	1	0,05	0,7	500				20	300	856	09	79	18
19	5	0,5		1	500				30	300	857	09	81	19
20	10	0,7			200				30	300	858	09	83	20
21	10	0,7	0,05		500				20	500	859	09	86	21
22	5	0,5	0,07		500				20	500	860	09	90	22
23	7	0,3	0,05		500				20	300	861	09	94	23
24	1,5	0,2	0,05	1	200	N 0,5	N 200	N 10	100	200	QAS 862	09	JE 96	24

DATA 01/11/91 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 624/FO

FILME Nº 11-Z-78

Nº	Pb (1)	Bi (10)	Cd (20)	Co (5)	Cr (10)	Cu (5)	La (20)	Mo (5)	Nb (10)	N (5)	Nº DE LABORATÓRIO	CAMPO	Nº DE CAMPO	Nº
	1-7	8-14	15-21	22-29	30-35	36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	71-76	77-78	79-80	
1	L 1	N 10	N 20	30	100	300	L 20	30	L 10	50			GXR 5	1
2		N 10	N 20	L 5	50	30	30	N 5	10	5	QAS 840	10	JE 34	2
3			N 20	H 50	30	50	20		10	30	841	10	36	3
4			L 20	H 30	20	15			10	20	842	10	38	4
5			N 20	H 30	30	5			L 10	50	843	10	40	5
6				L 5	70	20			10	10	844	10	42	6
7				L 5	70	20	20			7	845	10	44	7
8	L 1			L 5	100	5	30			7	846	10	46	8
9	1			H 50	30	30	20			50	847	10	50	9
10	L 1			L 5	70	30	20			15	848	10	54	10
11				L 5	100	5	50			15	849	10	57	11
12				20	20	5	50			20	850	10	61	12
13				10	70	10	50			15	851	10	63	13
14				L 5	50	L 5	20			10	852	10	67	14
15				10	70	5	50			20	853	10	71	15
16				15	70	10	70			20	854	10	75	16
17				10	50	10	50			20	855	10	77	17
18				15	30	5	50				856	10	79	18
19				10	70	10	50				857	10	81	19
20					100	20	70				858	10	83	20
21					50	10	30				859	10	86	21
22					100	5	50				860	10	90	22
23				10	70	30	30		10	20	861	10	94	23
24	L 1	N 10	N 20	L 5	30	30	20	N 5	L 10	5	QAS 862	10	JE 96	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 determinado

DATA: 01/11/91 ANALISTA: Vicentia Sale

LOTE Nº 624/FO

FILME Nº 11-Z-78

SE	(10) Pb		(100) Sb		(5) 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		20	N	100		5	L	10	L	100		50	N	50		20	N	200		100					GXR 5	1
2	L	10	N	100		5	L	10	N	100		200	N	50		20	N	200		1000	GAS 840			"	JE 34	2
3					H	7	L	10						70		20				700	841			"	36	3
4						5		10						100		10				1000	842			"	38	4
5					H	7	L	10						50						500	843			"	40	5
6						5						200	N	50						700	844			"	42	6
7						5						150	N	50		10				1000	845			"	44	7
8						5	L	10				200	N	50		20				500	846			"	46	8
9					H	10		10				200		70		20				1000	847			"	50	9
10					H	5	L	10				150	N	50		10				1000	848			"	54	10
11					H	5						200	N	50		10				200	849			"	57	11
12						10						150		50		20				150	850			"	61	12
13						7						100	N	50		15				150	851			"	63	13
14						7						70				15				200	852			"	67	14
15						10	L	10				150				15				100	853			"	71	15
16					H	7		10				100				20				100	854			"	75	16
17	L	10			H	7		10				100				10				150	855			"	77	17
18		10				10	L	10				150				10					856			"	79	18
19	L	10				5						100				20					857			"	81	19
20		10			H	7						150								150	858			"	83	20
21	L	10																		200	859			"	86	21
22																				500	860			"	90	22
23					H	7						150				20				500	861			"	94	23
24	L	10	N	100	L	5	L	10	N	100		50	N	50		10	N	200		500	GAS 862			"	JE 96	24

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

MOD 303 - 39 FI

Obs.: "B" rasgurado não solicitado.

DATA 01/11/91 ANÁLISTA [illegible]

LOTE Nº 624/FO
FILME Nº II - Z - 78

(10) Sn	(5) Ge	(10) In	(200) Li	(1) Yb	(20) Hf	( )	( )	( )	( )	Nº DE LABORATÓRIO	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
B	B	B	B	1	B					QAS 840 12	JE 34
B	B	B	B	1,5	B					841 12	36
				1,5						842 12	38
				H 1						843 12	40
				H 1						844 12	42
				H 1						845 12	44
				1						846 12	46
				1						847 12	50
				1,5						848 12	54
				1						849 12	57
				L 1						850 12	61
				2						851 12	63
				1						852 12	67
				1						853 12	71
				1						854 12	75
				2						855 12	77
				1,5						856 12	79
				1						857 12	81
										858 12	83
										859 12	86
										860 12	90
										861 12	94
B	B	B	B	1	B					QAS 862 12	JE 96

Obs: "B" significa não solubilizado

DATA 01/11/91 ANALISTA [illegible]

PERF | CORO | PLAF/CCAF | SAC

LOTE Nº 624/50

FILME Nº II-2-78

SEQ	(50) Ta 1	2-7	(500) Ce 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	Nº DE LABORATORIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1	B		N	500																					GXR 5	1
2	B		N	500																	QAS 840			13	JE 34	2
3																					841			13	36	3
4																					842			13	38	4
5																					843			13	40	5
6																					844			13	42	6
7																					845			13	44	7
8																					846			13	46	8
9																					847			13	50	9
10																					848			13	54	10
11																					849			13	57	11
12																					850			13	61	12
13																					851			13	63	13
14																					852			13	67	14
15																					853			13	71	15
16																					854			13	75	16
17																					855			13	77	17
18			N	500																	856			13	79	18
19			L	500																	857			13	81	19
20			L	500																	858			13	83	20
21			N	500																	859			13	86	21
22			L	500																	860			13	90	22
23			N	500																	861			13	94	23
24	B		N	500																	QAS 862			13	JE 96	24

NE 7530 0211 8003

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANALISES MINERAIS – LAMIN

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO 04/FO/91

PROJETO: MUCAMBO II C-C-4277.610

LOTE Nº 624/FO

FILME Nº 11-Z-79

SEQ	(0,05) Fe % (1 – 2-7)	(0,02) Mg % (8 – 9-14)	(0,05) Ca % (15 – 16-21)	(0,002) Ti % (22 – 23-28)	(10) Mn (29 – 30-35)	(0,5) Ag (36 – 37-42)	(200) As (43 – 44-49)	(10) Au (50 – 51-56)	(10) B (57 – 58-63)	(20) Ba (64 – 65-70)	Nº DE LABORATÓRIO (71-76)	(77)	(78)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
1	2	1,5	0,7	0,15	300	0,7	N 200	N 10	10	1500					GXR 5	1
2	1,5	0,2	0,07	1	300	N 0,5	N 200	N 10	15	300	QAS 863			09	JE 100	2
3	2	0,15	L 0,05	0,7	500				20	150	864			09	104	3
4	3	0,15	0,05	0,7	500				10	100	865			09	106	4
5	0,07	0,15	L 0,05	0,7	500				20	150	866			09	111	5
6	5	0,3		1	300				L 10	150	867			09	115	6
7	10	0,3		0,5	500				L 10	150	868			09	118	7
8	2	0,15	L 0,05	0,7	300				20	100	869			09	120	8
9	3	0,2	0,05	1	700				L 10	300	870			09	124	9
10	1,5	0,15	0,05	1	1500				10	700	871			09	128	10
11	3		0,05	0,7	700				L 10	500	872			09	137	11
12	2		0,07	1	1000				L 10	300	873			09	147	12
13	3	0,15	L 0,05	0,5	300				L 10	300	874			09	151	13
14	5	0,2	0,05	0,7	500				N 10	200	875			09	155	14
15	3	0,2	0,07	0,5	500				L 10	150	876			09	159	15
16	3	0,5	0,2	0,7	1500					500	877			09	163	16
17	5	0,2	0,07	0,5	500					500	878			09	167	17
18	5	0,2	0,05	0,7	700				L 10	200	879			09	171	18
19	1	0,3	0,07	1	500	N 0,5	N 200	N 10	N 10	500	QAS 880			09	JE 175	19
20														09		20
21														09		21
22														09		22
23														09		23
24														09		24

Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %. Os limites de outros elementos estão expressos em ppm. Os limites indicados são: 1, 0,7, 0,5, 0,3, 0,2, 0,1, 0,07, 0,05, 0,03, 0,02, 0,01, 0,005, 0,003, 0,002, 0,001, 0,0005, 0,0003, 0,0002, 0,0001, 0,00005, 0,00003, 0,00002, 0,00001, 0,000005, 0,000003, 0,000002, 0,000001. Os limites intermédios de leitura estão entre parênteses.

Nº 7510-0211-2228

DATA 04/11/91 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 624/FO

FILME Nº 11-Z-79

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		20		100		300	L	20		30	L	10		50			GXR 5	1
2	N	1	N	10	N	20	L	5		50		30	L	20	N	5	L	10		5	QAS 863	10	JE 100	2
3	N	1								30		10					L	10		5	864	10	104	3
4	L	1								50		10						10		7	865	10	106	4
5	N	1								30		30								5	866	10	111	5
6	N	1								70		10								5	867	10	115	6
7	N	1								30		10								5	868	10	118	7
8	L	1								50		20	L	20				10		10	869	10	120	8
9	L	1								15		30		100				30	L	5	870	10	124	9
10	N	1								20		20		100							871	10	128	10
11										20				100							872	10	137	11
12										10				70				30			873	10	147	12
13												20		100				20			874	10	151	13
14												15		100							875	10	155	14
15							L	5				20		100	N	5					876	10	159	15
16								20				50		200	L	5			L	5	877	10	163	16
17							L	5		10		20		100				20		5	878	10	167	17
18							L	5		20		15		100				30		5	879	10	171	18
19	N	1	N	10	N	20	L	5		10		30		300	L	5		20	L	5	QAS 880	10	JE 175	19
20																						10		20
21																						10		21
22																						10		22
23																						10		23
24																						10		24

Menor que o valor registrado (limite superior de detecção)

Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

Nº interferência

Nº NSs detectados

DATA: 04/11/91 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº 624/FO

FILME Nº 11-2-79

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	79	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SE O
1		10	N	100		5	L	10	L	100		20	N	50		10	N	200		100					GXR 5	1
2	L	10	N	100	H	5	L	10	N	100		50	N	50		20	N	200	H	1000	QAS 863			"	JE 100	2
3					H	5						20				10			G	1000	864			"	104	3
4					H	5						70							H	1000	865			"	106	4
5					L	5						20							G	1000	866			"	111	5
6	L	10			H	5						150				10			H	1000	867			"	115	6
7		10										100			L	10			H	1000	868			"	118	7
8	L	10										100				10			G	1000	869			"	120	8
9		20							N	100		20				100					870			"	124	9
10		20							L	100		10				100					871			"	128	10
11		30							N	100		15				100					872			"	137	11
12		15										10				70					873			"	147	12
13		30			H	5						20				50					874			"	151	13
14		30			H	10						20				70					875			"	155	14
15		20			H	5			N	100		15				70					876			"	159	15
16		30			H	10			L	100		10				200					877			"	163	16
17		20			H	5			N	100		20				100					878			"	167	17
18		30			H	5			N	100		20				70					879			"	171	18
19		20	N	100	H	5	L	10	N	100		20	N	50		200	N	200	G	1000	QAS 880			"	JE 175	19
20																								"		20
21																								"		21
22																								"		22
23																								"		23
24																								"		24

OBS 1) GXR-5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de zinco nas amostras, exceto no de nº QAS 877, não será [illegible] poderá afetar os resultados dos elementos considerados voláteis p/ análise espectrográfica, tais como Ag, Pb e Sn.

(1) 65 : 19 pos

DATA 04/11/91 ANÁLISTA [illegible]

LOTE Nº 624/FO
FILE Nº 11-Z-79

(10) Ga	(5) Ge	(10) In	(200) Li	(1) Yb	(20) HF	( )	( )	( )	( )	Nº DE LABORATÓRIO	Nº DE CAMPO
2 - 7	8 9 - 14	15 16 - 21	22 23 - 26	29 30 - 35	36 37 - 42	43 44 - 49	50 51 - 56	57 58 - 63	64 65 - 70	71 - 76	77 78 - 80
											GXR 5
B	B	B	B	1	B					QAS 863	JE 100
B	B	B	B	H 1	B					864	104
				L 1						865	106
				1						866	111
				L 1						867	115
				L 1						868	118
				L 1						869	120
				L 1						870	124
				15						871	128
				15						872	137
				10						873	147
				10						874	151
				10						875	155
				15						876	159
				10						877	163
				15						878	167
				15						879	171
				10						QAS 880	JE 175
B	B	B	B	20	B						

Obs.: B [illegible]

DATA 04/11/91 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 624/FQ

FILME Nº 11-Z-79

SEQ	(50) Ta 1	2-7	(500) Ce 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	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1	B		N	500																					GXR 5	1
2	B		N	500																	QAS 863			13	JE 100	2
3																					864			13	104	3
4																					865			13	106	4
5																					866			13	111	5
6																					867			13	115	6
7																					868			13	118	7
8																					869			13	120	8
9			N	500																	870			13	124	9
10			L	500																	871			13	128	10
11			L	500																	872			13	137	11
12			N	500																	873			13	147	12
13			N	500																	874			13	151	13
14			L	500																	875			13	155	14
15			L	500																	876			13	159	15
16				500																	877			13	163	16
17			L	500																	878			13	167	17
18			L	500																	879			13	171	18
19	B		N	500																	QAS 880			13	JE 175	19
20																								13		20
21																								13		21
22																								13		22
23																								13		23
24																								13		24

ANEXO 1.b

RESULTADOS ESPECTROGRÁFICOS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE

LABORATORIO CENTRAL DE ANALISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

REQUISIÇÃO 05/FO/91

PROJETO MUCAMBO II - OC: 4277.610

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

LOTE Nº 627/FO

FILME Nº II-7-87

Ordem	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	Mn	A	A					Ag	Nº DE LABORATORIO	Nº DE CAMPO
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7 N	200 N	10	20	1500				GXR-5
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9	1	0,05	0,05	0,7	500	N 0,5	N 200	N 10	20	100			0A5 881	JE5001-S
10	2	0,2	0,1	1	1500				20	150			882	002
11	2	0,5	0,3	0,7	1000				50	200			883	003
12	3	0,5	0,3	1	1000				20	300			884	004
13	1	0,1	0,1	0,7	500				20	100			885	005
14	2	0,5	0,5	1	1000				15	150			886	006
15	3	0,3	0,2 G	1	2000				20	300			887	007
16	3	0,5	0,3	1	1500				30	300			888	008
17	5	0,5	0,5	0,7	1500				50	300			889	009
18	3	0,2	0,2	0,2	1000				30	300			890	010
19	3	0,15	0,2 G	1	1500				10	2000			891	011
20	3	0,5	0,3	1	1000				30	200			892	012
21	2	0,3	0,1	0,7	700				20	200			893	013
22	3	0,5	0,5	1	700				50	500			894	014
23	2	0,5	0,2	0,7	500				20	700			[illegible]	01[illegible]
24	3	0,7	0,3	1	700	N 0,5	N 200	N 10	30	700			0A5 89[illegible]	JE5010-S

DATA 14/11/91 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 625/FO

FILME Nº II-Z-83

SEQ	(1) Be (1 2 7)	(10) Bi (8 9 14)	(20) Cd (15 16 21)	(5) Co (22 23 28)	(10) Cr (29 30 35)	(5) Cu (36 37 42)	(20) La (43 44 49)	(5) Mo (50 51 56)	(10) Nb (57 58 63)	(5) Ni (64 65 70)	Nº DE LABORATORIO (71 75)	CARTÃO (76 80)	Nº DE CAMPO	SEQ
1	L 1	N 10	N 20	30	150	300	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	L 1	N 10	N 20	L 5	20	30	L 20	N 5	10	7	QAS 881		JE 001 S	9
10	L 1			5	30	20	20		10	7	882		002	10
11	1			7	30	30	30		10	10	883		003	11
12	1			7	50	20	30		15	10	884		004	12
13	N 1			N 5	20	15	20		10	5	885		005	13
14	L 1			5	50	10	L 20		15	10	886		006	14
15	L 1			10	70	30	20		20	10	887		007	15
16	1			10	70	80	30		10	10	888		008	16
17	1			7	70	20	30		15	15	889		009	17
18	1			10	70	30	20		10	20	890		010	18
19	L 1			5	15	50	70		50	L 5	891		011	19
20	L 1			7	70	30	20		15	15	892		012	20
21	L 1			5	50	30	30		15	10	893		013	21
22	1			7	70	30	20		10	15	894		014	22
23	1			7	70	15	30		15	15	895		015	23
24	L 1	N 10	N 20	10	100	15	30	N 5	10	15	QAS896		JE 016 S	24

DATA 14.11.91 ANALISTA Hélio José do Amy

LOTE Nº 625/FO

FILME Nº II-2-93

SEQ	(10) Pb	(100) Sb	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 78	79 80		
1	20	N 100	7	L 10	100	50	N 50	15	N 200	150			GXR-5	1
2														2
3														3
4														4
5														5
6														6
7														7
8														8
9	30	N 100	L 5	N 10	N 100	50	N 50	10	N 200	700	QAS 881		JE 001-S	9
10	15		5	N 10	N 100	50		10		G 1000	882		002	10
11	10		H 5	L 10	L 100	70		20		1000	883		003	11
12	15		H 5	N 10	N 100	70		15		G 1000	884		004	12
13	L 10		H 5	N 10	N 100	20		10		G 1000	885		005	13
14	N 10		5	N 10	L 100	70		10		1000	886		006	14
15	15		H 5	L 10	N 100	100		10		G 1000	887		007	15
16	L 10		5	N 10	N 100	100		15		G 1000	888		008	16
17	L 10		5	L 10	L 100	70		20		G 1000	889		009	17
18	10		5	L 10	N 100	100		30		1000	890		010	18
19	50		H 7	L 10	100	15		70		G 1000	891		011	19
20	L 10		H 5	N 10	L 100	100		20		G 1000	892		012	20
21	10		5	L 10	N 100	50		15		1000	893		013	21
22	10		5	L 10	L 100	100		30		1000	894		014	22
23	L 10		L 5	L 10	N 100	70		15		1000	895		015	23
24	10	N 100	H 5	L 10	L 100	100	N 50	30	N 200	1000	QAS896		JE 016-S	24

GXR-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME

DATA 14/11/91 ANALISTA Hug

NR DE CAMPO 625/F0

PLANE NO TT-7-B3

(10) Ga	(5) Ge	(10) In	(200) Li	(1) Yb	(20) Hf						NR DE CAMPO	NR 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	77-80	
												GXP-5
				1							12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
										OAS 881	12	JE 001-S
				1						882	12	002
				1						883	12	003
				1						884	12	004
				1.5						885	12	005
				1						886	12	006
				1						887	12	007
				1.5						888	12	008
				2						889	12	009
				2						890	12	010
				1.5						891	12	011
				7						892	12	012
				1.5						893	12	013
				1						894	12	014
				3						895	12	015
				2						OAS 896	12	JE 016-S
				2								

DATA 14/11/91 ANALISTA Hary

LOTE Nº 625/FO

FOLHA Nº II-Z-23

	(50) T3	(30) Cr																							
1	2 - 7	8	9 - 14	15	16 - 21	22	23 - 28	29	30 - 35	36	37 - 42	43	44 - 49	50	51 - 56	57	58 - 63	64	65 - 70	71 - 76	77	78	79 80	Nº DE CAMPO	SEQ
		N	500																					GX3-5	1
																							13		2
																							13		3
																							13		4
																							13		5
																							13		6
																							13		7
																							13		8
		N	500																	QAS 881			13	JE 001-δ	9
		N	500																	882			13	002	10
		N	500																	883			13	003	11
		L	500																	884			13	004	12
		N	500																	885			13	005	13
		N	500																	886			13	006	14
		N	500																	887			13	007	5
		L	500																	888			13	008	16
		L	500																	889			13	009	17
		N	500																	890			13	010	18
		L	500																	891			13	011	19
		N	500																	892			13	012	20
		N	500																	893			13	013	21
		L	500																	894			13	014	22
		N	500																	895			13	015	23
		L	500																	QAS 896			13	JE 016-5	24

LABORATORIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMINA

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

CPRM

REQUISIÇÃO 05/FO/91

PROJETO MOCAMBO II - cc: 4277.610

LOTE Nº 625/FO

FILME Nº II-Z-84

SEQ	Fe % (0,05)	Mg % (0,02)	Ca % (0,05)	Ti % (0,002)	Mn (10)	Ag (0,5)	As (200)	Au (1)	U (10)	Ba (20)	Nº DE LABORATORIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7	N 200	N 10	15	1500			GXR-5	1
2	3	0,15	0,1	G 1	1500	N 0,5	N 200	N 10	10	300	OAS 897	09	JE 017-S	2
3	5	0,15	0,2	G 1	2000				10	500	898	09	018	3
4	7	0,1	0,1	G 1	3000				L 10	200	899	09	019	4
5	3	0,03	0,05	1	2000				15	200	900	09	020	5
6	3	0,1	0,1	G 1	1000				20	300	901	09	021	6
7	3	0,1	0,1	1	500				L 10	1000	902	09	022	7
8	3	0,3	1,5	G 1	1500				15	200	903	09	023	8
9	7	0,05	0,07	G 1	3000				L 10	150	904	09	024	9
10	2	0,2	0,3	1	700				20	700	905	09	025	10
11	3	0,3	0,07	1	700				30	200	906	09	026	11
12	3	0,3	0,07	0,5	500				30	300	907	09	027	12
13	3	0,5	0,07	0,7	700				20	200	908	09	028	13
14	7	0,3	0,3	G 1	1500				10	700	909	09	029	14
15	2	0,05	0,07	1	1000				20	150	910	09	030	15
16	5	0,2	0,15	G 1	1500				20	300	911	09	031	16
17	3	0,5	0,1	0,7	700				20	200	912	09	032	17
18	10	0,03	0,07	G 1	3000				10	100	913	09	033	18
19	2	0,5	0,1	0,7	700				20	200	914	09	034	19
20	5	0,15	0,3	G 1	5000				10	500	915	09	035	20
21	3	0,3	0,1	0,7	500				20	200	916	09	036	21
22	7	0,03	L 0,05	G 1	5000				L 10	200	917		037	22
23	3	0,7	0,3	0,7	700				20	500	918		038	23
24	2	0,2	0,1	0,7	500	N 0,5	N 200	N 10	30	200	OAS 919		JE 039-S	24

DATA 14.11.91 ANALISTA Hugo

LOTE Nº 625/FO

FILME Nº II-Z-84

Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Nº DE LABORATORIO	CAMPO	Nº DE CAMPO
												GX9-5
L 1	N 10	N 20	30	150	300	20	30	L 10	70			
N 1	N 10	N 20	N 5	30	7	20	N 5	50	L 5	QAS 897	10	JE 017
1			N 5	30	L 5	L 20		70	L 5	898	10	018
1			L 5	30	L 5	L 20		30	L 5	899	10	019
N 1			L 5	10	L 5	N 20		30	N 5	900	10	020
L 1			L 5	15	5	20		50	L 5	901	10	021
L 1			5	10	L 5	20		20	L 5	902	10	022
N 1			H 5	50	L 5	20		50	5	903	10	023
N 1			H 5	30	5	N 20		50	N 5	904	10	024
1			L 5	30	5	30		20	5	905	10	025
L 1			7	70	15	20		20	7	906	10	026
1			10	70	10	30		10	15	907	10	027
1			7	70	10	20		10	10	908	10	028
L 1			5	20	10	70		50	7	909	10	029
L 1			N 5	10	L 5	20		30	L 5	910	10	030
L 1			5	15	5	30		50	5	911	10	031
N 1			15	50	10	20		10	15	912	10	032
L 1			H 5	20	L 5	N 20		30	N 5	913	10	033
1			L 5	30	7	20		10	7	914	10	034
N 1			N 5	15	5	L 20		50	N 5	915	10	035
1			5	30	5	20		15	10	916	10	036
N 1			H 5	20	L 5	L 20		50	N 5	917	10	037
L 1			7	100	10	20		10	15	918	10	038
N 1	N 10	N 20	L 5	30	5	L 20	N 5	10	7	QAS 919	10	JE 039

DATA 14/11/91 ANALISTA Hélio José da Cruz

LOTE Nº 625/FO

FILME Nº II-Z-84

SEQ	(10) Pb	(100) Sb	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	20	N 100	7	L 10	100	50	N 50	15	N 200	150			GXR-S	1
2	15	N 100	H 5	L 10	N 100	15	N 50	20	N 200	G 1000	QAS 897	"	JE 017-S	2
3	10		H 7	L 10		10		20		G 1000	898	"	018	3
4	L 10		H 5	H 10		15		30		G 1000	899	"	019	4
5	10		L 5	10		L 10		10		1000	900	"	020	5
6	15		H 5	L 10	N 100	10		15		G 1000	901	"	021	6
7	20		H 7	L 10	100	10		30		G 1000	902	"	022	7
8	10		H 5	L 10	N 100	30		10		1000	903	"	023	8
9	L 10		H 5	10	N 100	10		30		G 1000	904	"	024	9
10	15		H 5	N 10	L 100	50		20		G 1000	905		025	10
11	10		H 5	L 10	N 100	70		15		700	906	"	026	11
12	10		5	L 10		70		15		300	907		027	12
13	L 10		H 5	N 10		70		10		1000	908	"	028	13
14	20		H 5	10		20		50		G 1000	909		029	14
15	L 10		L 5	L 10		10		20		G 1000	910		030	15
16	10		H 7	L 10		15		50		G 1000	911		031	16
17	L 10		5	N 10		70		10		700	912		032	17
18	L 10		H 5	H 10		L 10		30		G 1000	913		033	18
19	L 10		H 5	N 10		50		10		G 1000	914		034	19
20	10		H 5	L 10		10		20		G 1000	915		035	20
21	10		H 5	N 10		30		15		700	916		036	21
22	10		H 7	H 10	N 100	10		30		G 1000	917		037	22
23	10		H 5	L 10	L 100	70		20		1000	918		038	23
24	L 10	N 100	L 5	N 10	N 100	50	N 50	10	N 200	1000	QAS 919		JE 039-S	24

GXR-S É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME.

DATA 14/11/91 ANALISTA Hug

LOTE Nº 625/FO

FOLHA Nº II-7-A1

(10) Au	(5) Ge	(10) In	(200) Li	(1) Yb	(20) Hf	( )	( )	( )	( )	Nº DE LABORATÓRIO	Nº DE CAMPO
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	
				1							GX8-5
				1.5						0A5 897	JE 017-S
				3						898	018
				2						899	019
				1						900	020
				1						901	021
				5						902	022
				1						903	023
				3						904	024
				2						905	025
				1						906	026
				1.5						907	027
				1						908	028
				5						909	029
				1.5						910	030
				5						911	031
				1						912	032
				3						913	033
				1						914	034
				2						915	035
				1						916	036
				3						917	037
				1.5						918	038
				1						919	039-S

DATA 14/11/91 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 625/FQ.

FILME Nº II-Z-94

SEQ	(50) T2 2-7	(500) Co 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	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	DATA 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		N	500																					GXR-5	1
2		N	500																	QAS 897			13	JE 017-S	2
3																				898			13	018	3
4																				899			13	019	4
5																				900			13	020	5
6																				901			13	021	6
7																				902			13	022	7
8																				903			13	023	8
9																				904			13	024	9
10																				905			13	025	10
11																				906			13	026	11
12																				907			13	027	12
13																				908			13	028	13
14		N	500																	909			13	029	14
15		L	500																	910			13	030	15
16		N	500																	911			13	031	16
17		L																		912			13	032	17
18																				913			13	033	18
19																				914			13	034	19
20																				915			13	035	20
21																				916			13	036	21
22																				917			13	037	22
23																				918			13	038	23
24		V																		QAS 919			13	JE039-S	24

LABORATORIO CENTRAL DE ANALISES MINERAIS – LAMIN

ESPECTROGRAFIA OTICA DE EMISSAO

CPRM

REQUISICAO nº/FO/91

PROJETO MOCAMBIO II – cc: 4277.010

LOTE Nº 625/FO

FILME Nº II-7-85

Nº	Fe % (0,05)	Mg % (0,02)	Ca % (0,05)	Ti % (0,005)	Mn (10)	Ag (0,5)	As (200)	Au (10)	[illegible]	Bi (20)	Nº DE LABORATORIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
	1 2 7	8 9 14	15 16 21	22 23 28	29 30 35	36 37 42	43 44 49	50 51 56	57 58 63	64 65 70	71 76	77 78	79 80
1	3	1	0,5	0,2	300	0,7	N 200	N 10	15	1500			GXR-5
2	1	0,05	0,15	0,7	700	N 0,5	N 200	N 10	20	100	QAS 920	09	JE 040-S
3	3	0,3	0,7	0,7	500				30	200	921	09	041
4	1,5	0,2	0,5	0,7	500				30	150	922	09	042
5	1,5	0,2	0,05	0,7	300				20	150	923	09	043
6	2	0,2	0,07	0,5	500				20	150	924	09	044
7	0,7	0,1	0,07	0,5	700				30	100	925	09	045
8	0,7	0,1	L 0,05	0,5	200				30	70	926	09	046
9	1	0,3	0,1	0,7	700				50	500	927	09	052
10	0,7	0,03	0,05	0,7	700				50	50	928	09	053
11	1	0,15	0,1	0,7	500				20	150	929	09	054
12	0,5	0,05	0,05	0,7	700				10	100	930	09	055
13	3	0,7	0,5	0,7	1000				30	500	931	09	056
14	2	0,05	0,15	G 1	1500				10	500	932	09	057
15	1	0,03	0,05	0,7	200				50	100	933	09	058
16	0,5	0,02	L 0,05	0,3	300				50	30	934	09	059
17	7	0,15	0,2	G 1	5000				N 10	500	935	09	1019
18	5	0,05	0,05	G 1	5000				10	200	936	09	1020
19	3	0,15	0,15	G 1	3000				10	500	937	09	1031
20	1	0,5	0,5	0,5	300				20	200	938	09	1042
21	0,7	0,03	0,05	0,7	500	N 0,5	N 200	N 10	30	100	QAS 939	09	JE 1055-S
22												09	
23												09	
24												09	

DATA 14/11/92 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 625/FO

FILME Nº II-Z-85

SEQ	(1) Ba	(10) Bi	(20) Cd	(5) Co	(10) Cr	(5) Cu	(20) La	(5) Mo	(10) Nb	(5) Ni	Nº DE LABORATORIO	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 5 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			GX9-5
2	N 1	N 10	N 20	N 5	30	30	L 20	N 5	10	5	QAS 920		JE 040-S
3	L 1			5	70	50	20		L 10	10	921		041
4	L 1			L 5	70	30	20		10	7	922		042
5	L 1			N 5	50	30	20		20	7	923		043
6	L 1			5	50	30	L 20		L 10	10	924		044
7	1			L 5	15	30	L 20		10	7	925		045
8	L 1			N 5	15	30	30		L 10	7	926		046
9	1			5	50	50	20		10	10	927		052
10	1			L 5	10	30	20		10	7	928		053
11	1			L 5	30	30	L 20		L 10	10	929		054
12	1			N 5	10	30	20		10	L 5	930		055
13	1			10	70	50	30		15	15	931		056
14	1			L 5	15	L 5	L 20		20	L 5	932		057
15	1			L 5	10	30	30		20	L 5	933		058
16	1			N 5	L 10	20	30		L 10	L 5	934		059
17	1			H 5	H 30	L 5	N 20		20	L 5	935		1019
18	1			H 5	H 30	L 5	N 20		20	L 5	936		1020
19	1			5	20	30	20		50	5	937		1031
20	1			L 5	70	50	20		L 10	5	938		1042
21	L 1	N 10	N 20	N 5	10	50	L 20	N 5	10	L 5	QAS 939		JE 1055-S

DATA 14/11/91 ANALISTA Hélio José da Cruz

LOTE Nº 625/FO

FILME Nº II-Z-85

SEQ	(10) Pb	(100) Sb	(3) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(30) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76	77 / 78 / 79-80		
1	20	N 100	7	L 10	100	50	N 50	15	N 200	150			GXZ-3	1
2	L 10	N 100	L 5	N 10	N 100	50	N 50	10	N 200	G 1000	QAS 920		JE 040-S	2
3	15		H 5	N 10	L 100	70		15			921		041	3
4	10		H 5	N 10	N 100	50		15			922		042	4
5	L 10		H 5	N 10		70		10		G 1000	923		043	5
6	L 10		L 5	N 10		50		10		1000	924		044	6
7	L 10		L 5	N 10		50		10		G 1000	925		045	7
8	N 10		H 5	N 10		20		10			926		046	8
9	30		H 5	L 10		50		15			927		052	9
10	10		H 5	L 10		30		10			928		053	10
11	10		H 5	N 10		30		15			929		054	11
12	N 10		H 5	N 10		15		15		G 1000	930		055	12
13	20		H 7	L 10		70		20		1000	931		056	13
14	15		H 7	L 10		10		20		G 1000	932		057	14
15	N 10		H 7	N 10		20		30			933		058	15
16	L 10		H 5	N 10		10		10			934		059	16
17	15		H 7	H 10		15		20			935		1019	17
18	10		H 7	L 10		15		20			936		1020	18
19	15		H 7	L 10		10		30			937		1031	19
20	10		H 5	N 10		70		15			938		1042	20
21	L 10	N 100	H 5	N 10	N 100	15	N 50	10	N 200	G 1000	QAS 939		JE 105[illegible]-S	21

GXZ-3 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME.

DATA 14/11/91 ANALISTA Hery

LOTE Nº 625/FO

FOLHA Nº II-Z-85

(10) Sn	(5) Ce	(10) In	(200) Li	(1) Yb	(20) Hf							Nº DE LABORATÓRIO		Nº DE CAMPO
2 - 7	8 9 - 14	15 16 - 21	22 23 - 28	29 30 - 35	36 37 - 42	43 44 - 49	50 51 - 56	57 58 - 63	64 65 - 70	71 - 76	77 78	79 80		
				L 1										GYR-5
				1						OAS 920		12		JE 040-S
				1						921		12		041
				1.5						922		2		042
				1						923		12		043
				1						924		12		044
				L 1						925		12		045
				1.5						926		12		046
				1						927		12		052
				L 1						928		12		053
				2						929		12		054
				1.5						930		12		055
				2						931		12		056
				2						932		12		057
				5						933		12		058
				1						934		12		059
				2						935		12		1019
				2						936		12		1020
				5						937		12		1031
				1.5						938		12		1042
				1						OAS939		12		JE 1055-S
												12		
												12		
												12		

LOTE Nº 625/FO

FILME Nº II-Z-85

DATA 14/11/91 ANALISTA Hely

| SEQ | (50) Tg | (500) Co | | |

ANEXO I.c

RESULTADOS ESPECTROGRÁFICOS DE ROCHAS

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS – LAMIN

CPRM

REQUISIÇÃO 07/FD/91

PROJETO MUCAMBO II c.c. 4277.610

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

LOTE Nº 627/FD

FILME Nº II – Z – 96

SEQ	Fe % (0,05)	Mg % (0,02)	Ca % (0,05)	Ti % (0,002)	Mn (10)	Ag (0,5)	As (200)	Au (10)	B (10)	Ba (20)	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	1000			GXR – 5	1
2	G 20	L 0,02	L 0,05	0,3	70	N 0,5	N 200	N 10	N 10	150	QAS 962	09	GC – 034	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

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

Os limites de detecção de cada elemento estão entre parênteses.

DATA 08/01/92 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 627/FO

FILME Nº II - Z - 96

SEQ	(1) Be	(10) Bi	(20) Cd	(5) Co	(10) Cr	(5) Cu	(20) La	(5) Mo	(10) Nb	(5) Ni	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 2 7	8 9 14	15 16 21	22 23 28	29 30 35	36 37 42	43 44 49	50 51 56	57 58 63	64 65 70	71 76 77 78	79 80		
1	L 1	N 10	N 20	30	150	300	20	30	L 10	70			GXR - 5	1
2	1	N 10	N 20	L 5	30	5	30	N 5	L 10	20	QAS 962	10	GC - 074	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												10		19
20												10		20
21												10		21
22												10		22
23												10		23
24												10		24

H - Interferência

N - Não detectado

DATA 08.01.92 ANALISTA Hélio José de Oy

LOTE Nº 627/FO

FILME Nº II - Z - 96

SEQ	Pb	Sb	Sn	V	W	Y	Zn	Zr	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
1	15	N 100	7	L 10	100	50	N 50	15	N 200	100	GX3 - 5
2	N 10	N 100	15	H 10	N 100	150	N 50	10	N 200	150	QAS 962 GC - 074
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

GXV-5 É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. O BAIXO TEOR DE SÓDIO NA AMOSTRA, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Pb, Bi e Zn

DATA 08/01/92 ANÁLISTA Hay

LOTE Nº 627/FD

FILME Nº II - 7 - 96

(10) Sn	(5) Ge	(10) In	(200) Li	(1) Yb	(20) Hf	( )	( )	( )	( )	Nº DE LABORATÓRIO		Nº DE CAMPO
2 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 35	36 - 42	43 - 49	50 - 56	57 - 63	64 - 70	71 - 76	77 - 80	
				1.5								GXR - 5
				1.5						DAS 962	12	GC 034
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	
											12	

DATA 08/01/92 ANALISTA Hay

LOTE Nº 627/FO

FILME Nº II - Z - 96

SEQ	(50) Tg 1	2 - 7	(500) Cg 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	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	PARTIDA 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1			N	500																					GXR - 5	1
2			N	500																	QAS 962			13	GC 034	2
3																								13		3
4																								13		4
5																								13		5
6																								13		6
7																								13		7
8																								13		8
9																								13		9
10																								13		10
11																								13		11
12																								13		12
13																								13		13
14																								13		14
15																								13		15
16																								13		16
17																								13		17
18																								13		18
19																								13		19
20																								13		20
21																								13		21
22																								13		22
23																								13		23
24																								13		24

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

REQUISIÇÃO 13/FO/91
PROJETO MUCAMBO II c.c. 4277.610

LOTE Nº 633/FO
FILME Nº IT - Z - 96

SEQ	Fe % (0,05)	Mg % (0,02)	Ca % (0,05)	Ti % (0,002)	Mn (10)	Ag (0,5)	As (200)	Au (10)	B (10)	Ba (20)	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	1000			GXR - 5	1
2												09		2
3												09		3
4												09	[illegible]	4
5	G 20	0,02	L 0,05	0,02	50	N 0,5	N 200	N 10	N 10	20	QAT 006	09	GC 031	5
6	G 20	L 0,02	L 0,05	0,02	70	N 0,5	N 200	N 10	N 10	L 20	QAT 007	09	GC 038	6
7												09	[illegible]	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

[illegible] 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.
[illegible] estão entre parênteses.

NF [illegible]

DATA 08/01/92 ANALISTA [illegible]

LOTE Nº 633/FO

FILME Nº II - Z - 96

SEQ	(1) Be	(10) Bi	(20) Cd	(5) Co	(10) Cr	(5) Cu	(20) La	(5) Mo	(10) Nb	(5) Ni	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 2 7	8 9 14	15 16 21	22 23 28	29 30 35	36 37 42	43 44 49	50 51 56	57 58 63	64 65 70	71 76 77 78	79 80		
1	L 1	N 10	N 20	30	150	300	20	30	L 10	70			GXR - 5	1
2												10		2
3												10		3
4												10		4
5	10	N 10	N 20	20	H 10	N 5	N 20	N 5	10	15	QAT 006	10	GC 031	5
6	10	N 10	N 20	L 5	H 10	L 5	N 20	N 5	10	10	QAT 007	10	GC 038	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												10		19
20												10		20
21												10		21
22												10		22
23												10		23
24												10		24

Nº interferência

Nº Não detectado

DATA 08,01,92 ANALISTA Hélio José da Cruz

LOTE Nº 633/FO

FILME Nº II - Z - 96

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		15	N	100		7	L	10		100		50	N	50		15	N	200		100					GXR - 5	1
2																										2
3																										3
4																										4
5	N	10	N	100	N	5	N	10	N	100		100	N	50	L	10	N	200	L	10	QAT 006				GC 031	5
6	N	10	N	100	L	5	N	10	N	100		70	N	50	L	10	N	200	N	10	QAT 007				GC 038	6
7																										7
8																										8
9																										9
10																										10

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

LOTE Nº 633/FD

FILME Nº II - Z - 06

DATA 08/01/92 ANALISTA Hay

(10) Ga	(5) Ge	(10) In	(200) Li	(1) Yb	(20) HF	( )	( )	( )	( )	Nº DE LABORATORIO	DATA	Nº DE CAMPO	S E Q
1 - 4	5 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 35	36 - 42	43 - 49	50 - 56	57 - 63	64 - 70	71 - 76	77 - 80		
												GXR - 5	1
				1.5							12		2
											12		3
											12		4
										QAT 006	12	GC 031	5
										QAT 007	12	GC 038	6
											12		7
											12		8
											12		9
											12		10
											12		11
											12		12
											12		1
											12		2
											12		3
											12		4
											12		5
											12		6
											12		7
											12		8
											12		9
											12		10
											12		11
											12		12
											12		13

DATA 08/01/92 ANALISTA Henry

LOTE Nº 633/FQ

FILME Nº II - Z - 96

SEQ	(50) Tg 2 - 7	8	(550) Gg 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	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	DATA 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		N	500																					GXR - 5	1
2																							13		2
3																							13		3
4																							13		4
5		N	500																	QAT 006			13	GC 031	5
6		N	500																	QAT 007			13	GC 038	6
7																							13		7
8																							13		8
9																							13		9
10																							13		10
11																							13		11
12																							13		12
13																							13		13
14																							13		14
15																							13		15
16																							13		16
17																							13		17
18																							13		18
19																							13		19
20																							13		20
21																							13		21
22																							13		22
23																							13		23
24																							13		24

A N E X O II

RESULTADOS DE ANÁLISES MINERALÓGICAS

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

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

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: 06 / FO / 91 Lote nº 696 / FO

Projeto: MOCAMBO II 4277. 620

79-80

Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	peso (gramas) TOTAL 1-2 58		QUARTEADO 10-11 59		CONCENTRADO 19-20 60		MAGNETITA 28-29 01		HEMATITA 37-38 02		LIMONITA 46-47 03		LIMONITA 55-56 04		SEQ
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	JE-B-002	QAS-940		19,15				5,51	S	15			S	85	S	02	1
2	004	941		26,20				7,96	S	15	S	01	S	60	S	03	2
3	005	942		18,44				11,33	S	03			S	85			3
4	007	943		35,20				14,81	S	03	S	03	S	40	S	01	4
5	010	944		5,47				0,77	S	15	S	03	S	60	S	03	5
6	013	945		38,15				5,93	S	15			S	85	S	01	6
7	018	946		85,36				26,39	S	03			S	40	S	01	7
8	020	947		51,75				38,20	S	01	S	01	S	85			8
9	024	948		115,15				60,51	S	01	S	01	S	85			9
10	025	949		12,81				1,54	S	01			S	60	S	01	10
11	031	950		54,19				24,79	S	01			S	60			11
12	033	951		64,99				37,78	S	01			S	85			12
13	036	952		10,74				2,85	S	01	S	01	S	60	S	[illegible]	13
14	042	953		13,56				4,20	S	03	S	03	S	40	S	01	14
15	059	954		38,10				0,35	S	03	S	01	S	03	S	03	15
16	JE-B-057	QAS-955		9,26				15,77	S	01	S	15	S	60	S	01	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 %

P = amostra perdida

I = amostra insuficiente

DATA: 16 / 12 / 91

ANALISTA: Frederico Pompilio de Souza
GEOL. SUREG-RE

SEQ			

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

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

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: 06/FO/91 Lote nº 626/FO

Projeto: MOCAMBO II 4277.620

79-80

Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral	OX. DE MANGANÊS		RUTILO		CROMITA		MONAZITA		ZIRCÃO		XENOTÍMIO		ANATÁSIO		SEQ
		Código	1-2 09		10-11 10		19-20 11		28-29 12		37-38 13		46-47 14		55-56 15		
		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	SE-B-002	QAS-940			S	01			S	01	S	15			S	01	1
2	004	941			S	01			S	01	S	03	S	01	S	01	2
3	005	942			S	01			S	01	S	03	S	01	S	01	3
4	007	943			S	01			S	01	S	15	S	01	S	01	4
5	010	944			S	01			S	01	S	15	S	01	S	01	5
6	013	945			S	01					S	03	S	01	S	01	6
7	018	946			S	01			S	01	S	03	S	01	S	01	7
8	020	947			S	01					S	03			S	01	8
9	014	948			S	01			S	01	S	03	S	01	S	01	9
10	025	949			S	01			S	01	S	03			S	01	10
11	031	950			S	01			S	01	S	15	S	01	S	01	11
12	033	951	S	01	S	03			S	01	S	03	S	01	S	01	12
13	036	952			S	01			S	01	S	03	S	01	S	01	13
14	042	953			S	03	S	03	S	01	S	15			S	03	14
15	052	954			S	15			S	03	S	40	S	01	S	15	15
16	SE-B-057	QAS-955			S	03			S	01	S	15			S	01	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

3/5

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

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

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: 06 / FO / 91 Lote nº 626 / FO

Projeto: MOCAMBO II 4177.620

79-80

Cartão nº 42

Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	OURO 1-2		GRANADA 10-11		L.S. PIROXÊNIO 19-20		L.S. ANFIBÓLIO 28-29		TURMALINA 37-38		CIANITA 46-47		ESTAUROLITA 55-56		SEQ
	Código	18		29		30		31		33		34		35		
	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	
JE-B-002	QAS-940			S	01			S	01	S	01	S	01	S	0	1
004	941			S	01			S	01	S	01	S	01	S	01	2
005	942			S	01	S	01	S	03	S	01	S	01	S	01	3
007	943			S	01			S	01	S	01	S	01	S	01	4
010	944			S	01	S	01	S	01	S	01	S	01	S	01	5
013	945			S	01	S	01	S	01	S	03	S	01	S	01	6
018	946			S	01	S	01	S	03	S	01	S	01	S	01	7
020	947			S	01	S	01	S	01	S	01			S	01	8
024	948					S	01	S	03	S	01	S	01	S	01	9
025	949			S	01			S	03	S	01	S	01	S	01	10
031	950			S	01			S	15	S	01			S	01	11
033	951	S	01					S	01	S	01			S	01	12
036	952							S	15	S	01	S	01			13
042	953			S	01	S	01	S	03	S	03	S	01	S	01	14
052	954			S	01	S	01	S	03	S	15			S	01	15
JE-B-057	QAS-955							S	15	S	01			S	01	16
																17
																18
																19
																20

OBS: ANFIBÓLIOS DA SÉRIE ACTINOLITA-TREMOLITA E HORNBLENDA

OURO EM FORMA DE GRÃO ROLADO, com granulometria MEDIDA EM TORNO DE 62 a 88μ

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

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

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: 06/FO/91 Lote nº 626/FO

Projeto: MOEAMBO II 4277.620

79-80

Cartão nº 42

Nº de Campo	Mineral	ANDALUZITA		SILLIMANITA		L.S. EPIDOTO		CORÍNDON		TITANITA		GANHITA		L.S. FOSFATO		SEQ
	Código	1-2 36		10-11 37		19-20 38		28-29 39		37-38 40		46-47 41		55-56 46		
	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	
SE-B-002	BAS-940	S	01			S	03					S	01			1
004	941	S	01	S	01	S	03			S	01	S	01			2
005	942	S	01			S	03	S	01			S	01	S	01	3
007	943	S	01	S	01	S	03					S	01			4
010	944			S	01	S	03			S	01	S	01			5
013	945	S	01	S	01	S	03			S	01	S	01			6
018	946			S	01	S	01			S	01			S	01	7
020	947	S	01	S	01	S	01	S	01					S	01	8
024	948			S	01	S	03									9
025	949			S	01	S	03							S	01	10
031	950			S	01	S	03					S	01			11
033	951	S	01			S	01									12
036	952			S	01	S	01	S	01							13
042	953					S	15	S	01							14
052	954	S	01			S	03	S	01							15
SE-B-057	BAS-955			S	01	S	03									16
																17
																18
																19
																20

OBS:

5/5

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

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

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
	. .		. .

Requisição: 06/FO/91 Lote nº 626/FO

Projeto: MOCAMBO II 4277.620

79-80

Cartão nº 42

Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	LEUCOXÊNIO 1-2	48	APATITA 10-11	50	MICAS 19-20	54	FRAG. ROCHA 28-29	55	OX. FERRO 37-38	57	PIRITA LIMONITIZ. 46-47	61	55-56		SEQ
		3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
JE-B-002	QAS-940			S	01					S	03					1
004	941	S	01	S	01			S	01	S	01					2
005	942	S	01							S	01					3
007	943	S	01	S	01					S	01					4
010	944									S	03					5
013	945									S	15	S	01			6
018	946	S	01			S	01			S	01					7
020	947	S	01			S	01									8
024	948	S	01			S	01			S	01	S	01			9
025	949									S	01					10
031	950	S	01	S	01	S	01			S	01					11
033	951									S	01	S	01			12
036	952	S	01	S	01	S	01	S	01	S	03					13
042	953									S	03	S	01			14
052	954	S	01			S	01			S	03	S	01			15
JE-B-057	QAS-955					S	01			S	15	S	15			16
																17
																18
																19
																20

OBS: BIOTITA ALTERADA

A N E X O III

RESULTADOS DE ANÁLISES PETROGRÁFICAS E DIFRAÇÃO DE RAIOS - X

P L G B

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: MUCAMBO II C/C: 4277 PREF: GC NOAFLO: 00002
PETROGRAFO: IAPONIRA PAIVA DATA: 06/11/91 SUREG: REFO UF: CE
EQUIPAMENTOS AUXILIARES: SECAO DELGADA

AMOSTRA: 00002 MAPA: SA.24-Y-C-VI - UTM(E): 319600 UTM(N): 09579400 MC: 39
LOTE: 627. Nr. LAB: QAS956FO

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA DE COLORACAO CINZA ESCURA, DE GRANULACAO MUITO FINA, BASTANTE UNIFORME E CORTADA POR FINOS VEIOS DE COR VERDE, AFANITICA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: MICROCRISTALINA/GRANULAR GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR : MUITO FINA
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	070	QUARTZO	010	BIOTITA+MUSCOVITA	015	OUTROS	005
	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

ROCHA MICROCRISTALINA DE MATRIZ FINA E COMPOSTA POR CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO, QUARTZO, BIOTITA, MUSCOVITA E OPACOS. E CORTADA IRREGULARMENTE POR FINOS VEIOS DE ANFIBOLIO FIBROSO (TREMOLITA-ACTINOLITA). O PLAGIOCLASIO EXIBE AS VEZES GEMINACAO ALBITA + CARLSBAD E NORMALMENTE ESTA ALTERADO PARA ARGILOMINERAIS. A BIOTITA E DE COR AVERMELHADA E ESTA SENDO SUBSTITUIDA PELO MINERIO DE FERRO (OPACOS). SAO RARAS AS PALHETAS DE MUSCOVITA. ROCHA DE METAMORFISMO DE CONTATO.

CLASSIFICACAO

CLASSE: METAMORFICA
ROCHA: HORNFELS

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

F L G B

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: MUCAMBO II C/C: 4277 PREF: GC NOAFLO: 00009
PETROGRAFO: IAPONIRA PAIVA DATA: 07/11/91 SUREG: REFO UF: CE
EQUIPAMENTOS AUXILIARES: SECAO DELGADA

AMOSTRA: 00009 MAPA: SA.24-Y-C-VI - UTM(E): 314400 UTM(N): 09582300 MC: 39
LOTE: 627 Nr. LAB: QAS957FO

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS
ROCHA DE COLORACAO CINZA ESCURA, DE GRANULACAO MUITO FINA, AFANITICA E BASTANTE UNIFORME.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: MICROCRISTALINA GRANULAR GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR : MUITO FINA
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	044	QUARTZO	025	BIOTITA	008	CLORITA	015
OPACOS	007	OUTROS	001		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES
ROCHA DE MATRIZ FINA, MICROCRISTALINA COMPOSTA POR FELDSPATO-PLAGIOCLASIO TOTALMENTE ALTERADO PARA ARGILOMINERAIS, QUARTZO, FINAS PALHETAS DE BIOTITA DE COR MARROM ESCURO E TOTALMENTE CLORITIZADA, QUANDO ASSOCIADA AO MINERIO DE FERRO (OPACOS). TEM-SE AINDA RAROS GRAOS DE APATITA E ZIRCAO. ROCHA DE METAMORFISMO DE CONTATO. E PORTANTO UM HORNFELS.

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA
ROCHA: HORNFELS

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G B

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: MUCAMBO II C/C: 4277 PREF: GC MOAFLO: 00014B
PETROGRAFO: IAPONIRA PAIVA DATA: 11/11/91 SUREG: REFO UF: CE
EQUIPAMENTOS AUXILIARES: SECAO DELGADA

AMOSTRA: 00014B MAPA: SB.24-Y-C-VI - UTM(E): 309100 UTM(N): 09580700 MC: 39
LOTE: 627 Nr. LAB: QAS958FO

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA DE COLORACAO CINZA, GRANULACAO FINA, FOLIADA E APARENTEMENTE CORTADA DE MANEIRA DISCORDANTE POR ROCHA DE COLORACAO ESBRANQUICADA, GRANULACAO MEDIA, EM FORMA DE FINOS VEIOS, COMPOSTA POR FELDSPATOS, QUARTZO E BIOTITA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: GRANULAR GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR : FINA
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	004	QUARTZO	033	BIOTITA	043	OPACOS	001
	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

ROCHA DE MATRIZ FINA, COM TEXTURA EQUIGRANULAR EM FORMA DE UM MOSAICO RECRISTALIZADO. E COMPOSTA POR GRAOS DE QUARTZO , PLAGIOCLASIO E BIOTITA. A BIOTITA E DE COR MARROM ESCURO, ORIENTADA E ASSOCIADA AO OPACO OU COM INCLUSOES DESTE FORMANDO HALOS PLEOCROICOS. O PLAGIOCLASIO EM PEQUENOS CRISTAIS ANEDRAIS, NAO GEMINADOS E GERALMENTE ALTERADOS PARA ARGILOMINERAIS. A ROCHA E DE ORIGEM VULCANICA METAMORFISADA DE COMPOSICAO ANDESITICA. APARENTEMENTE E CORTADA POR FINOS VEIOS DE UMA ROCHA COM TEXTURA GRANULAR HIPIDIOMORFICA COMPOSTA POR PLAGIOCLASIO DE COMPOSICAO AN 32 A 38, QUARTZO E BIOTITA PARDACENTAS. O PLAGIOCLASIO NORMALMENTE ESTA ALTERADO PARA ARGILOMINERAIS E SERICITA. EXIBE AS VEZES GEMINACAO ALBITA + CARLSBAD, INCLUSOES DE QUARTZO E ASPECTO ZONADO. ESTES VEIOS SAO DE COMPOSICAO TONALITICA COM 57% DE PLAGIOCLASIO, 37% DE QUARTZO, 6% DE BIOTITA. A ROCHA PRINCIPAL MOSTRA CARACTERISTICA DE METAMORFISMO DE CONTATO, FACIES PIROXENIO-HORNFELS.

CLASSIFICACAO

CLASSE: METAMORFICA
ROCHA : HORNFELS

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G B

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: MUCAMBO II C/C: 4277 PREF: GC NOAFLO: 00017
PETROGRAFO: IAPONIRA PAIVA DATA: 18/11/91 SUREG: REFO UF: CE
EQUIPAMENTOS AUXILIARES: SECAO DELGADA

AMOSTRA: 00017 MAPA: SA.24-Y-C-VI - UTM(E): 303100 UTM(N): 09564600 MC: 39
LOTE: 627 Nr. LAB: QAS959FO

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA DE COLORACAO CINZA ESCURA, GRANULACAO MUITO FINA, AFANITICA, ISOTROPICA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: PORFIRITICA GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: X ROCHA INEQUIGRANULAR: MUITO FINA
CALCULADA: MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
MATRIZ	085	PLAGIOCLASIO	015		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA E PORFIRITICA DE MATRIZ MUITO FINA, MICROCRISTALINA, COMPOSTA POR BIOTITA EM FINISSIMAS PALHETAS DE PLEOCROIS MO MARROM AVERMELHADO, SILICA EM FORMA DE QUARTZO E ALGUNS OPACO E TURMALINA. OS FENOCRISTAIS SAO PROVAVELMENTE DE PL AGIOCLASIO. ESTAO PARCIALMENTE RECOBERTOS PELA MATRIZ, DIFICULTANDO ASSIM A SUA IDENTIFICACAO. A ROCHA E CORTADA POR FINOS VEIOS IRREGULARES DE QUARTZO RECRISTALIZADO. A ROCHA SOFREU METAMORFISMO DE CONTATO, CORRESPONDENDO FACIES PIRO XENIO HORNFELS.

CLASSIFICACAO

CLASSE: METAMORFICA
ROCHA: HORNFELS

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G B

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: MUCAMBO II C/C: 4277 PREF: GC NOAFLO: 00022
PETROGRAFO: IAPONIRA PAIVA DATA: 14/11/91 SUREG: REFO UF: CE
EQUIPAMENTOS AUXILIARES: SECAO DELGADA

AMOSTRA: 00022 MAPA: SA.24-Y-C-VI - UTM(E): 302900 UTM(N): 09572400 MC: 39
LOTE: 627 Nr. LAB: QAS960FO

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS
ROCHA DE COLORACAO CINZA ESCURA, DE GRANULACAO FINA, AFANITICA, ISOTROPICA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS
TEXTURA: GRANULAR GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR : FINA
ESTIMADA: ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: X MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
PLAGIOCLASIO	024	BIOTITA	023	QUARTZO	030	MUSCOVITA	010
ACESSORIOS	008		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

A ROCHA APRESENTA UMA GRANULACAO FINA, EQUIGRANULAR, RECRISTALIZADA E COMPOSTA POR PLAGIOCLASIO NAO GEMINADO, BIOTITA DE PLEOCROISMO MARROM ESCURO E BASTANTE QUARTZO PROVENIENTE DO PROCESSO DE SILICIFICACAO OU METAMORFISMO. ALEM DESTES TEM-SE ALGUNS OPACOS, MUSCOVITA, APATITA, TURMALINA E CALCITA. A TURMALINA E FORMADA A PARTIR DA LIBERACAO DE BORO DA BIOTITA MAIS OPACO. A MUSCOVITA ALTERA-SE AS VEZES PARA CLORITA. A CALCITA OCORRE LOCALMENTE ASSOCIADA AO PLAGIOCLASIO, MUSCOVITA E QUARTZO, EM FORMA DE VESICULA. O PLAGIOCLASIO ALTERA-SE PARA ARGILOMINERAIS E SERICITA. A ROCHA E IGNEA VULCANICA DE METAMORFISMO DE CONTATO.

CLASSIFICACAO
CLASSE: METAMORFICA
ROCHA: HORNFELS

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G E

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: MUCAMBO II C/C: 4277 PREF: GC NDAFLO: 00029
PETROGRAFO: IAPONIRA PAIVA DATA: 14/11/91 SUREG: REFO UF: CE
EQUIPAMENTOS AUXILIARES: SECAO DELGADA

AMOSTRA: 00029 MAPA: SA.24-Y-C-VI - UTM(E): 301600 UTM(N): 09564200 MC: 39
LOTE: 627 Nr. LAB: 0AS958F0

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

ROCHA DE COLORACAO CINZA ESCURA, GRANULACAO MUITO FINA, AFANITICA, ISOTROPICA.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: GRANULAR XENOMORFICA GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR : FINA (0,1
ESTIMADA: ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: X MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
BIOTITA	032	QUARTZO	036	PLAGIOCLASIO	022	ACESSORIOS	008
SECUNDARIOS	002		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

ROCHA DE GRANULACAO FINA, TEXTURA GRANULAR XENOMORFICA COMPOSTA POR BIOTITA EM PEQUENAS PALHETAS DE COR MARROM ESCURO OXIDADAS, PLAGIOCLASIO SERICITIZADOS OU ALTERADOS PARA ARGILOMINERAIS E BASTANTE QUARTZO FORMADO ATRAVES DO PROCESSO DE SILICIFICACAO. TEM-SE OPACO ASSOCIADO A BIOTITA E UM OU DOIS GRAOS DE TURMALINA. A ROCHA APRESENTA UMA CERTA FOLIACAO, DADA PRINCIPALMENTE PELA ORIENTACAO DA BIOTITA. EM UM OU DOIS CRISTAIS DE PLAGIOCLASIO SE OBSERVA A GEMINACAO ALBITA + CARLSBAD. A ROCHA E TIPICA DE METAMORFISMO DE CONTATO, SENDO UM HORNFELS DE FACIES PIROXENIO-HORNFELS.

CLASSIFICACAO

CLASSE: METAMORFISADA
ROCHA: HORNFELS

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

P L G B

PROGRAMA DE LEVANTAMENTOS GEOLOGICOS BASICOS DO BRASIL

DESCRICAO PETROGRAFICA

PROJETO: MUCAMBO II C/C: 4277 PREF: GC NOAFLO: 00034
PETROGRAFO: ROMULO ANGELICA DATA: 21/11/91 SUREG: REFO UF: CE
EQUIPAMENTOS AUXILIARES: SECAO DELGADA

AMOSTRA: 00034 MAPA: SA.24-Y-C-VI - UTM(E): 318800 UTM(N): 09580600 MC: 39
LOTE: 627 Nr. LAB: QAS962FO

CARACTERISTICAS MESOSCOPICAS

DE ACORDO COM OS ASPECTOS MACROSCOPICOS, A AMOSTRA APRESENTA DOIS CONJUNTOS BEM DISTINTOS AQUI DESCRITOS COMO LATERIT O COMPACTO E LATERITO BRECHOIDE. O LATERITO COMPACTO APRESENTA-SE APARENTEMENTE MACICO, DE COLORACAO MARROM A MARROM AMARELADA, SENDO MUITO SEMELHANTE A UMA CROSTA FERRUGINOSA OU HORIZONTE FERRUGINOSO DE UM PERFIL LATERITICO MADURO. O LATERITO BRECHOIDE PODERIA SER CHAMADO DE CROSTA LATERITICA, SENDO DIFERENTE DO ANTERIOR.

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

TEXTURA: BRECHOIDE GRANULACAO
COMPOSICAO MODAL ROCHA EQUIGRANULAR :
ESTIMADA: ROCHA INEQUIGRANULAR:
CALCULADA: MEGA COMPONENTES:

COMPOSICAO MINERALOGICA

MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%
GOETHITA	000	HEMATITA	000	QUARTZO	000	GIBBSITA	000
	000		000		000		000
	000		000		000		000
	000		000		000		

OBSERVACOES

O LATERITO COMPACTO EM TERMOS MICROSCOPICOS, A MINERALOGIA E PRINCIPALMENTE DE GOETHITA (DOMINANTE) E HEMATITA, COM G IBBSITA MICROCRISTALINA PREENCHENDO MICROFISSURA OU VAZIOS. LATERITO BRECHOIDE, APRESENTA-SE COMPACTA, MAS MUITO HETE ROGENA E COM TEXTURA TIPICAMENTE BRECHOIDE, COM FRAGMENTOS DE DIFERENTES LITOLOGIAS, ANGULOSOS E COM GRANULOMETRIA MU ITO VARIADA. NESSES FRAGMENTOS CHAMA A ATENCAO A PRESENCA DE ALGUNS ESCUROS FERRUGINOSOS, PROVAVELMENTE DERIVADOS DE UMA CROSTA MAIS ANTIGA, OU MESMO, POSSIVEIS GOSSANS. HA TAMBEM FRAMENTOS DE CROSTA COMPACTA, INCLUSIVE COM UM DESSES FRAGMENTOS SENDO ASSIMILADO PARA A CROSTA BRECHOIDE. E INTERESSANTE RESSALTAR A PRESENCA DE UM MINERAL BRANCO MICROCR ISTALINO, NA INTERFACE DAS DUAS CROSTAS, DE NEOFORMACAO, PROVAVELMENTE GIBBSITA. DESTA FORMA A PRESENCA DESSES DIFERE NTES FRAGMENTOS DE CROSTAS ANTIGAS NA CROSTA BRECHOIDE, CARACTERIZA COMO ESTA SENDO FORMADA A PARTIR DO RETRABALHAMEN TO DE DIFERENTES LITOLOGIAS, INCLUSIVE A PARTIR DA CROSTA COMPACTA. EM RELACAO A MATRIZ DA CROSTA BRECHOIDE, O QUE RE SSALTA DURANTE A OBSERVACAO MACROSCOPICA E A SUA COLORACAO CREME-AMARELADA, LOCALMENTE MARROM E ATE ROSADA, MUITO SEM EHANTE A DIVERSAS CROSTAS FERRUGINOSAS DA REGIAO DO GURUPI(PA), ESTUDADAS PELO PROF. MARCONDES, ONDE O CIMENTO E FOSF ATICO OU GIBBSITICO. AINDA COM RELACAO A MATRIZ, A OBSERVACAO MICROSCOPICA MOSTRA UM ASPECTO TEXTURAL CURIOSO: A PRES ENCA DE FREQUENTES GRAOS DE QUARTZO, VARIANDO DE ANGULOSOS A SUBANGULOSOS E ATE SUBARREDONDADOS, RECOBERTOS POR UMA P ELICULA (OU UM CORTEX) PLASMICO-FERRUGINOSO, PROVAVELMENTE GOETHITICO. HA AINDA GRAOS DE MINERAIS OPACOS COM ESSAS ME SMAS CARACTERISTICAS, QUE JUNTAMENTE COM OS GRAOS DE QUARTZO E OS FRAGMENTOS MAIORES DE DIFERENTES CROSTAS, ESTAO IME RSOS EM UMA MATRIZ MICRO A CRIPTOCRISTALINA, COM GIBBSITA VISIVEL E BASTANTE FREQUENTES. ESSES GRAOS DE QUARTZO ESTAO PROVAVELMENTE RELACIONADOS A ANTIGOS NIVEIS ARENITICOS FERRUGINOSOS (LATERITICOS OU NAO) O QUE CONFIRMA A HIPOTESE D E FORMACAO DESSA CROSTA BRECHOIDE A PARTIR DE UM INTENSO RETRABALHAMENTO SOBRE DIFERENTES CROSTAS OU HORIZ. LATERIT.

CLASSIFICACAO

CLASSE:
ROCHA : LATERITO COMPACTO E BRECHOIDE

REFERENCIA/AUTOR :
REFERENCIAS COMPLEMENTARES:

CPRM

DIFRAÇÃO DE RAIOS-X

RESULTADOS DE ANÁLISE

Requisição: RA 076/SUREG-RE/91

Lote Nº: 626/REFO

Projeto: MOCAMBO II - cc. 4277.350

Analista: M. H. Falabella

MARIA HELENA FALABELLA

Geóloga-CREA-14198-D-5ªRegião

Data: 09 / 01 / 92

Nº de Campo	Nº de Lab.	Minerais Identificados
JE-B-018	QAS 946	Anfibólio (clino)

Observações: A espécie de anfibólio poderá ser determinada pelas suas propriedades óticas.

3°47'37"

40°38'16"

3° 47' 37"

40°37'43"

CEMITÉRIO DO TORTO

840m (N20E)

1200m

N 70 E

L B

Córrego do Torto

Córrego do Açude

Córrego do Serrote

T0 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 T13 T14 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21 T22 T23 T24 T25 T26 T27 T28

CONVENÇÕES

- O Estação amostrada
- ● Amostra de solo analisado
- ×-×-×-× Cerca
- L B Linha-base
- T_0 a T_1 Transversais
- Contorno aproximado da ocorrência de minério de ferro

NM NV

20°25' 3,2"

1992

Cresce 5,6' W / ano

40°38'16"

3°48'10"

40°37'43"

3°48'10"

MAPA ELABORADO A PARTIR DE FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1968 DO **SACS**, ESC. 1:25000 RESIDÊNCIA DE FORTALEZA - CE

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO MUCAMBO II - C.C. 4277

PROSPECÇÃO DE TERRAS RARAS

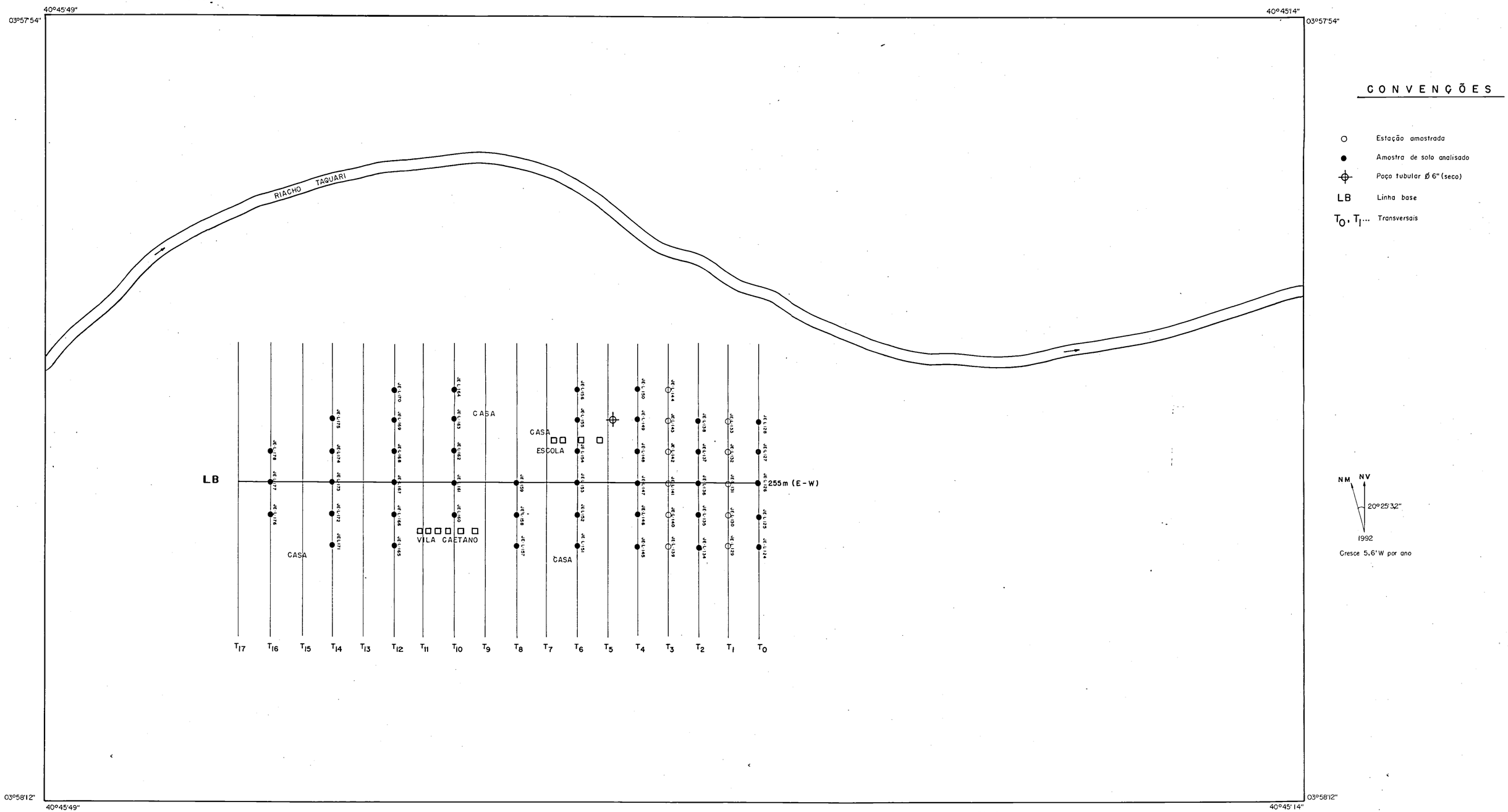
MAPA DE AMOSTRAGEM DE SOLO

ALVO ANGUSTURA

ESC.: 1 : 2.000

1992

ANEXO IV



MAPA ELABORADO A PARTIR DE FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1968 DO **SACS**, ESC. 1:25.000 RESIDÊNCIA DE FORTALEZA - CE.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO MUCAMBO II - CC. 4277

PROSPECÇÃO DE TERRAS RARAS

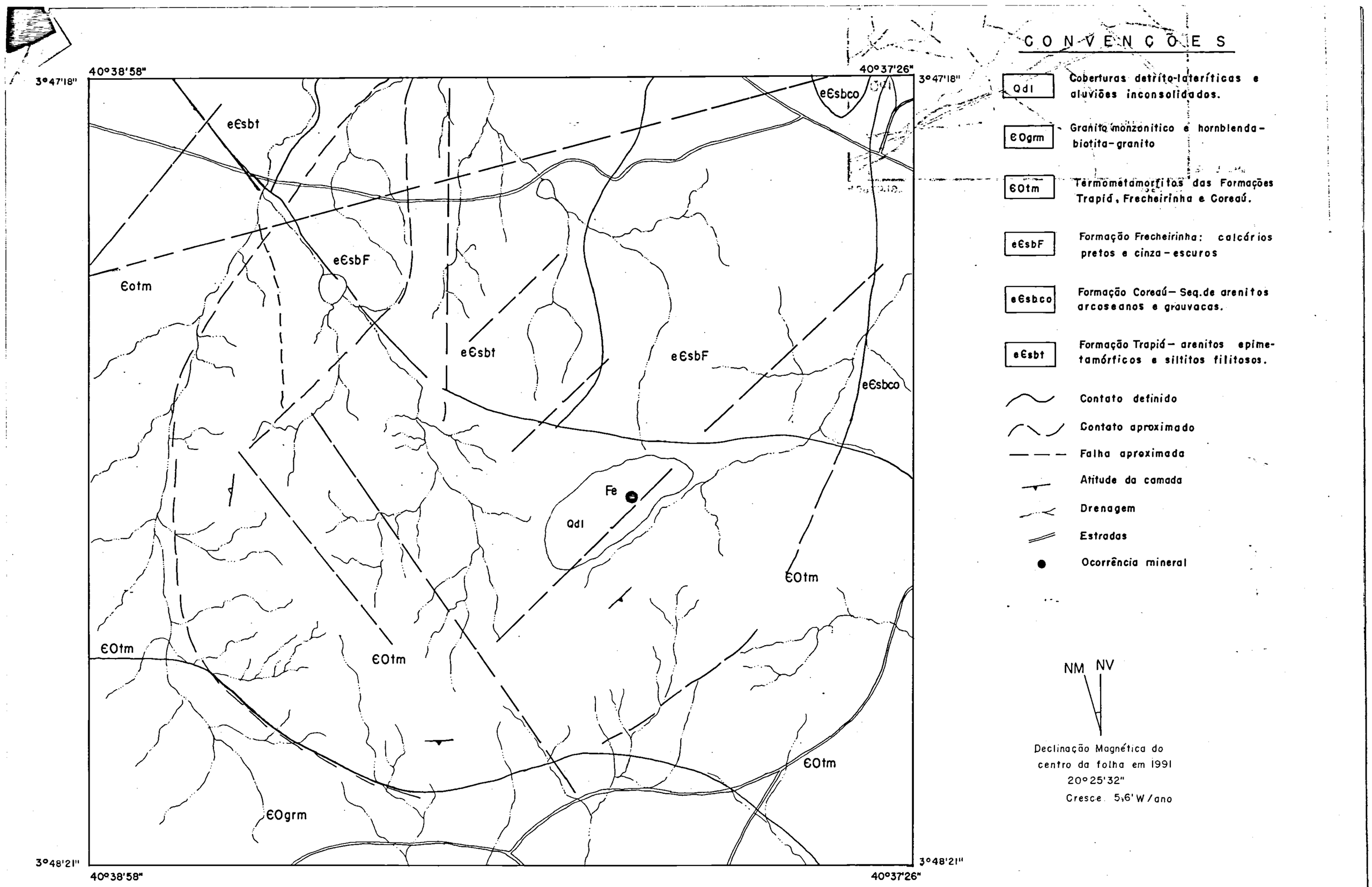
MAPA DE AMOSTRAGEM DE SOLO

ALVO CAETANO - MUCAMBO - CE.

ESCALA: 1:1.000

1992

ANEXO V

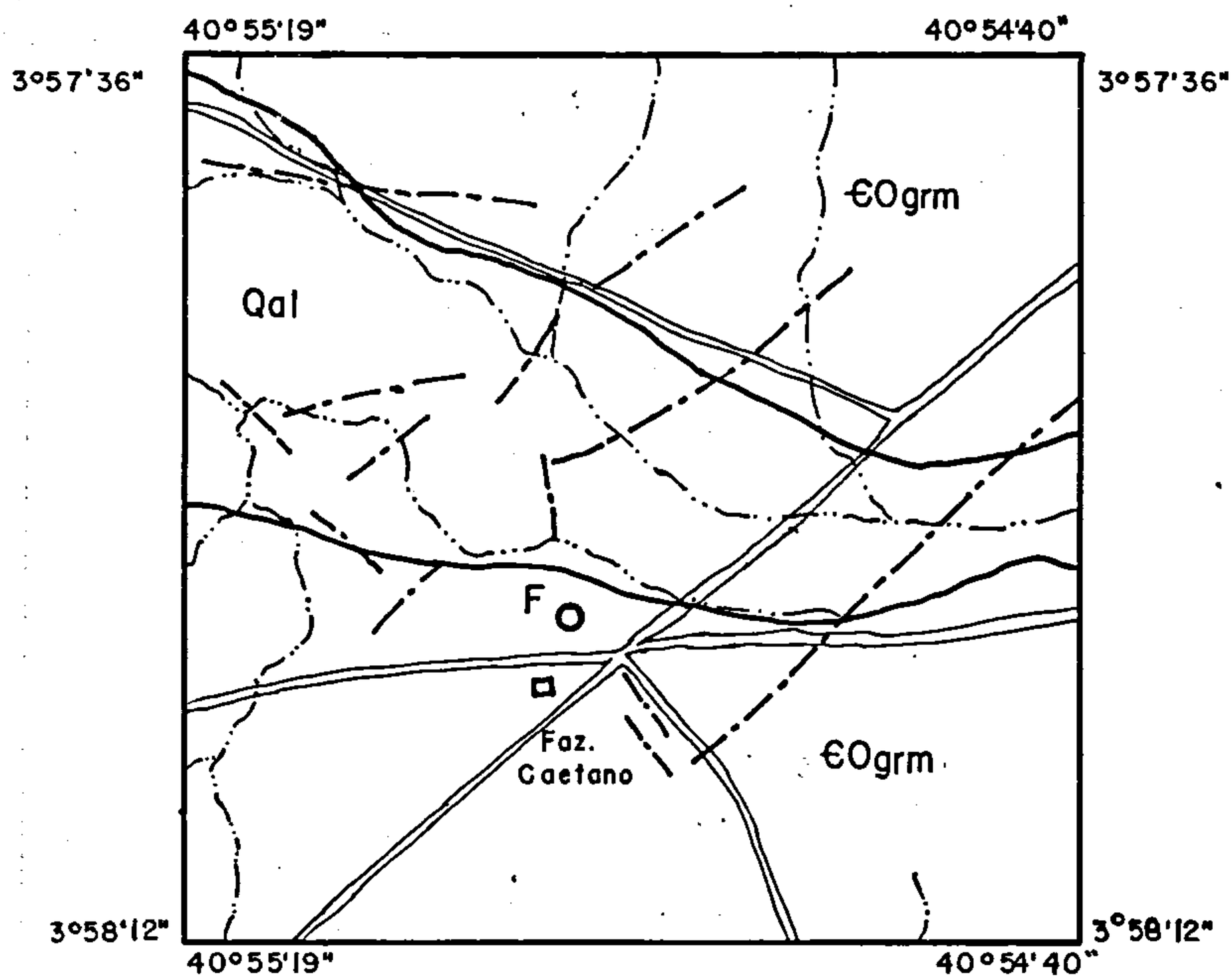


MAPA ELABORADO A PARTIR DE FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1968 DO **SACS**, Esc.: 1:25.000
RESIDÊNCIA DE FORTALEZA

CPRM

PROJETO MUCAMBO II - CC. 4277
ESBOÇO GEOLÓGICO DO ALVO ANGUSTURA
ESCALA: 1:10.000
1992

ANEXO VI



ESBOÇO GEOLÓGICO DO ALVO CAETANO

LEGENDA

CPRM

Qal	Aluviões
€Ogrm	Granitóide - Tipo Meruoca

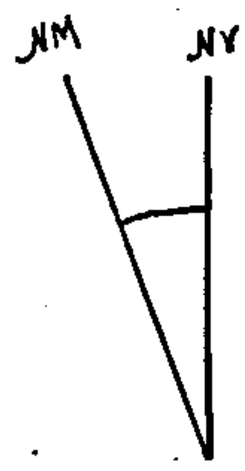
Contato definido

Fratura

Drenagem

Estradas

O Ocorrência de Fluorita

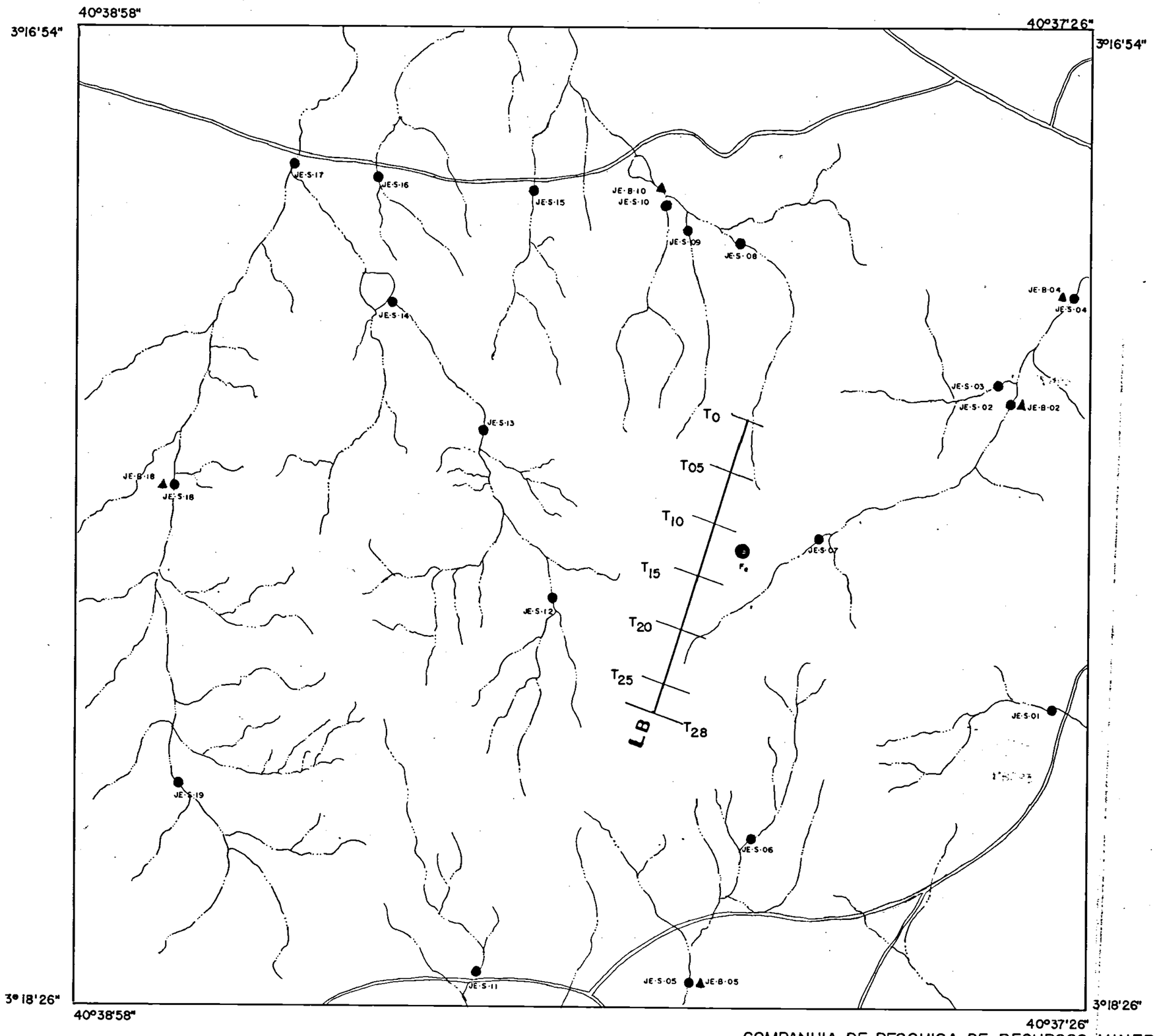


DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
DO CENTRO DA FOLHA
20° 25'3,2"
1991

Escala - 1:10.000

ANEXO VII

SA·24-Y-C-VI



CONVENÇÕES

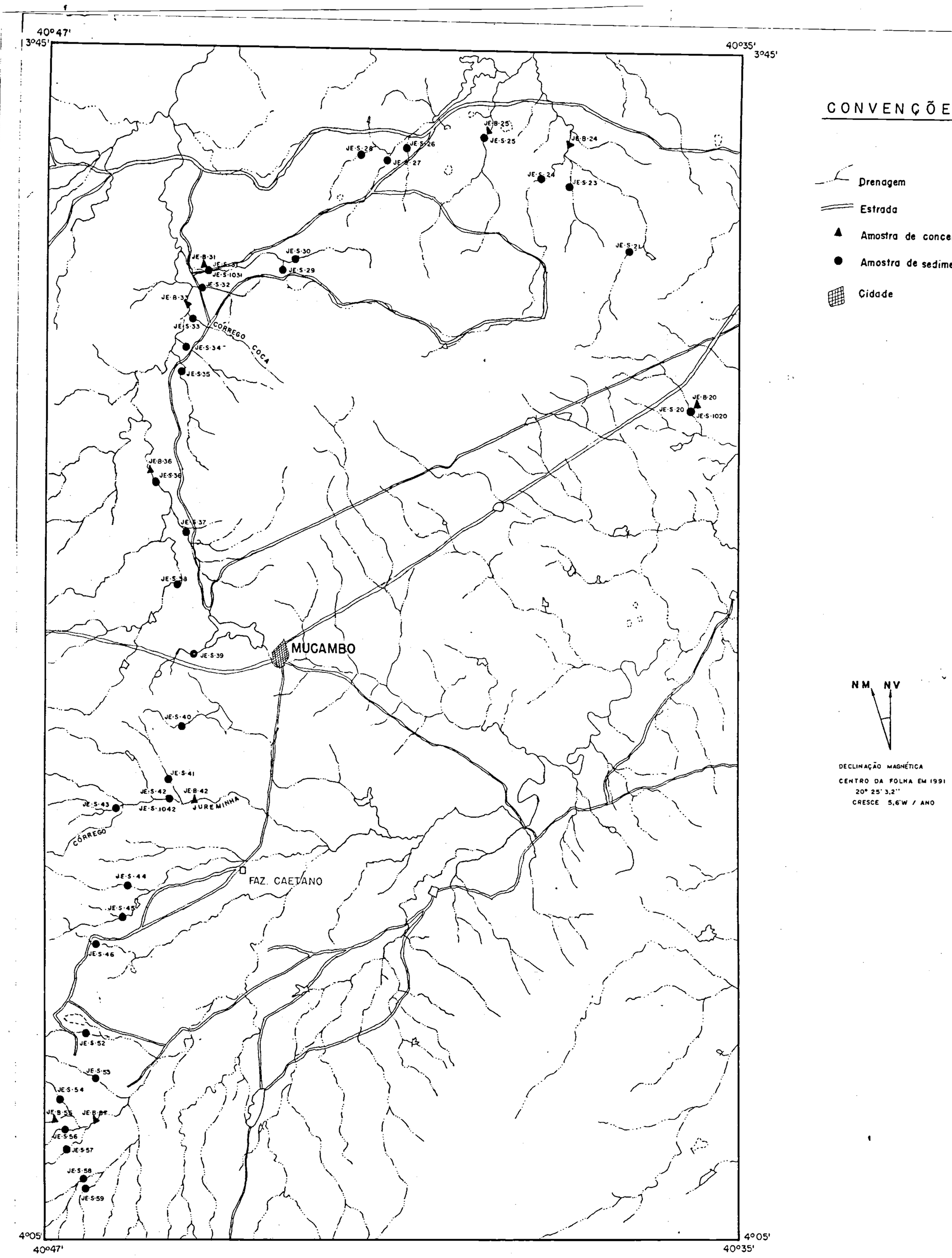
- Drenagem
- Estrada
- ▲ Amostra de concentrado de bateia
- ● Amostra de sedimento de corrente
- Malha para amostragem de solo (T_{28} — T_0)
- ● Ocorrência mineral – ferro

MAPA ELABORADO A PARTIR DE FOTOGRAFIAS AÉREAS DE 1968 DO **SACS**, Esc.: 1:25.000.
RESIDÊNCIA DE FORTALEZA

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
PROJETO MUCAMBO II - CC. 4277
MAPA DE AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO E CONCENTRADO.
ALVO ANGUSTURA
ESCALA: 1:10.000
1992

ANEXO VIII



CONVENÇÕES

- Drenagem
- Estrada
- ▲ Amostra de concentrado de bateia
- ● Amostra de sedimento de corrente
- Cidade

NM NV

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
CENTRO DA FOLHA EM 1991
20° 25' 3,2''
CRESCE 5,6'W / ANO

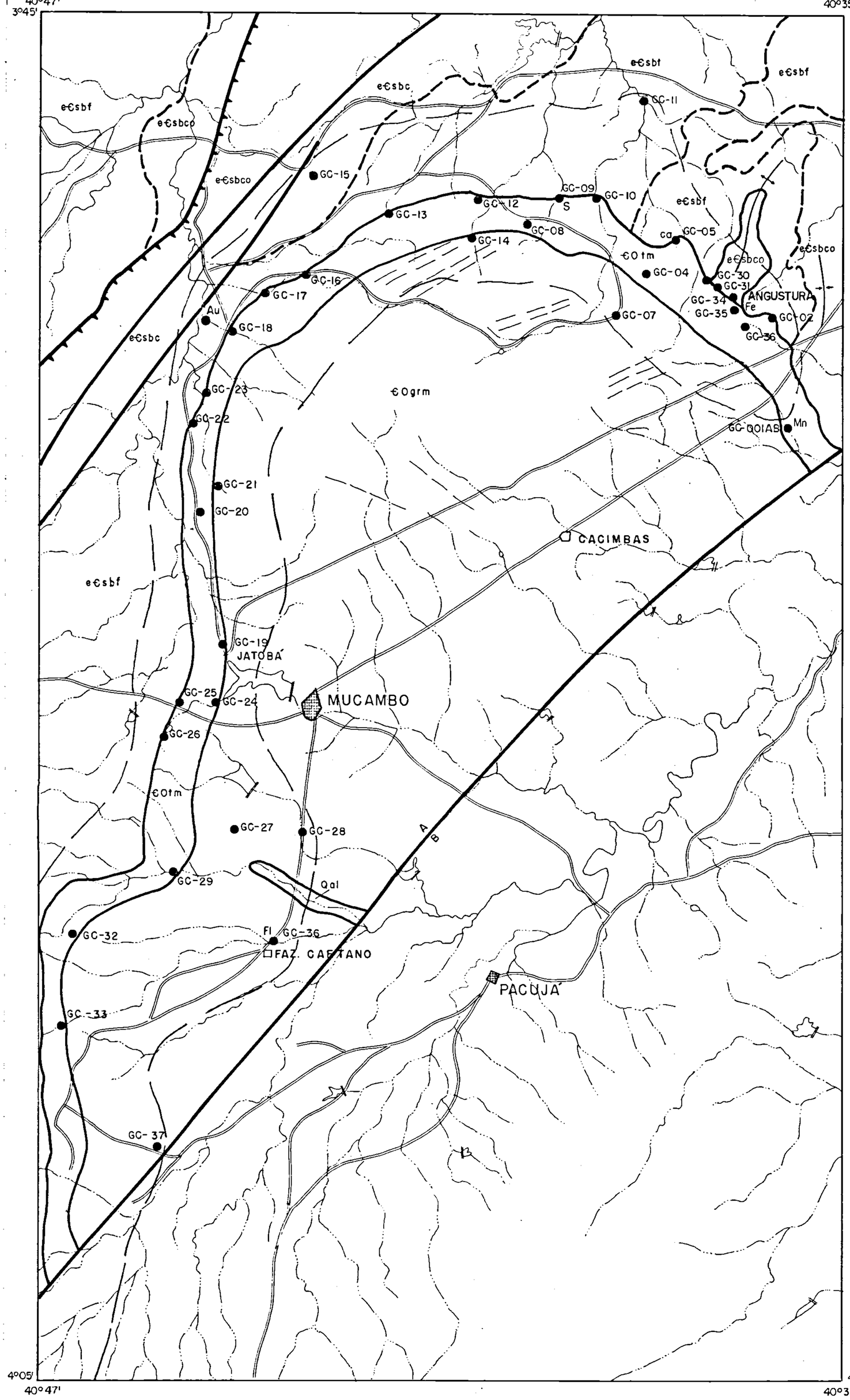
MAPA ELABORADO A PARTIR DO MAPA
DO **SACS** DE 1968, Esc.: 1 : 100.000

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
RESIDÊNCIA DE FORTALEZA
PROJETO MUCAMBO II - CC. 4277
MAPA DE AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO E CONCENTRADO
FAIXA DE TERMOMETAMORFITOS
ESCALA: 1: 100.000

1992

ANEXO IX



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

Qdl	Coberturas detrito-lateriticas e aluviões inconsolidados
€Ogrm	Granito Mucambo - granito monzonitico e hornblenda-biotita-granito.
€Otm	Termometamorfitos das Formações Frecheirinha, Coreaú e Trapiá.
e€sbf	Formação Frecheirinha: calcários pretos e cinza-escuros.
e€sbco	Formação Coreaú - Sequência de arenitos arcosegnos e grauvacas.
e€sbt	Formação Trapiá - arenitos epimetamórficos e siltitos filitosos.

Contato geológico definido

Contato geológico aproximado

Falha indiscriminada

A/B Falha normal com indicação do movimento relativo dos blocos.

Falha inversa ou de empurrão

Fraturas

Antiforme

Sinforme

Amostra de rocha e/ou minerio e/ou afloramento

Contorno da área efetivamente prospectada

OCORRÊNCIA MINERAL

Fl - Fluorita	ca - Calcário
Au - Ouro	Fe - Ferro
Mn - Manganês	S - Sulfeto

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

Rio, riacho

Estrada

Cidade

Sitio ou lugarejo

Açude

NM NV

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
CENTRO DA FOLHA EM 1991
20°25' 3,2"
CRESCE 5,6'W / ANO

MAPA ELABORADO A PARTIR DO MAPA
DO PROJETO JAIBARAS (1972)
EXECUTADO PELA CPRM - PE
ESCALA 1:100.000

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
RESIDÊNCIA DE FORTALEZA
PROJETO MUCAMBO II - CC. 4277
ESBOÇO GEOLÓGICO DAS
ÁREAS INVESTIGADAS
ESCALA: 1:100.000
1992

ANEXO X

PROJETO RENCA - RESERVA NACINAL DE COBRE E SEUS ASSOCIADOS

DETALHAMENTO PROSPECTIVO

O projeto foi encerrado em 1992 em termos de rubrica própria no Orçamento Geral da União.

Foi feita uma tentativa de retomada dos trabalhos de campo, com deslocamento de equipes para o campo. A grande incidência de malária e os recursos financeiros aquém das necessidades obrigaram à suspensão da iniciativa. Daí em diante tiveram lugar as tarefas de desmobilização das bases de campo e de Macapá.