COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

108

PROJETO CAMPO FORMOSO - BLOCO CF-3

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

DNPM's 870.839/83 - (BA-106)
870.838/83 - (BA-107)
870.835/83 - (BA-110)
870.843/83 - (BA-118)
870.844/83 - (BA-119)
870.847/83 - (BA-122)

rel
3351

C P R M
DIDTEC

SUPERINTENDÊNCIA DE PATRIMÔNIO MINERAL
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

MAIO/87

APRESENTAÇÃO

Em atenção ao que estabelece o item VIII do artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, requerente dos Pedidos de Pesquisa números 870.839/83; 870.838/83; 870.835/83; 870.843/83; 870.844/83 e 870.847/83, dos quais detém Alvarás de Pesquisas números 4.684; 8.068; 8.067; 4.051; 8.069 e 8.186, publicados nas edições do Diário Oficial da União dos dias 9.07.84; 10.12.84; 15.06.84 e 14.12.84 vem submeter à avaliação do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, o Relatório Final de Pesquisa, que trata da pesquisa de scheelita nos Municípios de Campo Formoso, estado da Bahia.

Os trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos pela Superintendência Regional de Salvador-CPRM, estando seus resultados abordados neste Relatório, o qual foi consubstanciado em atividades geológicas de campo, especificados no conteúdo do mesmo.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
2. SITUAÇÃO LEGAL 2
3. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS 6
3.1 Localização, Vias de Acesso e de Comunicação.. 6
3.2 Morfologia, Clima, Vegetação e Hidrografia ... 8
3.3 Aspectos Sócio-Econômicos 8
4. TRABALHOS ANTERIORES 9
5. GEOLOGIA REGIONAL E ASPECTOS METALOGENÉTICOS 10
6. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO 14
6.1 Levantamento do Potencial de Recursos Hídricos 14
6.2 Implantação, Bibliografia, Fotointerpretação e Bases Cartográficas 15
6.3 Reconhecimento Geológico 17
6.3.1 Unidades Litológicas 18
6.3.1.1 Unidades do Proterozoico Inferior ... 19
Complexo Itapicuru (pЄi) 19
Granito de Campo Formoso (γCf) 24
Rochas Intrusivas Básicas (af) 31
6.3.1.2 Unidades do Terciário-Quaternário ... 33
Coberturas Detríticas (TQd) 33
Talus 33
6.3.2 Elementos Estruturais 34
6.4 Prospecção Geoquímica 35
6.4.1 Amostragem Geoquímica 36
6.4.2 Interpretação dos Dados 37
6.4.3 Áreas-Alvo 47
6.5 Escavações de Trincheiras 51
7. DISCUSSÕES 53
8. CONCLUSÕES 60
9. BIBLIOGRAFIA 63

APÊNDICES

I - LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE RECURSOS HÍDRICOS

II - ANÁLISES PETROGRÁFICAS

III - ANÁLISES QUÍMICAS

IV - ANÁLISES MINERALÓGICAS.

V - ANÁLISES GEOQUÍMICAS PARA MOLIBDÊNIO

VI - ANÁLISES GEOQUÍMICA - PROJETO SERRA DE JACOBINA

ANEXOS

I - MAPA GEOLÓGICO INTEGRADO DAS ÁREAS DE PESQUISA

II - MAPA DE CAMINHAMENTO E AMOSTRAGEM INTEGRADA DAS ÁREAS DE PESQUISA

ILUSTRAÇÕES

01 - Mapa de Situação do Ponto de Amarração das Áreas de Pesquisa

02 - Mapa de Situação e Localização - Projeto CF-03/ELETROMETAL

03 - Aspectos da Geologia Regional/Metalogenia

04 - Curva de Frequência Acumulada e Histograma de Frequência

05 - Diagrama de Variação: Teor de MoO_3 vs Cor de Fluorescência da Scheelia e Histograma de Frequência de pintas e/ou grãos de Scheelita nas "Áreas-Alvo".

06 - Mapa de Delimitação das Áreas de Contribuição.

TABELAS

I - DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

II - DADOS SOBRE A SITUAÇÃO LEGAL DAS ÁREAS DE PESQUISA DO BLOCO CF-03

III - LISTAGEM DE POÇOS PERFURADOS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO MUNICÍPIO DE CAMPO FORMOSO

IV - ANÁLISES PETROGRÁFICAS

V - NÚMERO DE PINTAS E/ou GRÃOS DE SCHEELITA EM AMOSTRAS DE CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS DE ALUVIÕES(Laboratório de campo).

VI - PARÂMETROS DO CÁLCULO ESTATÍSTICO

VII - ANÁLISES MINERALOMÉTRICAS

VIII - VARIAÇÃO DA COR DE FLUORESCÊNCIA E NÚMERO DE PINTAS E/OU GRÃOS DE SCHEELITA EM AMOSTRAS DE CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS DE ALUVIÕES - ANÁLISE MINERALOMÉTRICA

IX - ESCAVAÇÕES DE TRINCHEIRAS

X - ESTAÇÃO PLUVIOMETRICA DE JAGUARARI - SÉRIE HISTÓRICA

1. INTRODUÇÃO

As áreas de pesquisa fazem parte de um conjunto maior de áreas requeridas para scheelita, sendo codificadas, para efeito de planejamento, como pertencentes ao Bloco CF-3, sendo todo o conjunto pertencente ao campo de atuação do Projeto Campo Formoso.

O projeto objetiva a pesquisa de scheelita, molibdenita, berilo(esmeralda), turmalina e wolframita, com cronograma de atividades ajustado para 7(sete) meses úteis. Foi materializado, fundamentalmente, para a avaliação preliminar qualitativa da área, ou seja para a apreciação das perspectivas econômicas das áreas requeridas, que permita uma tomada de decisão sôbre a continuidade dos trabalhos em fases de detalhe ou a desistência da aplicação de novos investimentos financeiros.

A pesquisa vem sendo executada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM, através da Superintendência Regional de Salvador(SUREG/SA). No transcorrer do projeto, além do Geólogo/Geoquímico(chefe do Projeto) mencionado na folha de rosto e do técnico em mineração, Carlos Alberto de Macedo Caldas(prospector) participaram, também, os geólogos Geraldo Vianney V. Souza e Sônia Barral(petrografia), Silvia Lúcia dos Santos(Recursos Hídricos), Roberto Campelo de Melo(fotogeologia), e ainda João Batista Santos(preparação de amostras). As Supervisões pela CPRM ficaram a cargo dos geólogos Inácio M. Delgado(Gerência de Recursos Minerais-SUREG/SA e Alfredo H. L. Epstein(Departamento de Exploração-DEXPO/RJ). A responsabilidade técnica ficou sob a responsabilidade do Geólogo Plínio Melchiades de Oliveira Veiga.

As análises químicas e geoquímicas foram realizadas no Rio de Janeiro pelo Laboratório de Análises Minerais

da CPRM(LAMIN) e as análises mineralométricas forum efetuadas pelo geólogo Tersandro Paz do Rego Monteiro(Professor do Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia-IG/UFBA).

Maiores detalhes sobre as atividades desenvolvidas, inclusive a metodologia e critérios para avaliação preliminar das áreas em apreço são fornecidos nos capítulos subsequentes. Os principais dados físicos de produção são apresentados na tabela I.

2. SITUAÇÃO LEGAL

O Projeto consta de 06(seis) áreas contíguas de 1.000 ha cada uma, requeridas no município de Campo Formoso, Estado da Bahia, a n .e desta cidade. Tem como titular a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM, sociedade de economia mista, vinculada ao Ministério das Minas e Energia.

A tabela II sintetiza as informações legais sobre as áreas.

TABELA II - DADOS SOBRE A SITUAÇÃO LEGAL DAS ÁREAS DE PESQUISA DO BLOCO CF-03

ÁREA Nº	PROCESSO DNPM Nº	ALVARÁS	DATA DE PUBLICAÇÃO D.O.U
BA-106/83	870.839/83	4684/84	09.07.84
BA-107/83	870.838/83	8068/84	10.12.84
BA-110/83	870.835/83	8067/84	10.12.84
BA-118/83	870.843/83	4051/84	15.06.84
BA-119/83	870.844/83	8069/84	10.12.84
BA-122/83	870.847/83	8186/84	14.12.84

A figura 01 mostra a situação das 06(seis) áreas de pesquisa em relação ao ponto de amarração, locado na confluência do riacho de Campo Alegre com riacho das Pedras.

Não existem pendências judiciais relativas ao Código de Mineração.

ATIVIDADE	NATUREZA / SERVIÇO		UNIDADE	PREVISTO	EXECUTADO A	REAVALIDADO B (*)	TOTAL A + B
PROSPECÇÃO GEOLÓGICA PRELIMINAR	IMPLANTAÇÃO	DESMATAMENTO / PICADAS	m	10.000	12.000		12.000
		ACAMPAMENTO	nº	01	01		01
		LEVANTAMENTO RECURSOS HÍDRICOS	km^2	60	60		60
		BIBLIOGRAFIA E FOTO-INTERPRETAÇÃO	km^2	60	60		60
	BASES CARTOGRÁFICAS		km^2	60	60		60
	RECONHECIMENTO GEOLÓGICO	ÁREA LEVANTADA	km^2	60	60		60
		CAMINHAMENTO GEOLÓGICO	km^2		62		62
		AFLORAMENTOS DESCRITOS	nº		246	28	274
		AMOSTRAS COLE-TADAS	nº		220		220
	PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA	CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS	nº	320	279		279
		SEDIMENTO DE CORRENTE	nº		281 **		281
		TOTAL	nº	320	560		560
	ANÁLISES	PETROGRÁFICA	nº	20	15	28	43
		Mo	nº	200	204		204
		W / WO_3	nº	8	2		2
		MINERALOMÉTRICA	nº		21		21
		ELEMENTOS TRAÇOS (AMOSTRAS)	nº			17	17
		TOTAL	nº	228	242	45	287
	POÇOS E TRINCHEIRAS		m^3	300	300		300
	RELATÓRIOS PARCIAIS		nº	01	02 ***		02
	RELATÓRIO FINAL		nº	01	01		01

OBSERVAÇÕES :

* DADOS DO PROJETO SERRA DE JACOBINA

** ADEQUAÇÃO DA SISTEMÁTICA DE AMOSTRAGEM EM JULHO DE 1985.

*** RELATÓRIO DO LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE RECURSOS HÍDRICOS E RELATÓRIO TRIMESTRAL DE PROGRESSO

TABELA I : DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

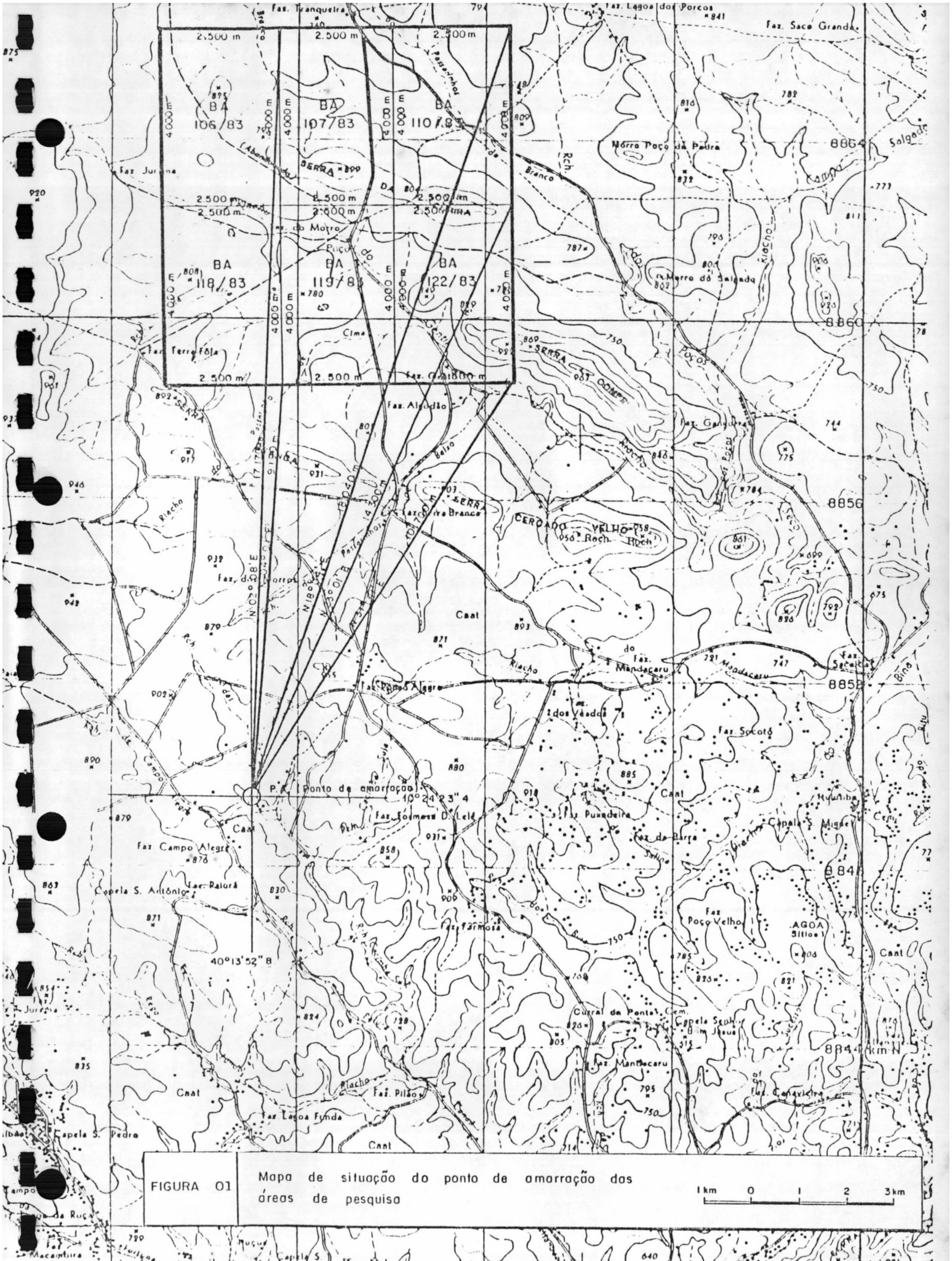


FIGURA 01 — Mapa de situação do ponto de amarração das áreas de pesquisa

1 km 0 1 2 3 km

3. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

3.1 Localização, Vias de Acesso e de Comunicação

A área de pesquisa do Bloco CF-03 situa-se no âmago do Granito de Campo Formoso, no bordo ocidental da Serra de Jacobina, NNE do Estado da Bahia, correspondendo a um polígono regular aproximadamente de forma quadrada, de 60 km^2 (Figura 02).

O acesso rodoviário à área de pesquisa é feito por estrada asfaltada, trecho Salvador-Campo Formoso, perfazendo um total de 410 km. Complementa-se o percurso por estradas vicinais cascalhadas até a Faz. Morro, centro da área, passando pela Faz. Formosa, Faz. Pouso Alegre, Faz. Serra Branca, com extensão total de 27 km.

Existe um outro acesso a partir de Campo Formoso, seguindo-se na direção NNE em estrada cascalhada até o povoado de Ituiutiba(Socotó) bastante melhorada após o advento do garimpo de esmeralda de Socotó, passando pela Faz. Socaibá, Faz. Gangorra, Morro do Salgado e Faz. Tranqueiras.

Em Campo Formoso existe mão-de-obra não especializada em disponibilidade, bem como agências bancárias, sistema telefônico, transporte de ônibus e razoáveis condições gerais de apoio.

O posicionamento geográfico de Campo Formoso, associado ao seu desempenho na comercialização de gemas(especialmente esmeraldas), favorece a cidade como beneficiária dire

41°00

10°00

11°00'

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Rio Salitre

BA-407

Jaguarari

SENHOR DO BONFIM

Campo Formoso

Antonio Gonçalves

DE ITIÚBA

ITIÚBA

SA

Pindobaçú

Rio Itapicuru

Saúde

Mirangaba

Ouro Branco

Caem

JACOBINA

BA-324

Capim Grosso

BA-426

Miguel Calmon

S. Jose do Jacuipe

Morro do Chapeu

Rio Jacuipe

BA-052

Piritiba

BA-130

41°00'

PLANTA DE SITUAÇÃO

40°00'

CONTORNO DE ÁREA DO PROJETO

MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

PROJETO CF-03 / ELETROMETAL

10 0 10 20 30 40km

FIGURA 02

ta da produção dos garimpos de Socotó e Carnaíba.

3.2 Morfologia, Clima, Vegetação e Hidrografia

O Bloco CF-03 caracteriza-se pela presença de um relevo ondulado, constituido por formas arredondadas, com o desenvolvimento de padrões alveolares e rugósos, cujas altitudes variam entre 700 e 900m. Os materiais de degradação estão representados por rochas graníticas constitutivas do Granito de Campo Formoso. O relevo é de transição onde são reconhecidos os tabuleiros e rampas coluviais.

Predomina na região a vegetação do tipo "caatinga de tabuleiro", com variações para "mata seca". Verifica-se a introdução de palmas com forragens em associação com pastos nativos. O potencial climático favorece a cultura do feijão, sisal e mamona, além de banana e algodão arbóreo em menor escala.

A área está encravada na bacia hidrográfica do rio Itapicuru, situando-se na sua nascente, tendo os riachos do Gentil e do Branco como seus principais tributários.Em geral, o padrão de drenagem é dendrítico, podendo ser diferenciados padrões paralelos controlados principalmente pelos lineamentos estruturais NW-SE.

3.3 Aspectos Sócio-Econômicos

A área do projeto situa-se numa região de bom suporte econômico, onde as cidades de Senhor do Bonfim e Campo Formoso constituem as maiores fontes de apoio e de abastecimento, considerando-se razoável seu padrão relativo nos campos básicos de saúde, educação e comércio.

Campo Formoso destaca-se ainda como principal suporte econômico à atividade mineira, representada principal-

mente pela lavra de cromita e garimpo de esmeraldas, além da industrialização de cimento.

A idéia lançada pelo DNPM para a implantação de um Polo de Excelência de Esmeraldas em Campo Formoso, aproveitando toda uma tradição na área de produção, comercialização e lapidação de esmeraldas, tem mobilizado diversas entidades a nível federal, estadual e municipal. A realização de exposições e feiras de comércio tem beneficiado o município na arrecadação de impostos, criação de empregos e transformado esta região num centro de interesse nacional e internacional.

Tendo seu suporte econômico no setor mineral, observa-se uma estagnação dos demais setores com o desenvolvimento da agricultura apenas a nível de subsistência. No campo da pecuária, o município de Campo Formoso tende a alcançar maior equilíbrio, dependendo apenas de maiores incentivos financeiros, para a ampliação dos rebanhos. A eletrificação rural alcançou até então apenas a sede do município e setores de área legal do Garimpo de Socotó.

4. TRABALHOS ANTERIORES

A área do projeto não dispõe de um grande acervo bibliográfico, cabendo aqui ressaltar os seguintes trabalhos:

1975-Projeto Bahia, 1:250.000, Convênio DNPM/CPRM

1978-Projeto Serra de Jacobina, 1:50.000, Convênio DNPM/CPRM

1984-Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão Recursos Minerais. 1:250.000, Convênio DNPM/CPRM

MASCARENHAS et alii (1975) desenvolveram os primeiros estudos na Folha de Senhor do Bonfim, e admitem a possibilidade de que os anfibolitos que ocorrem como enclaves na área de trabalho derivem de rochas ultrabásicas por retromorfose e os veios de quartzo fossem quartzitos submetidos

a grande recristalização e, neste caso eles seriam resistatos relacionados aos migmatitos, diatexitos, metatexitos e gnaisses não diferenciados, idênticos àqueles do bordo leste da Serra de Jacobina.

COUTO et alii(1978) fizeram referências ao "batolito de Campo Formoso" como um "complexo" de rochas félsicas, potasso-sódicas, predominantemente graníticas, com variações para adamelitos e granodioritos. Na área do projeto em apreço registram a ocorrência de enclaves de quartzitos relacionados ao Complexo Itapicuru, gnaisses a hornblenda relacionadas ao Complexo Metamórfico-Migmatítico, anfibolitos, ultrabasitos, metaultrabasitos.alguns serpentinizados.PEDREIRA levanta a hipótese de evolução segundo o modelo "Back-Arc-Basin" como provável para a área em apreço.

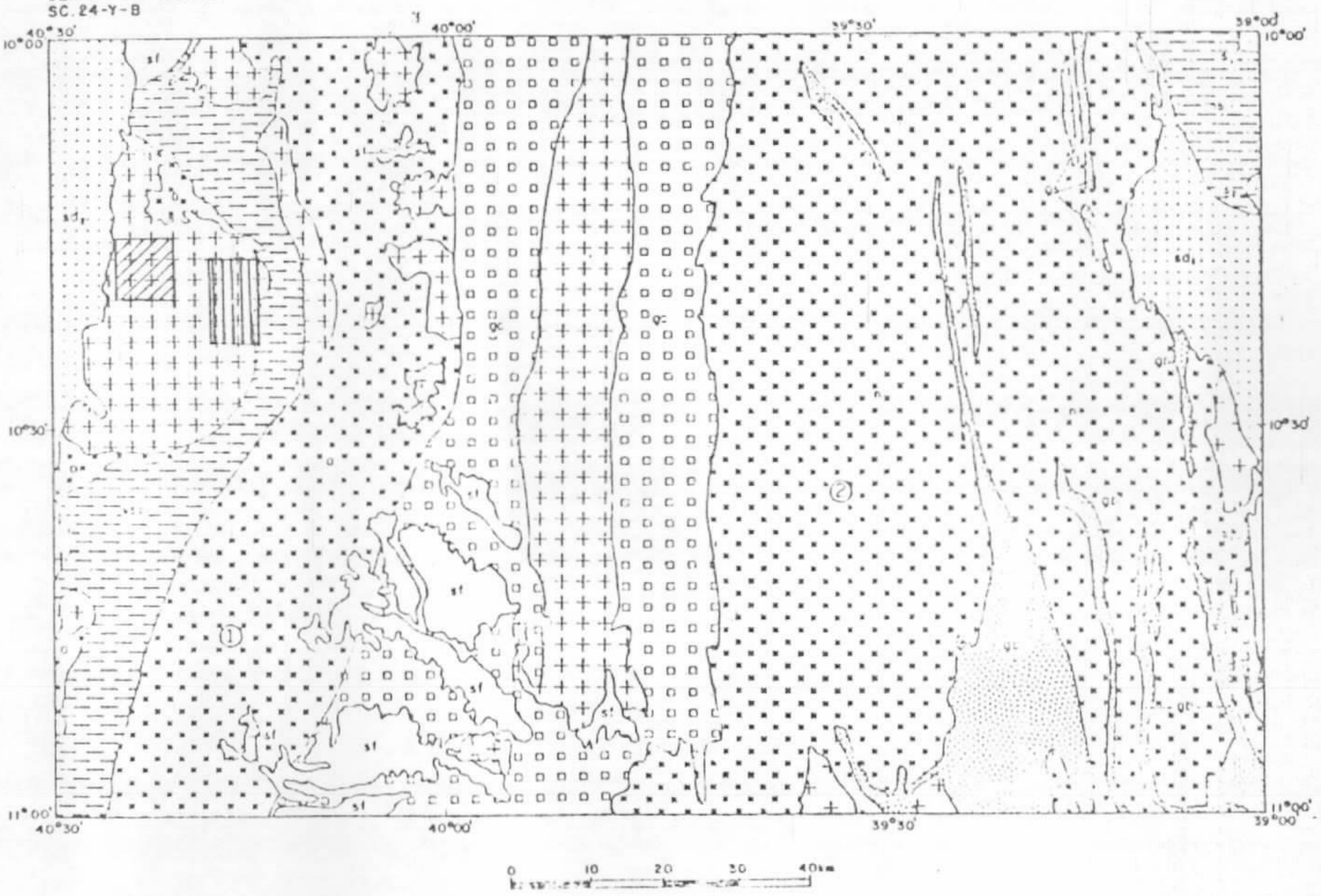
ARCANJO & DALTON DE SOUZA(1984) indicam as áreas do Bloco CF-03 entre outras como favorável para wolfrâmio (scheelita) associado a granitos intrusivos do Proterozóico Inferior, rochas calcossilicáticas metamórficas, ultramáficas e micaxistos que ocorrem no interior(xenólitos) do corpo granítico.

5. GEOLOGIA REGIONAL E ASPECTOS METALOGENÉTICOS

O Granito de Campo Formoso, onde se acha inserido o Bloco CF-03, ocupa uma área semi-circular com cerca de 700 km^2, a oeste da Serra de Jacobina. Em sua faixa ocidental está sotoposto discordantemente aos metassedimentos do Grupo Una; a norte e sudeste, está em contato com rochas do Complexo Básico/Ultrabásico de Campo Formoso e a leste com quartzitos do Complexo Itapicuru.

A evolução geológica apresentada no âmbito da Folha Senhor do Bonfim(Figura 03), é eminentemente precambria-

PROJETO CF - 03 / ELETROMETAL



DIVISÃO TECTONO - GEOLÓGICA

TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO

st — Cobertura superimposta final

JURÁSSICO SUPERIOR - CRETÁCEO INFERIOR

s_1, s_2 — Cobertura sedimentar não dobrada: tipos sinéclise (s_1) e rift (s_2) (Bacia de Tucano)

PROTEROZÓICO SUPERIOR

sd_1, sd_2 — Cobertura sedimentar dobrada: tipos pericratônica (sd_1) (Sistema de Dobramentos Sergipano) e bacia epicontinental marinha (sd_2) (Bacia Una/Bambuí).

Cinturão metamórfico sedimentar tipo miogeossinclinal (Sistema de Dobramentos Sergipano).

PROTEROZÓICO INFERIOR

Granitóides

Cobertura vulcano-sedimentar dobrada (Bacia Intracratônica de Jacobina)

ARQUEANO SUPERIOR

gb / gs — Complexo vulcano-sedimentar do tipo "greenstone belt" (gb) (Greenstone Belt do Rio Itapicuru) ou similar (gs) (Complexo Capim)

ARQUEANO INDIVISO

Cinturão granulítico - charnockítico (Cinturão Móvel Salvador - Curaçá)

Núcleo (oval gnáissica) - n e área de crosta antiga (embasamento arqueano) - a remobilizados ou não: 1 Craton de Lençóis; 2 Craton de Serrinha

Localização da área do Projeto

Localização da área legal do Garimpo de Socotó

FIGURA 03 - Aspectos da Geologia Regional / Metalogenia (FONTE: Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais)

na, configurada por extensivas áreas de rochas arqueanas (>2.600 m.a), em parte retrabalhadas no Ciclo Transamazônico (1.900-2.100 m.a.), ao qual se associa a granitogênese e sequências supracrustais vulcano-sedimentares do Proterozóico Inferior e sedimentos do Proterozóico Superior. No Fanerozóico são depositados sedimentos em áreas restritas, coberturas detríticas inconsolidadas do Terciário-Quaternário e aluviões, talus e calcários continentais do Quaternário (ARCANJO & DALTON DE SOUZA, 1984).

As áreas de pesquisa situam-se no centro do granito de Campo Formoso, compreendendo um "Complexo" de rochas félsicas com variações petrográficas definidas como granitos-granodioritos-trondjemitos-tonalitos. Na parte central da área em apreço, existe uma diversidade de tipos petrográficos sendo interpretados como enclaves identificados como metabasitos e metaultrabasitos, em geral cataclasadas: além de manifestações metassomáticas-hidrotermais. Quartzitos relacionados ao Complexo Itapicuru("roof pendents") afloram a sudoeste. A área foi palco de eventos climáticos e geomorfológicos responsáveis pela formação da cobertura detrítica inconsolidada do Terciário-Quaternário e aluviões e talus do Quaternário.

Os granitos mostram-se localmente cisalhados, diaclasados por ação de falhas/fraturas de dois sistemas principais, um sudoeste-nordeste, outro, noroeste-sudeste.

A ascedência inicial do Granito de Campo Formoso, presumivelmente se deu no Proterozóico Inferior durante o Ciclo Transamazônico, conforme datação Rb/Sr com idade próxima a 1.900 m.a. Relaciona-se, também, ao Proterozóico Inferior, e, no caso, a eventos distencionais pós-tectônicos da fase terminal do Ciclo Transamazônico, o magmatismo fissural

gerador dc corpos de anfibolito. Admite-se que se deu nesta época a lixiviação, migração e concentração de W e Sn.

As áreas favoráveis a tungstênio(scheelita), considerado como um recurso mineral potencial da região de Campo Formoso, estão associadas a plutonitos graníticos. Rochas metabásicas/metaultrabásicas e micaxistos que ocorrem nas bordas ou no interior do corpo granítico como enclaves, definem ambientes com indícios de scheelita e com condições geológicas/metalogenéticas favoráveis a este bem mineral, ou seja, ações metassomáticas-hidrotermais de rochas graníticas sobre as rochas supracitadas. Embora não tenha sido registrado até o momento indícios de mineralizações de estanho no âmbito do corpo granítico, um agrupamento(quatro amostras de sedimento) com teores de 10 ppm Sn constitui o único conjunto "anômalo" desse elemento em toda a área levantada pelo Projeto Serra de Jacobina, a SSW da área do projeto em apreço.

Pela análise dos dados de reconhecimento geológico efetuado pelo Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros(BRASIL, 1983), foram considerados potencialmente promissores de conter mineralizações de scheelita além do corpo já em extração garimpeira para esmeralda e berilo de Socotó, outros de comportamento estrutural e litoestratigráfico semelhante ao talcitito, biotita clorita xisto e anfibolito aflorante na quele garimpo. Um importante indício de mineralização de scheelita maciça, em forma de "boudin", foi detectado em amostras de minério em escavação garimpeira de Socotó. A amostra retirada pesou 4.700 gramas contendo mais de 90%, em peso, de scheelita.

6. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O Projeto CF-03/Eletrometal, como um todo, objetivou a obtenção de informação, a nível de reconhecimento e individualização de alvos geológicos para tungstênio(wolframita e scheelita), molibdênio, berilo (esmeralda) e associados contemplando atividade de levantamento do potencial de recursos hídricos, implantação, compilação e análise bibliográfica, fotointerpretação, preparação de bases cartográficas, reconhecimento geológico, prospecção geoquímica e escavações de trincheiras, que permitiram uma tomada de decisão sobre a negatividade da potencialidade mineral da área para as substâncias minerais, supracitadas.

6.1 Levantamento do Potencial de Recursos Hídricos

No ínicio da programação tornou-se necessário a elaboração de um relatório específico, sobre o potencial de recursos hídricos, com a finalidade de definir a viabilidade de execução das demais atividades planejadas.

O objetivo deste estudo foi a análise das possibilidades hídricas do manancial superficial do Bloco CF-03 , cuja demanda não foi definida. Desta forma o estudo procurou estabelecer os máximos volumes regularizáveis, através de prováveis barramentos, tendo em vista que os riachos são intermitentes não permitindo captação a fio de água.

Os estudos efetuados concluem pela viabilidade de execução de lavra e beneficiamento para scheelita e associados em etapas posteriores, considerando que venha a ser dimensionado para um tratamento de 50 a 100 t/dia de minério, empreendimento de médio a grande porte - haverá uma necessidade máxima horária de $100m^3$ de água - vazão essa que se enquadra dentro da demanda resultante dos barramentos dos riachos considerados (APÊNDICE I).

A tabela III, fornecida pela CERB(Companhia de Engenharia Rural da Bahia) mostra algumas características de poços perfurados para água na região de Campo Formoso. Apenas 02 (dois) desses poços assinalados com asteriscos, estão inseridos na área em apreço. O poço cadastrado como Faz. Morro (**) é seco e o discriminado como Poços (***) é considerado de baixa vazão (850 l/h) sendo utilizado apenas em período de estiagem prolongada, principalmente para a pecuária.

A locação dos poços está assinalada no anexo II.

6.2 Implantação, Bibliografia, Fotointerpretação e Bases Cartográficas

Objetivando um maior rendimento operacional foi adotada como medida de caráter logístico a instalação de um acampamento em Campo Formoso. Apesar da infraestrutura já existente em Campo Formoso foi instalado um sistema de comunicação através de Rádio e SERCA (Serviço de Correspondência Agrupada), bem como uma sala de preparação de amostras de sedimento de corrente e concentrado de minerais pesados de aluviões que serviu tanto às áreas do Bloco CF-03, como as do Bloco CF-06.

Os dados geológicos e geoquímicos anteriormente obtidos pelo Projeto Serra de Jacobina (COUTO et alii, 1978), na escala 1:50.000 foram compatibilizados e integrados, com informes provenientes da fotointerpretação nas escalas 1:25.000 e 1:70.00. Informes técnicos específicos nacionais e internacionais, participação em cursos e/ou palestras sobre ambiência geológica e/ou economia mineral com ênfase em granitos e rochas afins visando depósitos de scheelita e associados, foram objetos de compilação e análise bibliográfica, com a finalidade de obter-se subsídios adicio-

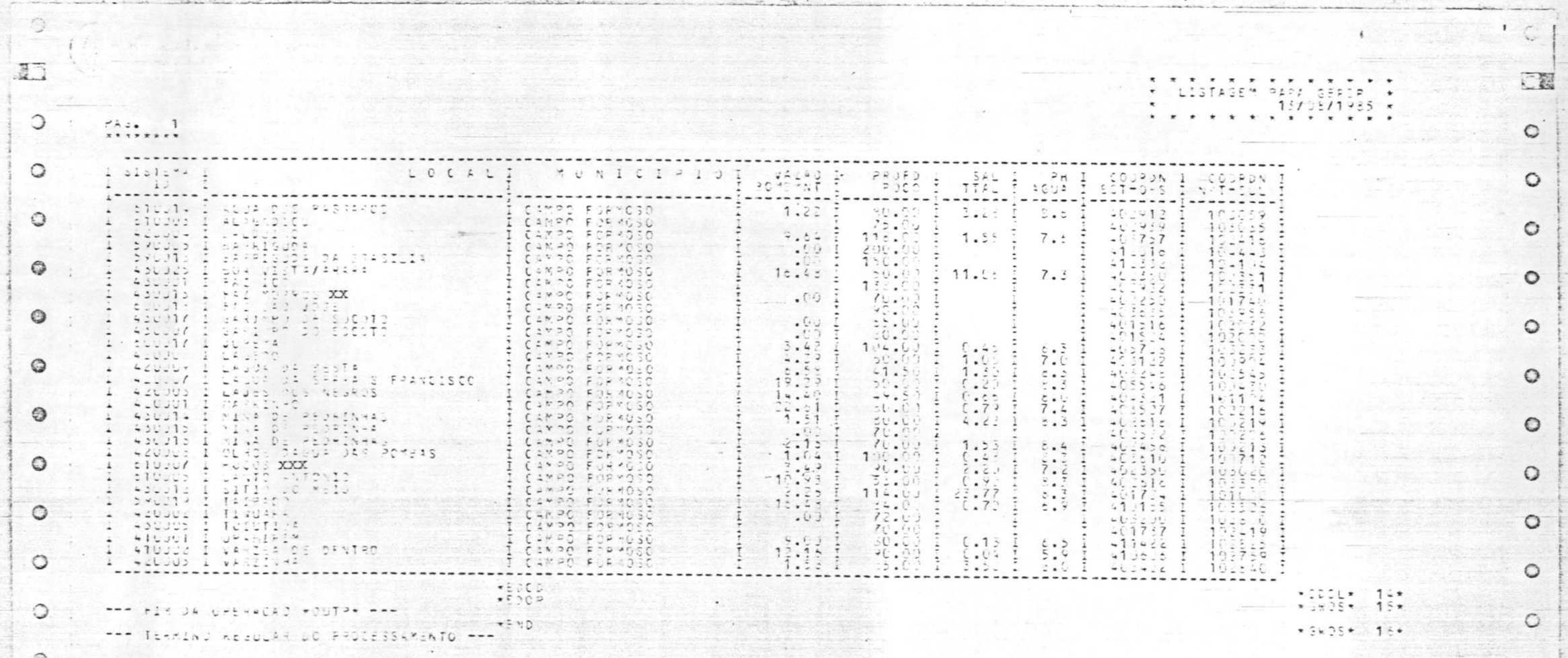


TABELA III - LISTAGEM DE POÇOS PERFURADOS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA
NO MUNICÍPIO DE CAMPO FORMOSO
CERB - Companhia de Engenharia Rural da Bahia

nais, para aprimoramento das pesquisas e avaliação de dados nas áreas requeridas.

O mapa fotogeológico foi elaborado na escala 1:25.000, no qual foi dado ênfase à individualização litoestratigráfica e aos controles estruturais das áreas integrantes do Bloco CF-3. Corpos de natureza básica/ultrabásica , feições lineares, (estas por estarem na maioria das vezes associadas a zonas de pegmatização e/ou veios de quartzo foram individualizadas), para conjuntamente com as zonas de contato com rochas graníticas serem interpretadas e avaliadas com melhor consistência.

A disponibilidade de base cartográfica na escala 1:50.000, oriunda do Projeto Serra de Jacobina(COUTO et alii, op. cit.), e de fotografias aéreas na escala 1:25.000, além de pontos de controle de campo, possibilitou ao CERCAR/RJ , a preparação de uma base cartográfica integrada na escala 1:10.000, com curvas de nível de 5 em 5 metros conforme planejamento constante no anteprojeto encaminhado à contratante, utilizada na elaboração do Mapa Geológico Integrado(ANEXO I) e Mapa de Caminhamento e Amostragem (ANEXO II).

6.3 Reconhecimento Geológico

Nesta fase inicial da pesquisa, a execução do reconhecimento geológico teve um cunho mais de verificação do que mapeamento propriamente dito; com maior ênfase voltada para aqueles setores julgados mais favoráveis a mineralizações de tungstênio, molibdênio e associados.

O objetivo foi a elaboração de um Mapa Geológico/Geoquímico Integrado das áreas de pesquisa na escala 1:10.000, ressaltando os principais sítios investigados (ANEXO I).

Se por um lado a disposição radial das vias de acesso, com centro na Faz. Morro, favorece ao reconhecimento geológico,em termos mais regionais, e a pesquisa em sítios localizados, por outro as condições morfoclimáticas condicionam o desenvolvimento de solo residual, por vezes expressivo, que, aliado aos depósitos de talus e coberturas detríticas areno-argilosas restringem, em parte, as áreas de afloramento bem como a observação de suas relações de contato com as unidades adjacentes.

A necessidade de obter-se informações sobre a ocorrência de scheelita no Bloco CF-03 fez-se optar por uma sistemática de trabalho que diminuisse a extensão dos alvos e permitisse um detalhamento a nível de verificação de "anomalias". Assim, todas as amostras de rochas foram inspecionadas com "mineralight" no laboratório de campo, normalmente consubstanciando alvos selecionados pela prospecção geoquímica de concentrados de minerais pesados em aluviões.

6.3.1 Unidades Litológicas

O relacionamento estratigráfico-estrutural das rochas na área em apreço, transformadas sucessiva e progressivamente, por processos metamórficos e tectônicos apresenta-se em geral, total ou parcialmente prejudicado, e embora localmente existam evidências preservadas desse relacionamento, na maioria das vezes o empilhamento só é possível em grandes conjuntos litológicos. Tal complexidade é acrescida pela alteração metassomática-hidrotermal mudando as características originais de muitos tipos litológicos.

Na elaboração do mapa geológico das áreas de pesquisa, procurou-se individualizar e representar as unidades litológicas de forma mais detalhada, as unidades de importância metalogenética bem como simplificar a representação de

terrenos desprovidos de interesse metalogenético, sendo tal procedimento naturalmente dependente de informações existentes e da escala da fotografia aérea utilizada 1:25.000.

O panorama geológico da área de trabalho é notável pela diversidade de tipos litológicos, compreendendo desde sedimentos inconsolidados, de cobertura, até rochas metamórficas de grau forte.

Para efeito de descrição são a seguir relacionadas as unidades, considerando-se as suas posições relativas que refletem os diversos ambientes geotectônicos:

a) Proterozóico Inferior

Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada (Bacia Intracratônica de Jacobina. O Complexo Itapicuru - representado por uma sequência vulcano sedimentar constituída por metassiltito, quartzito, xisto e ultramafitos. Admite-se que os ultramafitos representam intrusões "frias" e os xistos são, possivelmente, de ascendência pelítica ou vulcanogênica.

Granito de Campo Formoso - incluindo principalmente granito-gnaisses, muscovita-adamelito porfirítico, biotita granito porfirítico e leucogranito.

Rochas Intrusivas Básicas - representadas por ortoanfibolitos da fase terminal do Ciclo Transamazônico.

b) Terciário-Quaternário

Cobertura Superimposta Final - incluindo as Coberturas Detríticas do Terciário-Quaternário e talus do Quaternário.

6.3.1.1 Unidades do Proterozóico Inferior

Complexo Itapicuru (pЄi)

O Complexo Itapicuru representa a espinha dorsal da

área do Projeto, aflorando na parte central e extremo sudeste mostrando, no geral, relevo de cristas residuais na Serra do Cupira e Serra Comprida, onde veios de quartzo/quartzitos se comportam como resistatos na morfologia, com condiciona - mento estrutural linear característico. Os topos possuem altitudes superiores a 850 metros e foram esculpidos durante o Ciclo Sulamericano, quando o entalhamento ressaltou cristas produzindo interflúvios ricos em depósitos de encosta(talus).

O papel desempenhado pela ação tectônica é importante não só pela configuração da atual morfologia, que reflete em parte a antiga, mas também na transformação por deformação, dos tipos litológicos e estruturas originais; são interpretados como restos do teto ou pendentes do teto("roof pendents").

O Complexo Itapicuru, na área em apreço compreende muscovita-clorita-xisto, quartzito, metassiltito e metabasitos/metaultrabasitos(ultramafitos) com afinidades geográficas e litoestruturais bastante intrincadas, metamorfisadas em baixo grau. (tabela IV).

Muscovita-Clorita Xisto (ixt)

São rochas de cor cinza, granulação média a fina , textura xistosa, levemente dobrada, compostas principalmente por filossilicatos (muscovita, clorita e pouca sericita)além de carbonato e opacos, aflorantes em uma faixa margeando a Serra do Cupira pelo flanco meridional. Foram interpretados, petrograficamente, como resultante do metamorfismo regional de baixo grau (facies xisto verde) sobre sedimentos pelíticos. Contudo não deve ser descartada a hipótese de uma ascendência vulcanogênica envolvendo processos metassomáticos posteriores com a introdução de soluções hidrotermais, tal como os xistos(rochas aluminosas) citadas por COUTO et alii (1978).

Nº DE CAMPO	CLASSIFICAÇÃO	COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA	UNIDADE LITOLÓGICA	LOCALIZAÇÃO ÁREA
1890-JE-R-26-A	MUSCOVITA-CLORITA XISTO	MUSCOVITA (70%), CLORITA (25%), CARBONATO (6%), OPACOS (4%)	Ixt (Contato)	BA-107
1890-JE-R-27	HORNBLENDA SIENITO ALTERADO	PLAGIOCLÁSIO + MICROCLINA (9%), HORNBLENDA (7%), QUARTZO + BIOTITA + OPACOS + ZIRÇÃO + MUSCOVITA (2%)		
1526-RC-R-255 A	QUARTZITO	QUARTZO, MUSCOVITA	Iqt	FORA DA ÁREA
1526-RC-R-255 B	QUARTZITO	QUARTZO, MICA BRANCA, OPACOS.		
1526-RC-R-91	TALCO-CLORITA-ANFIBÓLIO XISTO	TREMOLITA-ACTINOLITA, CLORITA, TALCO, OPACOS, ÓXIDO DE FERRO	Ium Iqum	BA-107
1526-RC-R-244	METABASITO	ACTINOLITA, CLORITA, SERICITA, OPACOS, EPIDOTO, TITANITA, APATITA		BA-110
1526-FF-R-155 a	PLAGIOCLÁSIO-QUARTZO-MICROCLINA-BIOTITA GNAISSE	PLAGIOCLÁSIO, QUARTZO, MICROCLINA, BIOTITA, MUSCOVITA, OPACOS, EPIDOTO, APATITA, SERICITA, CLORITA		BA-118
1526-FF-R-155 b	PLAGIOCLÁSIO-QUARTZO-MICROCLINA-BIOTITA-MUSCOVITA GNAISSE.	PLAGIOCLÁSIO, QUARTZO, MICROCLINA, BIOTITA, MUSCOVITA, EPIDOTO, OPACOS, SERICITA, CLORITA.		
1526-FF-R-196 A	MICROCLINA, QUARTZO, OLIGOCLÁSIO GNAISSE CATACLÁSTICO	QUARTZO (35%), MICROCLINA (40%), PLAGIOCLÁSIO (20%) BIOTITA (2%), MUSCOVITA (3%)		
1526-FF-R-201 A	QUARTZO MICROCLINA OLIGOCLÁSIO PISTACITA GNAISSE	QUARTZO (30%), MICROCLINA (25%), PLAGIOCLÁSIO (25%), PISTACITA (15%), OPACOS (5%)		
1526-FF-R-199 A	META-GABRO	PLAGIOCLÁSIO (40%), HORNBLENDA (50%), MAGNETITA (2%), EPIDOTO (2%), QUARTZO (3%) APATITA (1%)		
1526-FF-R-199 B	QUARTZO-DIORITO (TRONDJEMITO)	PLAGIOCLÁSIO (65%), QUARTZO (25%), MUSCOVITA (8%)		
1526-FF-R-200	TALCO CLORITA SERPENTINITO	CLORITA (25%), SERPENTINA (60%) TREMOLITA (10%), MAGNETITA (5%)		
1890-JE-R-91	META-GRANODIORITO	PLAGIOCLÁSIO, QUARTZO, MICROCLINA, MUSCOVITA, BIOTITA, EPIDOTO, OPACOS, APATITA.		
1526-FF-R-4	ANFIBOLITO COM INTERCALAÇÃO APLÍTICA	HORNBLENDA, PLAGIOCLÁSIO PARCIALMENTE SAUSSURITIZADO, QUARTZO, EPIDOTO-ZOICITA, FELDSPATO ALCALINO, OPACOS, TITANITA, SERICITA		
1526-RC-R-220A	GRANITO GNÁISSICO	QUARTZO, MICROCLINA, ...EPIDOTO-ZOICITA, CLORITA, MUSCOVITA, SERICITA, CAULINITA, BIOTITA, OLIGOCLÁSIO, LEUCOXÊNIO, ÓXIDO DE FERRO, OPACOS		BA-122
1526-RC-R-220B	GRANITO GNÁISSICO	QUARTZO, MICROCLINA, ALBITA, EPIDOTO-ZOICITA, CLORITA, MUSCOVITA, SERICITA CAULINITA, BIOTITA, APATITA, TITANITA, LEUCOXÊNIO, ÓXIDO DE FERRO, OPACOS		
1526-FF-R-13	BIOTITA GRANODIORITO	PLAGIOCLÁSIO (51%), QUARTZO (20%), MICROCLINA (15%), BIOTITA (8%), EPIDOTO (2%), MUSCOVITA (2%), OPACOS (1%), APATITA + ZIRÇÃO + TITANITA (1%) SERICITA E CLORITA.	γcf_1	BA-119
1526-FF-R-21	EPIDIORITO QUARTZÍFERO	HORNBLENDA, PLAGIOCLÁSIO SAUSSURITIZADO, QUARTZO, TITANITA, OPACOS, MATERIAL ARGILOSO, EPIDOTO-ZOICITA, APATITA.		
1890-JE-R-113	TONALITO	PLAGIOCLÁSIO (70%), QUARTZO (20%), MUSCOVITA (10%).		
1890-JE-R-39	TREMOLITITO	TREMOLITA - ACTINOLITA (99%), OPACOS (1%)		
1526-RC-R-89	TALCO - CLORITA - ANFIBOLITO XISTO	TREMOLITA - ACTINOLITA, CLORITA, TALCO, OPACOS		
1890-JE-R-62B	CLORITA XISTO	CLORITA (98%), OPACOS + EPIDOTO + QUARTZO (2%)		
1526-RC-R-90	PLAGIOCLÁSIO-QUARTZO-MICROCLINA-MUSCOVITA-BIOTITA-GNAISSE.	PLAGIOCLÁSIO, QUARTZO, MICROCLINA, MUSCOVITA, BIOTITA, EPIDOTO, OPACOS, ZIRÇÃO, SERICITA, CLORITA.		
1526-FF-R-101	LEPTITO	QUARTZO, MICROCLINA, PLAGIOCLÁSIO, EPIDOTO-ZOICITA, MUSCOVITA, BIOTITA, ÓXIDO DE FERRO, SERICITA, CAULINITA, MATERIAL ARGILOSO, LEUCOXÊNIO, APATITA, TITANITA.		
1526-FF-R-104	METABASITO	TREMOLITA, EPIDOTO-ZOICITA, CLORITA, PLAGIOCLÁSIO ANDESÍTICO, QUARTZO, OPACOS, TITANITA, LEUCOXÊNIO, ÓXIDO DE FERRO.		
1890-JE-R-28	HORNBLENDITO	HORNBLENDA (78%), PLAGIOCLÁSIO (15%), CLORITA (3%), TITANITA (2%), EPIDOTO (2%), OPACOS (tr).		BA-107
1890-JE-R-81	META-GRANODIORITO	PLAGIOCLÁSIO, QUARTZO, MICROCLINA, MUSCOVITA, CLORITA, EPIDOTO, OPACOS, APATITA, TITANITA, CARBONATO, ZIRÇÃO		
1526-FF-R-19	EPIDIORITO QUARTZÍFERO	HORNBLENDA, PLAGIOCLÁSIO SAUSSURITIZADO, QUARTZO, BIOTITA, EPIDOTO-ZOICITA, TITANITA, OPACOS, MATERIAL ARGILOSO, SERICITA, CLORITA, APATITA, CARBONATO,		
1526-RC-R-246	BIOTITA GRANODIORITO PORFIRÍTICO	PLAGIOCLÁSIO, QUARTZO, MICROCLINA, BIOTITA, MUSCOVITA, OPACOS, EPIDOTO, APATITA, TITANITA, ZIRÇÃO, SERICITA, CLORITA.		
1526-RC-R-87	MUSCOVITA ADAMELITO PORFIRÍTICO	OLIGOCLÁSIO (32%), QUARTZO (30%), MICROCLINA (28%), MUSCOVITA (6%), BIOTITA (3%), OPACOS, APATITA + ZIRÇÃO (1%), SERICITA, CLORITA	γcf_2	BA-119
1890-JE-R-03	BIOTITA GRANITO PORFIRÍTICO	QUARTZO, MICROCLINA, PLAGIOCLÁSIO, BIOTITA, MUSCOVITA, EPIDOTO, OPACOS, APATITA, TITANITA	γcf_3	BA-107
1526-RC-R-105	BIOTITA GRANITO CATACLÁSTICO	QUARTZO, MICROCLINA, OLIGOCLÁSIO, MUSCOVITA, OPACOS, EPIDOTO, APATITA, TITANITA, ZIRÇÃO, SERICITA, CLORITA, BIOTITA		BA-110
1526-RC-R-249	BIOTITA, GRANITO, CATACLÁSTICO	MICROCLINA, QUARTZO, PLAGIOCLÁSIO, BIOTITA, EPIDOTO, MUSCOVITA, OPACOS, TITANITA, APATITA, ZIRÇÃO, SERICITA, CLORITA		
1526-RC-R-236	ANFIBOLITO	HORNBLENDA, ANDESINA, QUARTZO, TITANITA, OPACOS, BIOTITA, ZIRÇÃO	af	BA-122
1526-RC-R-237	ANFIBOLITO	HORNBLENDA, ANDESINA, QUARTZO, CLORITA, OPACOS, BIOTITA, EPIDOTO, APATITA, ZIRÇÃO, SAUSSURITA		
1890-JE-R-10	ANFIBOLITO	HORNBLENDA (63%), PLAGIOCLÁSIO (25%), QUARTZO (5%), TITANITA (3%), EPIDOTO (3%), OPACOS (1%), APATITA (tr).		
1890-JE-R-42	ANFIBOLITO	HORNBLENDA (54%), PLAGIOCLÁSIO (40%), QUARTZO (3%), OPACOS (2%), BIOTITA + EPIDOTO + APATITA (1%)		BA-107
1890-JE-R-01	ANFIBOLITO	HORNBLENDA (60%), PLAGIOCLÁSIO (32%), QUARTZO (3%), TITANITA (3%), OPACOS + BIOTITA + EPIDOTO + APATITA (2%).		
1890-JE-R-18	ANFIBOLITO	PLAGIOCLÁSIO (48%), HORNBLENDA (42%), TITANITA (5%), QUARTZO (4%), OPACOS + EPIDOTO + BIOTITA (1%).		
1890-JE-R-76H	ANFIBOLITO	HORNBLENDA (49%), PLAGIOCLÁSIO (40%), QUARTZO (4%), TITANITA (2%), OPACOS (2%), CLORITA (2%), EPIDOTO (1%), APATITA (tr).		
1890-JE-R-78	ANFIBOLITO	HORNBLENDA (70%), PLAGIOCLÁSIO (24%), OPACOS (3%), QUARTZO (2%), TITANITA (1%), BIOTITA, EPIDOTO, APATITA.		
1526-RC-R-254	MUSCOVITA-BIOTITA-GRANITO	MICROCLINA, QUARTZO, OLIGOCLÁSIO, MUSCOVITA, BIOTITA, OPACOS, APATITA, ZIRÇÃO, SERICITA	Iqa / gr	FORA DA AREA

OBSERVAÇÕES: 1) COMPLEXO ITAPICURU
- Ixt —— Muscovita - Clorita - xisto
- Iqt —— Quartzitos
- Ium —— Ultramafitos

2) GRANITO DE CAMPO FORMOSO
- γcf_1 —— Granito - Gnaissico
- γcf_2 —— Muscovita Adamelito Porfirítico
- γcf_3 —— Biotita Granito Porfirítico

3) INTRUSIVAS BÁSICAS
- af —— Ortoanfibolito

4) SIGLAS
- FF e RC : Projeto Serra de Jacobina
- JE: CF-03/Eletrometal

TABELA IV - ANÁLISES PETROGRÁFICAS

A morfologia geral é de um relevo de meia encos - ta, entalhado por um padrão de drenagem, relativamente de boa densidade favorecido pela natureza xistosa das rochas e pela abundância da água vinda da Serra da Cupira.

Pelas relações de contato da unidade observa-se um comportamento estrutural discordante com os granitóides (granito-gnaisse) sotopostos, ressaltado pela presença de hornblenda sienitos alterados (Seção Faz. Morro - Faz. Tranqueiras) provavelmente desenvolvido por processos metassomáticos - hidrotermais com reconstituição mineralógica e estrutural de rochas, vinculadas a efeitos de gradientes químicos no contato do xisto com o corpo granítico. A sienitização é um fenômeno que ocorre com certa frequência, em domínios do Granito de Campo Formoso. O contato dos xistos com os ultramafitos(metabasitos/metaultrabasitos) são duvidosos pelo elevado estágio de alteração desses tipos litológicos. Supõe - se que os ultramafitos acompanham o escamamento tectônico e são estruturalmente paraconcordantes com os xistos, supracitados(COUTO et alii,op.cit.).

Enclaves de clorita-xisto que ocorrem associados a granito-gnaisse, provavelmente representam restitos do Complexo Itapicuru.

Quartzitos (iqt)

As rochas aqui enquadradas como quartzitos ocorrem ao longo da Serra da Comprida aflorando como rochas brancas, localmente esverdeadas, compostas essencialmente por quartzo. Petrograficamente, distingue-se, além do quartzo , a mica branca, e por vezes traços de opacos; informações oriundas de afloramentos situados a 1,5 km além do limite extremo sudeste da área do projeto(tabela IV). Talus e coberturas detríticas do Terciário(TQd) restringem as áreas de aflo

ramento com as unidades adjacentes.

Em reflexo ao condicionamento tectônico, os quartzitos constituem linhas de cristas estiradas, aparentemente introduzidas nos tipos litológicos adjacentes.

Em que pese a crista da Serra da Cupira ter sido mapeada como veio de quartzo pela observação de blocos de quartzo branco leitoso nos perfis entre a Faz. Morro - Faz. Tranqueiras, os afloramentos situados no topo dessa mesma Serra no perfil Faz. Morro - Mº Salgado exibem foliação tenue, com atitude N 75° W/50NE, aparentemente concordante com o padrão regional, e, neste caso eles podem ser interpretados como quartzitos relacionados ao Complexo Itapicuru, semelhante aos aflorantes no topo da Serra Comprida, submetidos a recristalização.

Ultramafitos (iuv)

As rochas aqui enquadradas como tremolititos/actinolititos provavelmente podem ser correlacionáveis aos ultramafitos descritos por COUTO et alii(1978) associados ao Complexo Itapicuru. Ocorrem entre os xistos(ixt) e os veios de quartzo(?) que constituem a crista da Serra da Cupira. São tremolititos/actinolititos talcificados e xistificados, com áreas de exposição limitadas, sendo detectados principalmente pelo solo castanho-avermelhado. Apresentam cor verde, granulação fina à média com certa foliação composta por tremolita/actinolita, clorita, talco e opacos além de apatita, titanita e sericita; e devem ter resultado do metamorfismo regional de grau fraco de rochas máficas/ultramáficas.

Geomorfologicamente, ocupam as partes mais elevadas do relevo na Serra da Cupira, controlada por veios de quartzo, limítrofes superiores que conferem uma maior rigi -

dez ao seu arcabouço.

São duvidosas as suas relações de contato com os veios de quartzo(?) limítrofes superiores devido a depósito de encosta(talus) e ao intemperismo intenso com os xistos (ixt) limítrofes inferiores.

Enclaves de tremolitito e serpentinitos que ocorrem associados a granito-gnaisse(pCfl) podem ser interpretados como restitos de ultramafitos relacionados ao Complexo Itapicuru.

Metassiltitos(ist)

Ocorrem como enclaves em granito-gnaisse(ɣCfl) próximo a lagoa do Pau Preto, no cruzamento da estrada Campo Formoso - Faz. Morro com o riacho Passarinho de Cima.

Compreende uma sequência de rochas metassiltíticas e argilosas indiferenciadas, gradando lateralmente para filitos e ardósias. Próximo ao contato com granito-gnáissicos os metapelitos foram localmente submetidos a ação do metamorfismo de grau forte e pressões mais elevadas, onde pode se notar a presença de pórfiros de granada, resultado da substituição da muscovita em presença do quartzo, em leptitos.

O relevo é ondulado e arrasado, o solo é espesso e silto-argiloso de cor cinza clara, sendo mais escuro nos locais onde ocorre rochas básicas.

Granito de Campo Formoso (ɣCf)

O Granito de Campo Formoso, de idade transamazônica, é considerado intrusivo no Complexo Itapicuru.

Mostra um relevo ondulado, com formas arredondadas e desenvolvimento de padrões alveolares e rugosos. Afloram

normalmente em lajedos ao nível do terreno. Os afloramentos são bons, enquanto que raros.

A rede hidrográfica é controlada pela estrutura e mostra uma densidade baixa a média, padrão dentrítico e sub paralelo.

As condições morfoclimáticas condicionaram o desenvolvimento de um solo residual mais ou menos espesso que aliado aos depósitos de talus, restringe, em parte, as áreas de afloramento. Os solos são areno-argilosos cinzentos e cinzento esbranquiçado e marron escuro a castanho avermelhado nos locais onde ocorre enclaves de rochas básicas/ultrabásicas.

Na área de trabalho o Granito de Campo Formoso compreende um complexo de rochas félsicas, onde pode ser identificado quatro tipos de granitos, denominados: Granito-Gnáissico, Muscovita Adamelito Porfirítico, Biotita Granito Porfirítico e Leucogranito.

Granito Gnáissico (γCfl)

As rochas pertencentes a esta subunidade afloram em duas faixas contínuas. Na porção meridional, na Área BA-122, ocorrem rochas granito-gnáissicas, em uma zona cataclástica, desde o riacho do Gentil a este de lagoa do Pau Preto, estendendo-se para oeste e norte-noroeste abrangendo as Áreas BA-119 e BA-118. Apesar de variações estruturais o padrão litológico da subunidade guarda a mesma relação em toda a parte setentrional, englobando as Áreas BA-106, BA-107 e BA-110, de modo que ambas as litologias, podem ser reunidas em uma só unidade.

O relevo é plano, com ondulações suaves e arrasado; o solo é areno-argiloso de cor acinzentada, sendo mais escuro e avermelhado onde ocorrem os enclaves de rochas metabásica/metaultrabásica.

As melhores exposições da subunidade situam-se na Área BA-118, no caminho que acompanha, aproximadamente, o riacho Terra Fofa - Riacho Terra Nova até alagadiço, a partir de onde, os solos espessos e o material de cobertura impedem as observações. Na seção entre Faz. Morro - Faz. Gentil, de direção geral NW-SE, pode ser estudada, também, grande parte dessa subunidade.

Os contatos geralmente não são visíveis no campo, embora o sejam aproximados em fotografias aéreas 1:25.000. Isto é devido principalmente à cobertura vegetal e/ou solos. Entretanto, as estruturas principais podem ser delimitadas nas aerofotos e, uma vez verificadas as atitudes no campo, a sua posição relativa pode ser demarcada, aproximadamente. Na região da lagoa do Feijão é praticamente impossível, de modo que os contatos foram colocados tentativamente.

Os granito-gnáissicos que afloram na região de Terra Fofa - Lagoa do Feijão são rochas leucocráticas de cor branca a creme amarelada ou rosa clara, de granulação fina a média ou grossa, foliada com orientação de minerais micáceos, composta essencialmente por quartzo, feldspato e micas. Microscopicamente, as rochas exibem normalmente uma textura granoblástica fina a média, cataclástica a algo cataclástica, com nítida tendência dos grãos a orientarem-se segundo a dimensão maior. Rochas sem orientação visível, de cor branco rosada, granulação fina a média, e de composição do quartzo diorito, bastante próximo do trondjemito, meta-gabros de cor verde com pontuações brancas de feldspatos, isotrópicos, e talco-clorita-serpentinito feltroso e lamelar, exibindo palhetas e lamelas de serpentina e clorita, constituem encla - ves nos granito-gnáissicos, supracitados.

Próximo a lagoa do Feijão, afloram meta-granodiori

to de cor cinza esbranquiçada, granulação média, com certa foliação devido a alternância de lentes e camadas irregulares de quartzo, com bandas ricas em feldspato e micáceos. Muito difícil se torna a sua separação ou identificação no campo, por isso supõe-se tratar-se de um contato transicional, como outros corpos de composição granodiorítica aflorantes nessa subunidade.

Manifestações félsicas afetaram os anfibolitos na lagoa do Feijão, salientado por intercalações aplíticas.

Os granito-gnáissicos que afloram no leito do riacho do Gentil na Área BA-122, apesar de megascopicamente se apresentarem como um leucogranito, algo homogêneo, revelam certa interpenetração e interajustamento dos minerais constituintes, afastando-se assim um pouco, em aspecto, dos granitos normais e aproximando-se dos gnaisses da subunidade, não mostrando contudo verdadeiras características de um ou de outro tipo. É bastante difícil um esclarecimento quanto a sua verdadeira natureza, de modo que preferiu-se usar para a sua descrição o termo geral da subunidade granito-gnáissico. Os ortoanfibolitos são as principais intrusivas básicas na área em apreço.

Alguns bons afloramentos dessa subunidade podem ser vistos próximos à Faz. Morro e estradas e caminhos vicinais, às margens do riacho do Gentil, bem como o seu prosseguimento para norte, entre a Faz. Morro e a Faz. Tranqueiras.

Na Área BA-119, a sul da Faz. Morro, afloram biotita-granodiorito, epidiorito-quartzífero e tonalito, além de tremolitito, talco-clorita-anfibólio-xisto, anfibolito e clorita-xisto como enclaves em granito-gnáissico. Os biotita-granodioritos afloram como rochas de cor branca acinzentada, granulação média, algo cataclástica, foliada devido a

orientação subparalela dos micáceos e grãos estirados de quartzo, compostos essencialmente por plagioclásio, quartzo, e feldspato potássico. Os epidioritos-quartzíferos ocorrem como rocha esverdeada com pontos esbranquiçados composta essencialmente por hornblenda e plagioclásio; e, os tonalitos, como rocha esbranquiçada, granulação grossa, composta essencialmente por plagioclásio, quartzo e moscovita.

No flanco meridional da Serra do Cupira, na Área BA-107 afloram granito-gnaisse e leptitos. Ocorrem como rochas quartzo-feldspáticas, branco acinzentadas, com foliação definida pela alternância de camadas portadoras de quartzo e feldspato com lentes de quartzo normalmente associada a mica. Os anfibolitos de cor esverdeada, granulação fina, textura foliada e compostos essencialmente por hornblenda representam as intrusivas básicas em granito gnáissicos e leptitos.

Biotita granodiorito, metagranodiorito e epidiorito quartzífero, além de anfibolitos aflorantes no flanco setentrional da Serra da Cupira(Áreas BA-106, BA-107 e BA-110) são semelhantes aos tipos líticos aflorantes no flanco meridional da serra, descritos anteriormente, porém com foliação menos pronunciada. É provável que os tipos líticos aflorantes na parte setentrional da área do projeto tenham resistido mais aos fenômenos cataclásticos, intemperismo e ciclos de erosão que os tipos líticos que ocorrem na parte meridional, por isso eles foram aqui cartografados como pertencendo a mesma unidade.

Moscovita Adamelito Pórfirítico(γ Cf2)

Ocorre no limite centro meridional da área do projeto, abrangendo as áreas BA-119 e BA-122. Afloram como rochas leucocráticas de granulação grossa, textura porfirítica, algo cataclástica, isotrópica, composta essencialmente por

fenocristais tabulares de plagioclásio(oligoclásio), quartzo e microclina em proporções aproximadamente equivalentes,além de moscovita predominando sobre a biotita, opacos, apatita , zircão e sericita.

A rocha sofreu cataclase, evidenciado por falhamento e encurvamento das lamelas dos geminados de plagioclásio, granulação marginal dos minerais e extinção ondulante.

De acordo com as recomendações de STREICKEISEN (1973) o termo adamelito deveria ser evitado. Contudo, preferiu-se conservar a denominação supracitada, de acordo com dados da análise petrográfica e por representar uma composição mineralógica intermediária entre os granodioritos e os granitos que ocorrem principalmente nas bordas de contato do plutonito com os granito-gnáissicos da subunidade γCfl.

Os afloramentos observados ocorrem com formas variadas, alongadas, ovais ou circulares e irregulares, principalmente no leito do riacho do Gentil onde tem-se boas exposições.

Apresenta um relevo levemente ondulado, com cotas variando de 700 a 770 metros em forma de meia laranja.

Os solos derivados dessas rochas tem granulação variável, entre areno-argiloso a arenoso com coloração amarelada, acinzentada ou esbranquiçada.

Trata-se provavelmente de um plutonito com tectonismo dinâmico atuante durante a sua colocação. Pegmatitos e veios de quartzo são observados com certa frequência.

As observações de contato com os granito-gnáissicos são prejudicadas pela presença de solos residuais e transportados.

Biotita Granito Porfirítico (γCf3)

Ocorre na Faz. Tranqueiras no extremo centro setentrional da área do projeto, tem a forma grosseiramente alongada com eixo maior prolongando-se por mais de 3,0 km no rumo sudeste. Aflora como uma rocha leucocrática de cor rosa, granulação média, porfíritica, maciça, composição granítica com fenocristais de feldspato. Por vezes, relaciona-se ao corpo granítico corpos de ortanfibolito e veios de quartzo.

As amostras do biotita granito estudadas ao microscópio mostram uma textura irregular, afetada por metamorfismo dinâmico, mostrando áreas de granulação reduzida, alguma orientação preferencial dos minerais, além de extinção ondulante generalizada. É composta essencialmente por quartzo , microclina e oligoclásio, além de micas (biotita e muscovita), epidoto, opacos, apatita, zircão e titanita.

A definição do contato com a unidade γCf1 é complexa, devido ao fraturamento apresentado pelas rochas aflorantes, pois trata-se de zonas de falhas/fraturas, onde existe muito material fragmentário e rolado.

Devido ao estado de cataclase e deformação evidente em alguns afloramentos admite-se que o plutonito tenha sofrido um tectonismo dinâmico atuante durante a sua colocação.

Os solos derivados dessas rochas são predominantemente arenosos, relevo em forma de meia laranja,com cotas variando de 730 a 770 metros.

Leucogranitos (γCf4)

As rochas aqui enquadradas como leucogranitos compreendem granitos a duas micas ou biotita granitos aflorantes na parte extremo ocidental da área do projeto, ocorrendo ora em faixas graníticas alcalinas por granitização local bem

delimitadas, ora em contato transicional com os granito-gnáissicos da subunidade gCfl.

Um bom afloramento, embora de pequena extensão, é encontrado a sul sudeste da lagoa do Feijão, em região de contato entre os leucogranitos e os granito-gnáissicos. Neste afloramento podem ser observados frágmentos de rochas gnáissicas quartzo-feldspática com bandas de máficos que sofreram, aparentemente, rotação de N70°E(padrão regional)para N10°E(local), sendo envolvidas por uma massa granítica pegmatítica rósea com fenocristais de feldspatos potássicos.

É observado em alguns contatos do leucogranito com os granito-gnáissicos fenocristais de feldspatos potássicos no granito, podendo também existir no granito-gnáissico devido a infiltração segundo a foliação ou fraturas/juntas. Os processos normalmente verificados nas bordas do leucogranito são dessilicatização, sienitização e alguma basificação atestando variações químicas nos contatos do plutonito. Veios de quartzo e pegmatitos são normalmente encontrados.

Constituem formas de relevo arredondados com desenvolvimento de padrões alveolares e rugosos, onde as maiores elevações atingem cotas de 800 metros.

Os solos derivados dessas rochas são arenosos e areno-argilosos. Os materiais de degradação na área em apreço, estão representados principalmente por rochas graníticas, granito-gnáissicas, veios de quartzo e mais raramente pegmatitos.

Rochas Intrusivas Básicas (af)

Ocupam os espaços abertos pelos sistemas de fraturas/falhas NW/SE, E-W e NE/SW relacionados ao evento distencional atuante na fase tectônica tardia, provavelmente pós

transamazônico.

Ocorrem em forma de lentes alongadas cujo posicionamento é posterior à fase dinâmica que afetou, regionalmente as rochas do Complexo Itapicuru e litotipos do Granito de Campo Formoso.

As rochas intrusivas básicas estão representadas normalmente por ortoanfibolitos. São rochas de cor cinza escura esverdeada, granulação média, por vezes fina, foliada , composição média: hornblenda (56%), plagioclásio(35%), quartzo(1%), titanita(2%), opacos(1%), epidoto(1%), grafita, biotita, clorita(1%). São interpretadas como resultantes do metamorfismo regional sobre rochas ígneas básicas, com alteração hidrotermal e anfibolitização.

As rochas anfibolíticas normalmente acham-se intemperizadas e/ou fragmentadas produzindo um solo vermelho ou marrom escuro silto-argiloso contrastando com afloramento e/ou solos amarelados ou esbranquiçados de rochas graníticas , constituindo quase sempre o único meio de traçar-se um contato aproximado entre essas litologias.

O relevo é normalmente ondulado e arrasado.

A rocha encaixante da maioria das ocorrências de scheelita observadas em campo é o resultado metassomático de ortoanfibolitos com granitos, pegmatitos e veios de quartzo. É comum, nas auréolas de contato entre granitos e anfibolitos, processos de dessilicatização, sienitização e basificação relacionados a processos metassomáticos, com reconstituição mineralógica e estrutural das rochas, consequente aparecimento de epidioritos quartzíferos e granito alcalino, veios de quartzo e/ou pegmatitos.

6.3.1.2 Unidades do Terciário - Quaternário

Coberturas Detríticas (TQd)

Estas coberturas correspondem aos depósitos terciários-quaternários que estão preservados na parte oriental da área do Projeto. São identificados como paleossolos de espessura variável relacionados a superfície de pediplanação "velhas" de KING(1956).

O material identificado é síltico-argiloso com cores amareladas a avermelhadas. O relevo é aplainado passando a formas de tabuleiros.

Muscovita-biotita granito esporadicamente pode aflorar sotoposto discordantemente à cobertura detrítica, pouco espessa, em leito de riacho, notadamente próximo a lagoa da Barauna no limite extremo oriental da área de trabalho.

Talus

Os depósitos de "talus" distribuidos na meia encosta das principais elevações mascaram normalmente as quebras de relevo formando uma mistura em proporções variadas de blocos, seixos e cascalhos de quartzo, fragmentos de rocha; quase sempre dispersos em cobertura areno-silto-argilosa, inconsolida.

Além dessas coberturas destacam-se as aluviões, sedimentos recentes com pouca expressão na área de trabalho , não sendo cartografáveis na escala 1:10.000. Estes sedimentos distribuem-se ao longo dos cursos de água que drenam a região formando por vezes pequenas planícies aluviais localizadas (Riacho do Gentil). São de composição areno-silto-argilosa inconsolidados, contendo seixos rolados e fragmentos de rochas.

6.3.2 Elementos Estruturais

Na área do projeto os falhamentos e fraturamento foram provocados pela reação em estado rígido aos esforços durante a colocação do Granito de Campo Formoso, formando no Bloco CF-03 um verdadeiro enxame de falhas/fraturas, cujas direções preferenciais variam de N70W passando para N75W , N75E, N80E., Falhas e fraturas N5°E, N25°E e N45°E mostram - se pouco pronunciadas em fotografias aéreas embora ocorram com certa frequência em escala de afloramento.

Numa interpretação simplista, tendo em vista a direção dos principais esforços de compressão regional leste para oeste poder-se-ia interpretar que as direções preferenciais poderiam ser relacionadas à fase final de deformação tectônica caracterizando o sistema cisalhante(N60°W/N60°E) e extensão (N90°E) e o segundo sistema, pouco pronunciado na área em apreço, a fraturas de relaxamento (N-S).

Tendo em vista as diversas fases de deformação , os sistemas, contudo, não podem ser realisticamente analisados, embora algumas direções coincidam localmente com direções ou "trends" regionais.

A ascendência inicial do Granito de Campo Formoso, de idade Transamazônica(1.800 a 2.000 m.a.), foi responsável pela formação de uma suite mineral específica de filiação metassomática-hidrotermal, onde destaca-se a scheelita. Estão relacionados à fase final de deformação tectônica onde falhas/fraturas, normalmente preenchidas por veios de quartzo e/ou pegmatitos, serviram de condutos abertos durante as manifestações hidrotermais possibilitando a migração de tungstênio.

Embora não se possa estabelecer um estrito relacionamento genético, supõe-se que as falhas/fraturas associa

das ao sistema N-S provavelmente reflita a evolução ligada a uma fase de preenchimento fissural na época de desenvolvimento da Bacia Intracratônica de Jacobina. Neste caso, por tratar-se de condutos fissurais profundos da crosta, teriam importância nos processos de migração e concentração do ouro. É possível também, que tenha ocorrido durante a implantação do Ciclo Brasiliano(1.100 - 550 m.a.) reativação das antigas suturas crustais, provocando o surgimento de falhas reativadas. A aplicabilidade dos conceitos supracitados peca pelas características das fases superpostas de deformação.

6.4 Prospecção Geoquímica

Concomitantemente ao mapeamento geológico da área do projeto, realizou-se um levantamento geoquímico por sedimentos de corrente e concentrados de minerais pesados, em nível de reconhecimento visando tanto ajudar a geologia como delimitar alvos para possíveis serviços de prospecção em nível de detalhe em fases subsequentes.

A viabilidade do método de exploração geoquímica de reconhecimento em aluviões é reforçada não só pela ampla representatividade em termos de bacia de captação pertinente a cada estação de amostragem, como também pela grande quantidade de subsídios semiquantitativos fornecidos através de análises mineralométricas. A priori, uma gama de informações pode ser obtida a custos relativamente baixos.

O uso de amostras de concentrado de minerais pesados com contagem de pintas e/ou grãos de scheelita, tem provado ser um método eficaz para a exploração deste tungstato. A variável "número de grãos de scheelita" em concentrados de minerais pesados em aluviões, tem delineado depósitos de scheelita, circundando áreas de "background", podendo fornecer informações de anomalias significativas de scheelita até 3

km rio abaixo das mineralizações, tal como ocorre em depósitos de scheelita a nordeste de Portugal (OLIVEIRA, 1982).

6.4.1 Amostragem Geoquímica

O material destinado a concentração de minerais pesados foi coletado a uma profundidade média de 30 centímetros (areia-cascalho), sempre nas calhas dos canais de drenagens, com um volume predeterminado de 20 litros, composto de três a cinco porções tomadas a intervalos de aproximadamente 5 metros, longitudinalmente às drenagens. O material, sempre que possível, foi coletado preferencialmente nas partes convexas dos rios com seus afluentes, e a montante de barreiras naturais dentro da calha do dreno.

O material foi coletado geralmente em drenagens secas e a bateação foi feita no curso de água amostrado ou tiveram que ser acondicionadas em sacos e posteriormente transportadas para uma fonte de suprimento de água, normalmente lagoas, situadas a pequenas distâncias, onde obteve-se o concentrado desejado.

Nesta etapa da pesquisa foram coletadas 279 amostras de concentrados de minerais pesados, em estações separadas a intervalos de, aproximadamente, 250 metros, cobrindo toda a rede de drenagem, correspondendo a uma densidade de 4 a 5 amostras/km^2. Esta densidade de amostragem assegura a possibilidade de não se perder a fonte anômala.

Considerando o interesse do cliente em seleção de alvos promissores à pesquisa de molibdênio, visando obter os parâmetros que pudessem ser úteis na avaliação mais consistente de áreas-alvo para o metal supracitado, tornou-se necessário uma adequação na sistemática de amostragem e análise geoquímica.

As amostras de sedimento de corrente foram submetidas a processos de secagem, de quarteamento e peneiramento, nas frações granulométrica inferior a 80 mesh.

A amostra de sedimento de corrente (material síltico e argiloso) foi escolhida para a detecção de molibdênio, por constituir o melhor meio para a exploração geoquímica de reconhecimento principalmente em regiões áridas e semi-áridas, tal como a área de trabalho, onde as partículas de minerais sulfetados (sulfeto de molibdênio), são oxidadas e podem constituir nos siltes uma importante fração de minerais detríticos. Foram coletadas 281 amostras de sedimento de corrente, geralmente próximo à estação de amostragem de concentrado de minerais pesados.

Considerando que pelas suas altas densidades tanto a scheelita quanto a molibdenita ou outros minerais pesados que façam parte da associação paragenética, seriam facilmente detectados nos concentrados de minerais pesados, e acrescidas das informações obtidas com a prospecção geoquímica por sedimento de corrente, certamente, as possibilidades de sucesso na seleção de áreas-alvo para molibdênio estaria assegurada.

6.4.2 Interpretação dos Dados

Após a secagem e homogeneização, o material concentrado em batéia foi submetido a uma inspeção com "minera light" visando a contagem de grãos fluorescentes na luz ultravioleta, tendo como contraste um fundo preto.(tabela V).

O resultado da contagem dos grãos de minerais fluorescentes possibilitou estimar a quantidade desses minerais na amostra original e definir zonas de "anomalias" no espaço de poucos dias após a coleta da amostra pelo prospector, no campo.

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA REGIONAL

Nº(*) DA AMOSTRA	Nº DE PINTAS	Nº(*) DA AMOSTRA	Nº DE PINTAS	Nº(*) DA AMOSTRA	Nº DE PINTAS	Nº(*) DA AMOSTRA	Nº DE PINTAS
2	2	140	N	278	2	426	N
4	11	142	N	280	N	428	N
6	13	144	1	282	N	430	4
8	31	146	2	284	N	432	N
10	22	148	3	286	26	434	1
12	2	150	12	288	12	436	6
14	8	152	3	290	1	438	1
16	40	154	1	292	4	440	7
18	4	156	1	294	N	442	4
20	N	158	N	296	1	444	12
22	N	160	6	298	5	446	N
24	6	162	N	300	N	448	N
26	N	164	N	302	4	450	4
28	7	166	1	304	N	452	3
30	N	168	11	306	1	454	7
32	N	170	2	308	1	456	N
34	N	172	1	310	24	458	3
36	N	174	4	312	N	460	N
38	7	176	10	314	3	462	N
40	6	178	22	316	2	464	N
42	4	180	12	318	2	466	N
44	6	182	19	320	22	468	N
46	N	184	4	322	5	470	N
48	5	186	29	324	19	472	N
50	7	188	12	326	21	474	1
52	N	190	21	328	1	476	1
54	3	192	N	340	1	478	N
56	1	194	N	342	N	480	N
58	2	196	N	344	N	482	N
60	5	198	N	346	7	484	N
62	3	200	2	348	N	486	N
64	N	202	1	350	N	488	2
66	2	204	N	352	1	490	1
68	1	206	N	354	N	492	N
70	1	208	1	356	N	494	N
72	8	210	N	358	2	496	N
74	3	212	N	360	N	498	1
76	N	214	6	362	N	500	1
78	1	216	N	364	N	502	2
80	N	218	12	366	2	504	3
82	7	220	N	368	N	506	3
84	N	222	N	370	N	508	N
86	N	224	7	372	N	510	N
88	1	226	1	374	7	512	1
90	20	228	N	376	67	514	5
92	N	230	1	378	8	516	N
94	3	232	N	380	1	518	N
96	2	234	4	382	5	520	1
98	N	236	1	384	3	522	N
100	1	238	3	386	N	524	1
102	2	240	1	388	2	526	1
104	1	242	6	390	1	528	6
106	N	244	1	392	N	530	1
108	∅	246	3	394	2	532	N
110	∅	248	N	396	N	534	9
112	N	250	N	398	N	536	4
114	N	252	N	400	N	538	N
116	6	254	N	402	N	540	N
118	7	256	N	404	N	542	1
120	2	258	1	406	N	544	N
122	2	260	N	408	1	546	3
124	N	262	N	410	1	548	4
126	5	264	N	412	N	550	N
128	4	266	N	414	N	552	1
130	3	268	N	416	3	554	2
132	1	270	N	418	N	556	1
134	2	272	N	420	N	558	N
136	5	274	N	422	N	560	N
138	5	276	N	424	N	562	1
						564	8

"FILL-IN"

Nº(*) DA AMOSTRA	Nº DE PINTAS
566	159
568	139
570	44
572	96
574	61
576	108
578	110
580	8
582	92
584	17
586	34
588	27
590	36
592	11
594	41
596	8

OBSERVAÇÕES:

1) N - Não detectado
2) ∅ - Não coletada
3) (*) Leia-se 1890-CM-B-Nº

TABELA V - NÚMERO DE PINTAS E/OU GRÃOS DE SCHEELITA EM AMOSTRAS DE CONCENTRADOS DE MINERAIS PESADOS DE ALUVIÕES(LABORATÓRIO DE CAMPO)

O estudo dos dados analíticos para a variável "número de grãos fluorescentes" foi plotada em gráfico de frequência acumulada (figura 04), de acordo com os procedimentos adotados por LEPELTIER (1969).

O padrão de distribuição que melhor convém aos vários estágios de observações é o padrão "lognormal", isto é, os valores dos logaritmos obtidos estão distribuidos segundo uma lei normal (lei de Gauss). Mesmo com a exclusão de valores espúrios (≤ 1 e >40 pintas e/ou grãos de scheelita) a curva de distribuição acusa feição bimodal, o que é sintomático da mistura de duas populações. O histograma de frequência da população principal apresenta uma assimetria positiva ou desviada para a direita indicando um excesso de valores altos. A curtose da população de baixos teores tende para leptocúrtica (pontiaguda) enquanto que a população principal, aproxima-se do tipo mesocúrtica (normal).

A amplitude de população varia de 1 a 67 pintas e/ou grãos de scheelita (inspeção com "mineralight" no laboratório de campo).

A média geométrica "$\bar{x}$" foi de 5,4 pintas de scheelita e foi calculada pela expressão

$$\bar{x} = \text{antilog} \quad \frac{\Sigma fi.\log xi}{N}$$

onde:

fi = frequência absoluta

logxi = logaritmo decimal do meio dos intervalos de classe

N = número de observações (tabela V).

O desvio geométrico "s" foi de 2,277;e foi calculado mediante a expressão:

$$s = \text{antilog} \sqrt{\frac{\Sigma fi\ (\log xi - \log\bar{x})^2}{N-1}}$$

INTERVALOS DE CLASSE X (ppm)	LOGARÍTIMOS DOS INTERVALOS log X	MEIOS DOS DOS INTERVALOS log Xi	FREQUÊNCIA ABSOLUTA fi	FREQUÊNCIA RELATIVA (%) fr	FREQUÊNCIA ACUMULADA fa (%)	fi Log Xi	Log Xi – Log $\bar{X}$	(Log Xi – Log $\bar{X}$)²	fi (Log Xi - Log $\bar{X}$)²
1,5 – 2,5	0,2 – 0,4	0,3	25	22,7	22,7	7,5	- 0,43	0,1849	4,6225
2,5 – 4,0	0,4 – 0,6	0,5	17	15,5	38,2	8,5	- 0,23	0,0529	0,3993
4,0 – 6,3	0,6 – 0,8	0,7	29	26,4	64,6	20,3	- 0,03	0,0009	0,0261
6,3 – 10,0	0,8 – 1,0	0,9	15	13,6	78,2	13,5	0,17	0,0289	0,4335
10,0 – 15,8	1,0 – 1,2	1,1	10	9,1	87,3	11,0	0,37	0,1369	1,3690
15,8 – 25,1	1,2 – 1,4	1,3	9	8,2	95,5	11,7	0,57	0,3249	2,9241
25,1 – 39,4	1,4 – 1,6	1,5	3	2,7	98,2	4,5	0,77	0,5929	1,7787
≥ 40	1,6 – 1,8	1,7	2	1,8	100,00	3,4	0,97	0,9409	1,8818
						80,4 $\sum$ fi.Log Xi			13,9350 $\sum$ fi(Log Xi-Log $\bar{X}$)²
			N = 110						

PARÂMETROS

$\overline{\text{Log}}$ = 80,4/110 = 0,73

$\bar{X}$ = Média Geométrica= antilog. 0,73

$\bar{X}$ = 5,4 pintas de Scheelita

$$S\log = \sqrt{\frac{13,9350}{109}} = \sqrt{0,127844} = 0,3575$$

S=Desvio Geométrico = 2,28

LIMIARES

S_1= antilog($\log\bar{x}$ + $\bar{S}\log$) ≃ 12

S_2= antilog($\log\bar{x}$ + 2 Slog)≃28

S_3= antilog($\log\bar{x}$ + 3 Slog)≃63

$\bar{S}_1$= antilog($\log\bar{x}$ - Slog) ≃2,0

$\bar{S}_2$= antilog($\log\bar{x}$ -2 Slog) ≃ 1,0

INTERPRETAÇÃO

ESTÉRIL=N(Valor não detectado)

BAIXO GEOQÍMICO=1 e 2 pintas $CaWO_3$

BACKGROUND= 3 a 11 pintas $CaWO_3$

ALTOS GEOQUÍMICOS

Anomalia de 3ª Ordem=12 a 27pintasCaWO

Anomalia de 2ª Ordem=28 a 63pintasCaWO

Anomalia de 1ª Ordem 63 pintas CaWO

TABELA VI - PARÂMETROS DO CÁLCULO ESTATÍSTICO

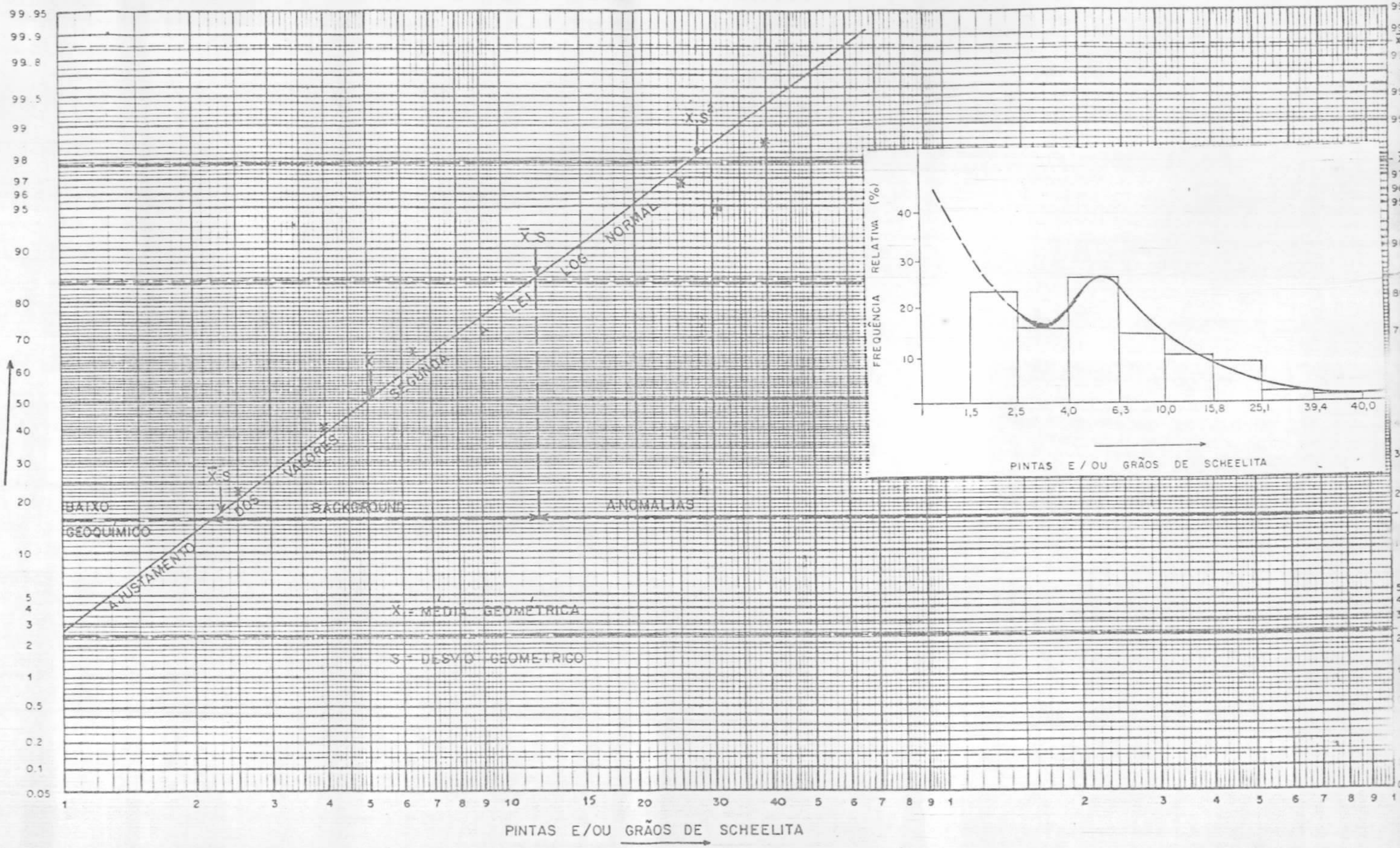


FIGURA 04 — CURVA DE FREQUÊNCIA ACUMULADA E HISTOGRAMA DE FREQUÊNCIA RELATIVA

Foi admitida como "background" uma faixa de valo - res compreendida entre os limiares "S_1" e "$\bar{S}_1$", onde

S_1 = antilog ($\log\bar{x}$ + logs)

$\bar{S}_1$ = antilog ($\log\bar{x}$ - logs)

Desta maneira o "background" ficou situado na faixa de 3 a 12 pintas de scheelita.

Os valores inferiores a $\bar{S}_1$ (calculado por aproximação em 2 pintas de scheelita') foram considerados baixos geoquímicos e os valores iguais ou superiores a S_1 (calculado por aproximação em 12 pintas de scheelita) foram considerados altos geoquímicos.

Os altos geoquímicos por sua vez, foram subdivididos em três categorias de anomalias, a saber:

a) Anomalia de 3ª ordem - abrangendo uma faixa de valores superiores ao produto $\bar{x}.s$ e inferiores ao produto $x.s^2$, situando-se, portanto, entre 12 e 27 pintas de scheelita.

b) Anomalia de 2ª ordem - abrangendo a faixa de valores superiores ao produto $\bar{x}.s^2$ e inferiores ao produto $\bar{x}.s^3$, situando-se, portanto, entre 27 e 63 pintas de scheelita.

c) Anomalia de 1ª ordem - abrangendo valores superiores ao produto $\bar{x}.s^3$, ou seja, acima de 63 pintas de scheelita.

Não foi detectada a presença de scheelita em 118 amostras das 279 amostras de concentrado de minerais pesados coletadas. Estas amostras definem áreas consideradas aqui como estéreis.

Os valores superiores a 12 pintas e/ou grãos de scheelita(anomalias), em concentrado de minerais pesados de aluviões, foram considerados de interesse à pesquisa mineral visando a seleção de áreas-alvo para tungstênio e associados.

Vinte e uma amostras mostraram-se superiores a esse patamar de anomalia e foram encaminhadas a laboratórios especializados para análise mineralógica e química quando necessário, visando a identificação dos grãos de scheelita e outros minerais pesados, considerando que grande parte delas formam associações mineralógicas condicionadas a ambientes geológicos específicos. Foram criados quatro grupos guiados pelas associações mineralógicas mais comuns e mais importantes: (tabela VII).

GRUPO I - Pirita - Goethita - Cromita - Barita - Ouro - Scheelita - Minerais Metálicos não Identificados. (miscelânia)

Sob a denominação de Minerais Metálicos não Identificados foram incluidos cerca de 8 (oito) espécimes ainda não identificados através de lupa binocular. É provável que alguns destes minerais metálicos possam ser identificados através de análise por raios-x.

GRUPO II - Granada - Estaurolita - Cianita - Silimanita - Epidoto.

Nesta associação, plota-se minerais características de graus de metamorfismo regional e de filiação metamórfica de contato.

GRUPO III - Zircão - Muscovita - Biotita - Turmalina - Apatita

Estes minerais são característicos de granitos , pegmatitos e rochas afins.

GRUPO IV - Magnetita - Ilmenita - Rutilo - Hornblenda - Actinolita - Anatásio - Enstatita - Esfeno.

Esta associação mineralógica pode representar mine

		1890-CM-B-05 (1)	1890-CM-B-03 (1)	1890-CM-B-10 (1)	1890-CM-B-15 (1)	1890-CM-B-20 (1)	1850-CM-B-150 (2)	1890-CM-B-178 (3)	1890-CM-B-180 (3)	1890-CM-B-182 (3)	1890-CM-B-186 (3)	1890-CM-B-158 (3)	1890-CM-B-190 (2)	1890-CM-B-210 (2)	1890-CM-B-285 (2)	1890-CM-B-285 (2)	1890-CM-B-310	1890-CM-B-320 (4)	1890-CM-B-324 (4)	1850-CM-B-325 (4)	1890-CM-B-376 (4)	1890-CM-B-444	FREQUÊNCIA
GRUPO I	PIRITA	TR	TR	TR	TR	TR		0,56	TR	0,61	TR	TR	TR	TR	TR	TR			TR	TR		TR	17
	GOETHITA	0,21	1,50	0,16	0,19	0,19	1,36	TR		TR	TR		0,35	TR	0,28	TR			TR	TR	0,28	TR	17
	CROMITA		TR	TR										TR				TR			TR		5
	BARITA					TR																	1
	OURO (pintas)	3		1	6		1		1	3	1	2											8
	SCHEELITA (pintas)	34	96	81	141	37	25	46	34	40	61	39	66	41	48	45	78	139	151	119	178	38	21
	MINERAIS METÁLICOS NÃO IDENTIFICADOS	TR	TR	TR	TR				TR	TR		TR		TR		TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	15
GRUPO II	GRANADA	0,18	TR	TR	TR	TR	1,73	0,72	3,33	7,33	2,36	2,43	2,02	0,32	4,51	0,75	3,37	22,95	12,69	41,29	18,57	1,45	21
	ESTAUROLITA	TR	TR	0,39	TR		0,33		TR	TR	1,12	0,26	5,76	TR				0,87				TR	13
	CIANITA		0,25	0,38		TR	TR	TR			TR	0,25	0,86	0,10	TR		0,06	0,85	TR	0,91	0,81	0,72	16
	SILIMANITA	TR																TR					2
	EPIDOTO	122,38	92,72	47,39	104,37	13,13	97,92	103,10	124,56	40,35	80,35	51,86	58,08	65,07	132,26	108,71	28,90	46,28	62,66	13,60	37,62	38,84	21
GRUPO III	ZIRCÃO	2,87	7,74	4,95	4,08	7,80	8,74	19,98	1,71	3,46	5,48	4,39	12,51	3,89	1,80	4,53	1,10	2,20	2,57	2,82	1,35	2,65	21
	MUSCOVITA					TR			TR	TR				TR						0,29	TR		6
	BIOTITA									0,10		TR		TR				TR					4
	TURMALINA	0,29	0,65	0,66	0,55	0,93	3,19	3,67	1,14	1,26	2,44	2,17	5,49	1,38	0,60	1,21	0,88	1,47	3,09	1,41	1,01	0,62	21
	APATITA	0,15	0,44	TR	0,14	TR	TR	TR	TR	TR			0,50	TR	6,12	TR	TR	TR		TR	TR		17
GRUPO IV	MAGNETITA	14,90	17,12	15,90	9,93	6,42	12,43	32,30	14,28	35,81	6,96	1,26	7,65	7,75	4,66	15,80	0,81	17,88	15,96	19,76	3,00	1,76	21
	ILMENITA	9,75	8,42	12,94	4,71	9,03	10,86	31,48	17,22	33,75	28,33	21,72	36,58	10,67	28,40	19,13	16,62	29,31	35,68	57,55	22,98	9,73	21
	RUTILO	0,80	2,03	TR	0,74	TR	1,12	0,52	0,77	1,13	0,55	0,29	0,33	TR	0,81	0,41	0,46	1,49	1,16	1,06	0,54	TR	21
	HORNBLENDA	16,15	11,02	6,27	3,49	5,74	10,10	6,53	19,54	16,54	13,16	36,91	5,36	7,97	31,07	16,74	1,76	16,95	9,51	7,55	10,09	8,89	21
	ACTINOLITA	0,15	2,14	0,66	1,35	6,09	11,71	32,22	13,44	9,36	16,00	1,94	14,97	2,83	14,95	7,66	4,53	9,24	31,04	20,69	20,74	32,34	21
	ANATÁSIO																		0,64				1
	ENSTATITA	TR						TR					TR										3
	ESFENO	0,16	0,48	TR			TR				TR											TR	6
	FRAGMENTO DE ROCHA				21,45	1,66		0,56															3
	TOTAL g/m³	168	244,5	190	151	151	159,5	232	226	250	164,5	123,5	150,5	100	225,5	175	58,5	149,5	205	197	117	97	

TABELA VII – ANÁLISES MINERALOMÉTRICAS

Dados originais da análise mineralógica (% volume) transformados em g/m³

TR – Mineral traço

(1) Área - Alvo Lagoa do Benedito

(2) Área - Alvo Faz. Morro

(3) Área - Alvo Faz. Morro Leste

(4) Área - Alvo Riacho Terra Fofa

rais ligados a depósitos de ferro-titânio de filiação anortosítica, ou mais provavelmente, depósitos filiados a rochas básicas/ultrabásicas.

Quase todas as jazidas de tungstênio contêm scheelita, que é também um elemento traço em inúmeras jazidas de contato, portanto pode ser usada para a prospecção de vários minerais. A scheelita, podendo ser transportada até 1500 km em sistema de drenagem, torna-se um guia excepcional para a prospecção.

A scheelita detectada em concentrado de minerais pesados de aluviões na área do Bloco CF-03, aparece como grãos arredondados a subarredondados e angulares, esfericidade média a baixa, translúcidos, esbranquiçados e levemente amarelados, detectada em todas as 21 amostras analisadas, com fluorescência azul, branco azulada, branco-amarelada, amarela a amarelada e amarela intensa(tabela VIII). O grupo da scheelita contém compostos de íons bivalentes maiores como o cálcio em coordenação 8 com os íons tungstato e molibdato. O tungstênio e o molibdênio podem substituir-se mutuamente formando séries parciais entre a scheelita, $CaWO_4$, e a powelita, $CaMoO_4$, comum na zona de alteração das jazidas de scheelita que contêm minerais de molibdênio, fluorece nas cores branco branco amarelado-amarelo intenso, e permite a prospecção de jazidas contendo molibdênio. Através da cor de fluorescência da scheelita em luz ultravioleta é possível estimar o teor de molibdênio na amostra: FIEBIGER (1985):

COMPOSIÇÃO	COR DE FLUORESCÊNCIA
puro	azul
0,05% Mo	branco-azulada
0,48% Mo	branca
0,96% Mo	branco-amarelada
4,8% Mo	amarela

AMOSTRA Nº	FRAÇÃO PESADA (g)	DENS. DO PESADO	FLUORESCÊNCIA DA SCHEELITA	Nº DE GRÃOS		TOTAL DE GRÃOS
				ACIMA DE 0,35mm	ABAIXO DE 0,35mm	
CM-B-06	3,36	3,25	Azul	4	12	34
			Amarela	8	10	
-08	4,89	3,22	Azul	7	5	96
			Branca-Azulada	13		
			Amarela a Amarelada	21	50	
-10	3,80	3,30	Azul	2	2	81
			Branca-Azulada	18	24	
			Branca-Amarelada	14	16	
			Amarela	2	3	
-16	3,02	3,19	Branca-Azulada	1	3	141
			Branca-Amarelada	59	46	
			Amarela a Amarelada		26	
			Amarela	6		
-90	3,02	3,09	Branca-Azulada	1	1	37
			Amarela a Amarelada	21	14	
-150	3,19	3,30	Azul	5	7	25
			Branca-Azulada	1		
			Amarela a amarelada	8	4	
-170	4,64	3,51	Branca-Azulada	19	7	46
			Amarela a Amarelada	4	16	
-180	4,52	3,45	Branca-Azulada	1		34
			Amarela a Amarelada	18	15	
-182	5,00	3,54	Branca-Azulada	2	15	40
			Amarelada	17	4	
			Amarela	1	1	
-186	3,29	3,40	Azul		4	61
			Branca-Azulada	8	9	
			Amarela a Amarelada	27	9	
			Amarela		4	
-188	2,47	3,20	Branca-Azulada	4	17	39
			Amarelada	6		
			Amarela		12	
-190	3,01	3,44	Branca-Azulada	13	34	66
			Amarelada	11	5	
			Amarela	1	2	
-218	2,00	3,14	Azul e Branca-Azulada	15	19	41
			Amarelada	5	2	
-286	4,51	3,12	Azul	20	15	48
			Amarelada	9	4	
-288	3,50	3,18	Azul	5	1	45
			Branca-Amarelada	18	8	
			Amarela	13		
CM-B-310	1,17	3,54	Azul		1	78
			Branca-Azulada	1		
			Amarela a Branca-amarelada	21	55	
-320	2,99	3,37	Branca-Azulada	22	85	139
			Amarelada	7		
			Amarela		25	
-324	4,10	3,67	Branca-Azulada	18	19	151
			Amarelada	2	112	
-326	3,94	3,79	Azul		10	119
			Branca-Azulada	6	87	
			Branca-Amarelada		1	
			Amarela	1	14	
-376	2,34	3,20	Branca-Azulada	64	50	178
			Amarelada	21	35	
-444	1,94	3,00	Azul		4	30
			Branca-Azulada	4	8	
			Amarelada	8	7	
			Amarela	7		

TABELA VIII - VARIAÇÃO DA COR DE FLUORESCÊNCIA E NÚMERO DE PINTAS E/OU GRÃOS DE SCHEELITA EM AMOSTRAS DE CONCENTRADO DE MINERAIS PESADOS DE ALUVIÕES - ANÁLISE MINERALOMÉTRICA

A presença constante da turmalina, e menos expressivamente de apatita, refletem certamente os processos metassomáticos ativos nos granito gnaissicos, com a inclusão de complexos portadores de boro, fluor, cloro e fósforo durante um estágio de alteração hidrotermal. Zircão, turmalina , apatita, muscovita, biotita, certamente fazem parte de suites graníticas, pegmatíticas e rochas afins.

Magnetita - ilmenita-anfibólio-rutilo ocorrem em todas amostras analisadas e enstatita-anatásio-esfeno mais raramente, atestam a participação de enclaves máficos/ultramáficos e/ou félsicos, possivelmente, de filiação anortosítica vinculada a assembléias de ferro-titânio.

6.4.4 Áreas-Alvo

Com base na interpretação de dados dessa fase inicial de pesquisa, selecionou-se 04(quatro)áreas, aqui intituladas "áreas-alvo"(ANEXO I), as quais são detentoras dos melhores condicionamentos geológicos/geoquímicos para scheelita e ouro, passíveis de interesse no contexto geológico/metalogenético.

Considerando que a scheelita presente no sistema granítico na área em apreço esteja vinculada a associação paragenética do tipo carbonato(scheelita-pirita-quartzo-carbonato-fluorita) deve ser esperada a ausência de molibdenita , berilo/esmeralda e wolframita. Tal fato parece comprovado pela falta desses minerais em concentrado de minerais pesados de aluviões(análise mineralométrica) e pelos resultados nulos ou inexpressivos registrados em sedimentos de corrente para molibdênio(espectrofotometria de absorção atômica).

O ouro, detectado também em concentrado de minerais pesados de aluviões,pela sua raridade nos diversos mate

riais geológicos, foi considerado como um mineral anômalo. Não há, no entanto, um explicação plausível para a presença de ouro detectado em amostras de concentrado de minerais pesados à luz dos conhecimentos geológicos atuais.

Com base nesses critérios selecionam-se as áreas alvo, representadas pela área da Lagoa do Benedito, Faz. Morro e o seu prolongamento para leste (Faz. Morro Leste) e do Riacho Terra Fofa.

Área-Alvo 1: Lagoa do Benedito

Significativas anomalias de scheelita e ouro englobam uma área pertinente a rochas granito-gnáissicas e rochas intrusivas básicas(anfibolito). Traços de cromita nos concentrados de minerais pesados, certamente atestam a presença de enclaves de rochas ultrabásicas.

Nesse conjunto anômalo foram assinalados valores de 34 a 141 pintas de scheelita e o maior valor obtido para ouro(6 pintas) no âmbito do projeto. Estima-se um teor médio para o trióxido de molibdênio de 1,42% na scheelita(figura 05).

Foi verificada em amostras de rochas das trincheiras TR-V e TR-VI a associação de traços de scheelita a epidiorito quartzífero e a anfibolitos fortemente epidotizados e próximo ao contato com granito-gnáissico alterado metassomaticamente para granito alcalino.

Área-Alvo 2: Fazenda Morro

Em rede de drenagem pertinente à faixa de rochas granito-gnáissicas, porém em bacia de captação também influenciada por xistos do Complexo Itapicuru foram registrados em amostras de concentrado de minerais pesados quatro valores anômalos em scheelita(25 a 48 pintas) e ouro (1 grão) em

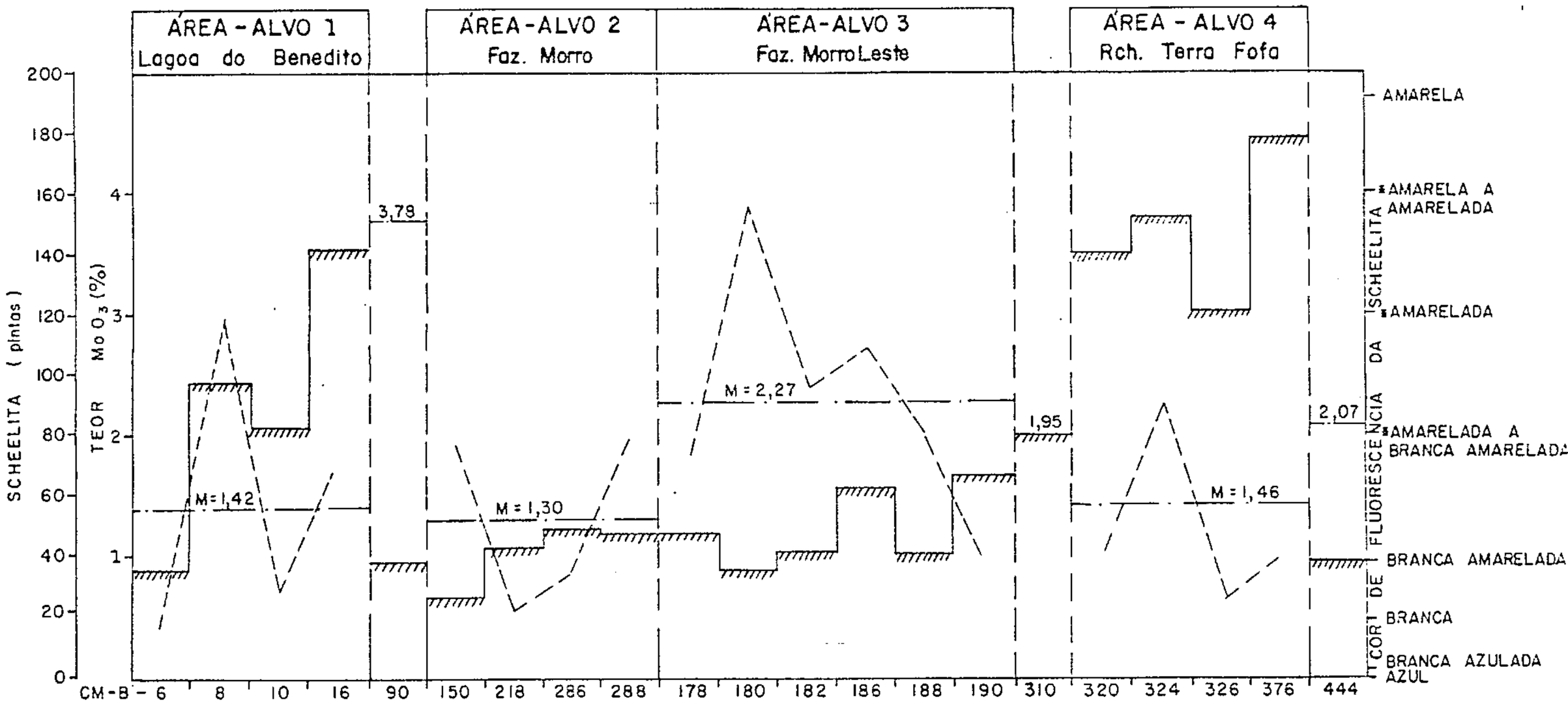


FIGURA 05 — Diagrama de variação : Teor de $Mo O_3$ conforme a variação da cor de fluorescência da scheelita (Fonte FIEBIGER, 1985 / modificado)
— Histograma de frequência : observações da distribuição de scheelita (pintas) em amostras de concentrado de minerais pesados de aluviões analisados (mineralometria)

apenas uma das amostras. O teor médio estimado para molibdênio é de 1,30% de MoO_3 na scheelita, e foi o valor mais baixo obtido entre os das áreas-alvo selecionadas.

Em amostras de rocha de trincheiras foi observado que esporadicamente ocorrem traços de scheelita entre planos de foliação de anfibolitos (TR-II) em domínios granito-gnáissicos, como também em planos de xistosidade em muscovita-clorita-anfibólio xisto (TR-I) associado ao Complexo Itapicuru.

Área-Alvo 3: Fazenda Morro Leste

Extensas e significativas anomalias de scheelita detectadas em seis amostras de concentrado de minerais pesados com teores variando de 33 a 66 pintas, e ouro em quatro das amostras com valores variando de 1 a 3 pintas. O teor médio estimado de 2,27% de MoO_3 em scheelita foi o valor mais alto obtido entre os das áreas-alvo selecionadas.

Na trincheira TR-VIII a scheelita aparece ocupando espaços entre os planos da foliação de anfibolitos associados a granito-gnáissicos. Pela disposição espacial da rede de drenagem admite-se que grande parte da scheelita presente nos concentrados de minerais pesados esteja originalmente associadas ao xisto do Complexo Itapicuru.

Área-Alvo 4: Riacho Terra Fofa

Esta área-alvo localiza-se na rede de drenagem riacho Terra Fofa pertinente a zona de contato entre granito-gnaisse e leucogranitos, onde é comum processos de dessilicatização, sienitização e basificação, comumente com veios de quartzo e pegmatitos associados. Nas trincheiras X e XI pode ser observado que a scheelita ocupa planos de foliação de granito-gnáissico como mineral traço , pontos dispersos em

enclaves de anfibolitos alterados por metassomatismo e associado a fenocristais em pegmatitos. Foram detectadas as mais expressivas concentrações de scheelita(119 a 178 pintas) no âmbito do projeto, tendo a análise química registrado um teor de 0,6% WO_3 em uma das amostras de concentrado de minerais pesados coletada durante trabalhos à nivel de verificação de anomalias (fill-in).

A área mostra-se aparentemente estéril em ouro.

6.5 Escavações de Trincheiras

A prospecção por escavações foi executada em locais previamente indicados pelos alvos e/ou pelos resultados obtidos no mapeamento geológico, como uma ferramenta auxiliar à pesquisa mineral. Objetivou-se com a utilização desta sistemática a confirmação direta de indícios de scheelita.

Os resultados obtidos, em termos qualitativos , não só confirmaram a presença de scheelita, nos sítios escavados, como também revelaram a persistência de concentração deste tungstato ao longo da foliação de direção preferencial NW-SE e mergulho variando, normalmente, de 35^{o} a 60^{o} para nordeste, relacionada ao evento transamazônico. Enclaves de anfibolitos, metabasitos, clorita-xistos, corpos ultrabásicos serpentinizados, talcificados e epidotizados representando restitos de rochas básicas/ultrabásicas associadas as rochas granito-gnáissicas, submetidos a efeitos metassomáticos, constituem os metalotectos mais comumente observados.Como era de se esperar, veios de quartzo e/ou pegmatitos são encontrados com frequência nos sítios escavados.

Em alguns casos, a escavação foi utilizada, também, como uma ferramenta útil ao mapeamento geológico,considerando que os corpos básicos/ultrabásicos e metapelitos normal -

mente afloram como rochas alteradas e/ou fragmentárias principalmente em contato com rochas graníticas.

A Tabela IX sintetiza as informações sobre as escavações de trincheiras.

TABELA IX - ESCAVAÇÕES DE TRINCHEIRAS

NUMERO DE CAMPO	LONGITUDE UTM LATITUDE UTM	ORIENTAÇÃO VOLUME	CARACTERÍSTICAS
TR-I	349.540m 8.862.570m	N15°E 50m³	Moscovita-clorita-xisto de cor cinza, granulação fina a média, textura xistosa, levemente dobrada composta essencialmente por filossilicatos(moscovita e clorita) além de carbonato e opacos. Resultante do metamorfismo regional sobre sedimentos pelíticos ou origem vulcanogênica(?) relacionada ao Complexo Itapicuru. Xistosidade N75°W/40 NE. Veios de quartzo branco leitoso corta a sequência segundo a direção N70E/30NE. Processos de dessilicatização, sienitização e basificação ocorrem no contato dos xistos com granito-gnaisicos. A scheelita ocorre como mineral traço entre os planos de xistosidade.
TR-II	348.130 m 8.862.760 m	N20°E 40m³	Anfibolito de cor cinza escuro, granulação fina. Textura foliada composta essencialmente por hornblenda e plagioclásio. Influenciado por processos metassomáticos com orientação de minerais micáceos segundo a foliação N75°W/50NE. Veios de quartzo leitoso com 8 metros de possança, seccionam irregularmente as rochas metabásicas. Granito alcalino aflora numa auréolas de contato por processos de sienitização. Finos filmes de scheelita esporadicamente são encontrados entre os planos de foliação.
TR-III	349.030m 8.860.420 m	N35°E 20m³	Pegmatitos com 1,5 metro de possança, alterados, compostos de quartzo e fledspatos, placas de moscovita bem desenvolvidas. Quartzo de veio branco leitoso e enclaves de anfibolitos. Leptitos cataclásticos de granulação média a grossa com desenvolvimento de placas de biotita e moscovita. Orientação dos minerais orientados segundo planos de foliação N55°W/25NE. Traços de scheelita dispersos irregularmente em pegmatitos e anfibolitos.
TR-IV	349.620 m 8.859.540 m	N10°E 40m³	Metassiltitos e argilitos associados ao Complexo Itapicuru(?), gradando lateralmente para filitos e ardósias. Próximo ao Contato com granito-gnáissico os metapelitos foram submetidos a metamorfismo de grau forte(anatexia), destacando-se pórfiros de granada. Veios de pegmatitos ocupam planos de fraturamento N-S/80W. Traços de scheelita não detectados esporadicamente no contato do pelito com granito-gnáissico.
TR-V	349.500 m 8.864.700 m	N10°W 20m³	Anfibolito de cor cinza escura a esverdeada, granulação média, textura foliada, composta essencialmente por hornblenda e plagioclásio. Traços de scheelita detectados esporadicamente segundo a direção de fraturamento N15°E/vertical.
TR-VI	349.500m 8.864.910 m	N10°W 30m³	Anfibolito de cor cinza escura esverdeada, granulação média, foliado, composto essencialmente por hornblenda, além de plagioclásio. Traços de scheelita ocorrem associados a epidiorito quartzífero próximo ao contato do anfibolito com granito-gnáissico. Fenômenos de dessilicatização, sienitização e basificação são comuns nas auréolas de contato.
TR-VII	349.440 m 8.865.300 m	N10°W 10m³	Rochas intrusivas básicas representadas por anfibolitos de cor cinza escura esverdeada, algo foliados, compostos essencialmente por hornblenda e plagioclásio. Ocupa o espaço vazio aberto pelo sistema de fraturas/falhas relacionado ao evento distensional póe-transamazônico. Traços de scheelita ocorrem principalmente associados a zonas de alteração hidrotermal.
TR-VIII	350.400 m 8.861.750 m	N20°E 20m³	Anfibolito cinza escuro a esverdeado, granulação média, comp. essencialmente por hornblenda e plagioclácio(andesina). Traços de scheelita, ocorrem entre planos de foliação N60°W/Subvertical NE. Granito-gnáissico e veios de quartzo afloram localmente.
TR-IX	347.630 m 8.860.830 m	N55°E 20m³	Clorita-xisto de cor verde claro, granulação média, textura xistosa com enclaves de rochas quartzo-feldspáticas(granito-gnaisse). Veios de quartzo e pegmatitos cortam a sequência de xistos. Traços de scheelita ocorrem esporadicamente entre os planos de xistosidade E-W/50°N.
TR-X	345.850 m 8.860.230 m	N15°W 10m³	Veio de pegmatito com 1,5m de possança orientado segundo a atitude N75°E/70NW. Fenômenos de dessilicatização, sienitização e basificação são comuns, além de veios de quartzo e veiros de pegmatitos associados. A scheelita ocorre como mineral traço entre planos de
TR-XI	345.740m 8.860.220m	N15°W 20m³	foliação de granito-gnáissico e leptitos próximo ao contato com leucogranitos. São comuns os efeitos do metassomatismo com reconstituição mineralógica e estrutural da rocha original granito-gnáissica.
TR-XII	349.520m 8.864.430m	N10°W 20m³	Rocha quartzo-feldspática de composição do granodiorito em contato com rocha metabásica anfibolítica e alterada hidrotermalmente. Traços de scheelita são raros, nas auréolas de contato. Veios de quartzo quebradiços afloram em forma de cunha.

7. DISCUSSÕES

O Granito de Campo Formoso está representado na área em apreço por grandes massas fundidas, móveis, estrutura gnáissica composição granodiorítica-quartzo diorítica(trondgemítica)-tonalítica; e biotita granito subsidiario, sinorogênico, resultante de produtos híbridos(ígneo e vulcano-sedimentar). Os gnaisses formados foram transformados por fusão parcial em granito-gnáissicos que guardam vestígios de rocha mãe representados por enclaves(rochas básicas, ultrabásicas, xistos, quartzitos e metassiltitos) abundantes e estirados segundo a direção de foliação(fluxo).

Durante o evento granitogênico ocorrido na área corpos de adamelitos e granitos s.s.(biotita granito e leucogranito) intrudem os granitos-gnáissicos sintectônicos. A natexia e processos de re-homogeneização isotópica afetaram quase de maneira generalizada o maciço granítico. Tem composição adamelítica, muscovita-biotita-granito e biotita granito; e hábito plutônico. Admite-se que estes granitóides são corpos intrusivos tardi-orogênicos.

Eventos distencionais pós-orogênicos associados ao magmatismo fissural gerador de corpos de ortoanfibolitos representam a fase terminal do ciclo, omitindo apenas as coberturas do Terciário-Quaternário.

A coluna estratigráfica proposta no mapa geológico(Anexo I) reflete em parte a dificuldade de ordenação vertical das unidades pela carência de dados e características que abonem seu processamento, mesmo relativo.

Admite-se que o Granito de Campo Formoso assemelha-se aos maciços graníticos com origem provável de regiões de margem continental passível

de conter mineralizações do tipo W-Sn.

Segundo PEDREIRA(in Couto, 1978) o modelo de evolução para a Serra de Jacobina, por êle proposto(Back-Arc Basin) viria a satisfazer algumas condições anteriormente levantadas(MASCARENHAS, 1973; SIQUEIRA, 1978), as quais propõem para a Serra de Jacobina a sedimentação dentro de um "rift" e ao mesmo tempo explicam a presença de uma faixa de sedimentos e rochas vulcano-clásticos ao lado de uma sequência de grau metamórfico mais alto, colocada tectonicamente sobre aquela, contendo também rochas vulcânicas e sedimentares.

De acordo com MIYASHIRO (1973) podemos enquadrar as associações mineralógicas em termos regionais, notadamente granito-gnáissicos, como pertencente ao metamorfismo de média pressão, onde o mineral característico é a cianita.Concentrações notáveis de epidoto e a constante presença de granada, além de biotita e estaurolita permite-nos enquadrá-las no fácies epidoto-anfibolito a anfibolito supostamente associado a magmatismo de rochas máficas e vulcânicas(ofiolitos) e granitos.

O metamorfismo de média pressão é compatível como barroviano, típico de metamorfismo progressivo normal. Considerando os estudos efetuados por WINKLER(1977) e os resultados analíticos da área em apreço os granito-gnáissicos enquadram-se em um metamorfismo de grau médio e marca o início da facies anfibolito. O limite do grau médio com o grau forte é atingido pela decomposição de muscovita em presença do quartzo. Em pressões mais elevadas ocorrem granadas e em pressões mais elevadas ainda a cianita toma lugar da silimanita. A anatexia nos gnaisses define o metamorfismo de grau forte quando a pressão de água é aproximadamente igual a 3,5 kb. Durante o metamorfismo retrógrado verifica-se o com

pleto ou quase completo equilíbrio do sistema com reações envolvendo reidratação e recarbonatação em condições de P e T mais baixas.

Para a origem das rochas básicas/ultrabásicas associadas ao Granito de Campo Formosò, COUTO et alii(1978) emitiram algumas hipóteses: 1) Seriam restos do Complexo Básico/Ultrabásico de Campo Formoso que foi digerido pelo granito ascendente; 2) representariam restitos de rochas migmatíticas mais antigas submetidas a eventos granitizantes; e 3) as duas alternativas estariam corretas.

As temperaturas do fundo do mar não justificam a presença de rochas ultrabásicas. É mais provável que as rochas básicas e ultrabásicas tenham se formado da crosta oceânica onde os gradientes de temperatura são elevados(da ordem de 1.000° C). O seu surgimento provavelmente estaria relacionado à abertura da crosta onde reinam correntes de convexão termais responsáveis pela lixiviação de metais por processos hidrotermais. Dentro deste contexto admite-se que tenha se formado as rochas básicas e ultrabásicas a partir de pedaços de crosta oceânica(ofiolitos?), associado a eventos hidrotermais responsáveis pela lixiviação, transporte e concentração de elementos que constituem a base de muitas jazidas de Cr, Mn e Au e secundariamente Fe, Ni, Cu, etc. Anfibolitos considerados de baixa temperatura como epidoto-anfibolito ', actinolita-anfibolito, etc. certamente seriam mais facilmente encontrados, a depender da disponibilidade dos elementos na rocha mãe(basalto). Supõe-se que as concentrações de ouro detectadas no âmbito do projeto, através de concentrado de minerais pesados de aluviões, tenham origem primária das "emanações" profundas do manto, migrando por fissuras profundas da crosta, em uma idade relativa atribuida ao Proterozói

co Inferior. No entanto, é possível que parte do ouro tenha sido remobilizado e reconcentrado durante a instalação do Ciclo Brasiliano por reativação de antigas suturas crustais. A anatexia, o metamorfismo retrógrado, e os eventos tectôni cos certamente apagaram muitos dos traços do corpo básico-ul trabásico original(traços de cromita detectada através de concentrado de minerais pesados certamente refletem a presen ça de corpos ultrabásicos atualmente anfibolitizado durante o retrometamorfismo).

Enclaves de metabasitos e metaultrabasitos, são comuns na área em apreço. O processo de concentração do re- síduo cristalino constitui-se principalmente por biotita, hornblenda, granada, cianita, minerais metálicos(W e outros não identificados) e algum quartzo e plagioclásio. Tais resí duos anatéticos não se fundem com as temperaturas de anate - xia e presume-se que sejam subjacentes aos plutões graníticos. As principais "anomalias" de scheelita situam-se em domínios de granito-gnáissicos.

Os trenolititos/actinolititos aflorantes no flan co meridional da serra da Cupira foram correlacionados, ten tativamente, aos ultramafitos associados ao Complexo Itapicu ru. Metagabros, serpentinitos e rochas básicas/ultrabásicas indiferenciadas foram enquadradas como enclaves metabásicos/ metaultrabásicos indiferenciados na subunidade (grani- to-gnáissicos) e finalmente os ortoanfibolitos foram associa dos ao evento da fase terminal do Ciclo Transamazônico.

Um verdadeiro enxame de falhas/fraturas cujas di reções predominantes variam de N70^{o}W, passando para N75^{o}W , N75^{o}E e N80^{o}E normalmente preenchido por vieiros de quartzo e ou pegmatitos cortando, frequentemente, anfibolitos, meta basitos e xistos, certamente serviram de condutos abertos du

rante as manifestações metassomáticas-hidrotermais possibi litando a migração e a concentração de tungstênio na fase distensional pós-granítica. Foi durante o metamorfismo re trógado que se verificou o completo ou quase completo equilí brio do sistema granítico com reações envolvendo reidratação e recarbonatação em condições de P e T mais baixas. A scheeli ta formada acompanha normalmente planos de foliação notada - mente nas direções supracitadas, principalmente em anfiboli tos enriquecidos em epidoto.

Pelo elevado número de sistemas de fraturas/fa - lhas pode-se facilmente incorrer em interpretações falsas de eventos e direções regionais de esforços causados pelos fraturamentos, caso se insistisse nas várias interpretações possíveis.

Depósitos de tungstênio relacionados ao sistema granítico desenvolvido em poucos estágios normalmente mos- tram mineralizações mais ou menos uniformes, em um mesmo depósito, onde raramente pode-se observar íntima associação de diferentes tipos de gerações de minério. Embora a intensi dade de desenvolvimento de vários estágios seja diferente em diferentes depósitos a tendência geral é semelhante e pode in cluir os seguintes estágios(ISHIARA & TAKENOUCHI, 1980):

1) Estágio silicato inicial - caracterizado por mineralizações relacionadas à formação de skarn, feldspato po tássico e graisenização. A mineralização pode ser fracamen te disseminada ou pode formar corpos de minério comercial de tungstênio e estanho;

2) Estágio óxido - principal estágio formador de minérios de tungstênio. A sequência de formação de minerais é: molibdenita(scheelita apresentando molibdênio)-wolframi -

ta - quartzo; (Li) moscovita - berilo - cassiterita - wolframita - feldspato - quartzo; e zinnwaldita(mica rica em lítio e ferro) - cassiterita - wolframita-sulfetos - quartzo;

3) Estágio sulfêto - observado pela diminuição gradual de mineralização de W-Sn com associação mineral principal sendo(cassiterita - wolframita) - scheelita - sulfetos - quartzo; e

4) Estágio carbonato - caracterizado pela fraca mineralização de W-Sn; sendo a paragênese: fluorita - scheelita - pirita - quartzo - carbonatos.

A temperatura de formação para os vários estágios de mineralização são muito diferentes com uma tendência geral de temperaturas mais baixas em direção aos estágios mais recentes.

A ausência de dados sobre medidas de temperatura de inclusões fluidas impossibilita discernir os diferentes estágios de formação de scheelita na área em apreço. Contudo, admitindo como faixas de temperaturas de 500°C - 400°C -330°C -185°C - 129°C para os estágios silicato - óxido - sulfetos-carbonato, concluimos com suporte em associações paragenéticas dos tipos scheelita - sulfeto(pirita) - quartzo e scheelita - pirita - quartzo - carbonato que sugerem associações paragenéticas dos tipos sulfetos - carbonato situadas em faixas de temperaturas inferiores a 330°C. Estas suites minerais são características de atividade hidrotermal de baixa temperatura com soluções aquosas envolvendo, principalmente, três fases: gás/CO_2, líquido/H_2O e sólido/W, Sn(?), etc.

Tipos de depósitos de tungstênio em um sistema granítico são numerosos, mas os depósitos de tungstato comumente observados, podem ser agrupados de acordo com o zonea -

mento vertical, compreendendo, do topo para a base, cinco tipos(ISHIARA & TAKENOUCHI, op cit.). A área em apreço, de acordo com o autor, pode ser enquadrada na Zona V(base). Esta zona caracteriza-se pelo quase desaparecimento de Sn, Be e W tanto em quantidade como em traço; sulfetos também diminuem, enquanto que os carbonatos aumentam. Veios portadores de minério de tungstênio tornam-se dispersos e gradualmente desaparecem.

8. CONCLUSÕES

Dentro da filosofia da programação desenvolvida chegou-se as seguintes conclusões:

1) No âmbito global do Projeto, os objetivos visando o reconhecimento geoquímico regional foram satisfatóriamente alcançados: Extensas faixas aparentemente estéreis, baixo geoquímico e "background" foram caracterizadas e descartadas, em termos de potencialidade metalogenética; outras faixas com agrupamento de scheelita(± ouro) em nível de "anomalias" foram configuradas, individualizando sítios possivelmente prospectivos e merecedores de uma análise mais acurada no contexto geológico/metalogenético;

2) Com base nas observações diretas, foram localizadas zonas restritas, normalmente consubstanciando "zonas anômalas", indícios(traços) de scheelita em veios de quartzo e/ou pegmatitos preenchendo fissuras limitadas a zonas cataclásticas ou simplesmente preenchendo plano de xistosidade ou foliação de xistos, leptitos e metabasitos/metaultrabasitos normalmente alterados(epidoto, talco, serpentina, etc.) sem no entanto terem revelado perspectivas alentadoras;

3) Indícios de sulfetos registrados em amostras de concentrado de minerais pesados em aluviões restringem-se à pirita, ocorrendo frequentemente como mineral traço;

4) Subsidiariamente aos trabalhos de mapeamento geológico e prospecção geoquímica foram obtidos elementos metalogenéticos que permitem enquadrar os indícios de scheelita, do Bloco CF-03, como associações paragenéticas do tipo sulfeto-carbonato, onde convém notar:

a) Não seria desenvolvido no Bloco CF-03, o princi

pal. estágio formador de minérios de tungstênio (estágio óxido). Molibdenita, wolframita e berilo (esmeralda), além de quantidades apreciáveis de turmalina, certamente não formam associações paragenéticas a baixas temperaturas;

b) Após uma gradual diminuição das mineralizações de tungstênio no estágio sulfeto, supostamente ainda representado na área em apreço, prevê-se ocorrer uma fraca mineralização de tungstênio, basicamente representada pela scheelita, traços de pirita, associados a quartzo e rochas carbonatadas, mais tardias.

c) A área em aprêço situa-se em base do maciço granítico. Prevê-se para esta área em específico uma redução substancial dos minerais de tungstênio além de berilo (esmeralda). Os sulfetos tendem, também, a diminuir reduzindo as possibilidades de depósitos econômicos para molibdenita.

5) Indícios de ouro detectados em concentrados de minerais pesados de aluviões em domínios do Granito de Campo Formoso podem estar associados a rochas básicas que penetraram entre os metassedimentos do Complexo Itapicuru, quartzitos ou sedimentos de origem vulcanogênica associados a esse Complexo. Contudo, manifestações hidrotermais relacionadas ao Ciclo Brasiliano e à mobilização granítica dificultam a observação de metalotectos representativos, tornando-se necessários estudos acurados a nível de detalhe no sentido de sua delimitação;

6) Embora os estudos hidrogeológicos tenham concluido pela viabilidade de execução de lavra e beneficiamento para scheelita e associados, considerando o tratamento de 50 a 100 t/dia de minério por barramentos de riachos que drenam o Bloco CF-03, o custo envolvido para tal empreendimento

pode ser considerado elevado. A opção alternativa por meio de poços tubulares, a priori, deve ser descartada em face dos resultados obtidos(seco ou de baixa vazão) próximos à Faz. Morro.

Em função dos comentários supracitados, não há elementos que justifiquem a aplicação de novos investimentos financeiros com vistas ao interesse prático isto é, a pesquisa de jazidas de scheelita, wolframita, molibdenita, berilo(esmeralda) e turmalina, em que pese a área se revestir de interesse científico(estratigráfico, tectônico, petrográfico, etc.).

Desta forma, submetemos a apreciação do DNPM este Relatório Único Final de Pesquisa, elaborado com base nos artigos 26 e 35 do Regulamento do Código de Mineração, solicitando para o mesmo o seu arquivamento, de acordo com o dispositivo do Art. 32, alínea "C", do R.C.M.

Plínio M. O. Veiga

Plínio Melchiades de Oliveira Veiga
Geólogo CREA 1679/D - BA
Responsável Técnico

9. BIBLIOGRAFIA

AGUIAR. Estudo Hidrométrico do Nordeste Brasileiro; possibilidades das bacias hidrográficas. Boletim da Inspetoria das Secas, 1934.

AGUIAR. Estudo Hidrométrico do Nordeste Brasileiro; possibilidades das bacias hidrográficas. Sanevia, 16(24):26-32, set. 1962.

ARCANJO, J.B.A. & DALTON DE SOUZA, J. Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais; folha SC.24-Y-B Senhor do Bonfim. Escala 1:250.000. Salvador, CPRM, 1984. 2v. Convênio DNPM/CPRM.

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros. Relatório anual. Salvador , 1983. s.p. il.

COUTO et alii - Projeto Serra de Jacobina; geologia e prospecção geoquímica. Relatório Final. Salvador, CPRM, 1978. 12v. (Convênio DNPM/CPRM).

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA A SECA- DNOCS. Observações pluviométricas no Nordeste do Brasil. s.n.t.

FIEBIGER, W. Prospecção Geológica. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM. Métodos e técnicas de pesquisa mineral. Brasília, 1985. 355 p.il. cap. 2. p.35-95.

ISHIHARA, S. & TAKENOUCHI, S. eds. Granitic Maguatism and Related Mineralization. Tokyo, Society of Mining Geologists of Japan, 1980. 247 p.il.(Mining Geology Special Issue, nº8).

KING, L.C. - A Geomorfologia do Brasil Oriental. R. Bras.Geogr., Rio de Janeiro, 18(2): 147-265, 1956. il mapas.

LEPELTIER, A. - A simplified statistical treatment of geochemical data by graphical representation. Economic Geology, 64 : 538-380, 1969.

MASCARENHAS, J.F. et alii - Projeto Bahia; relatório de progresso 02, texto e mapas geológicos. Salvador, CPRM, 1973. v. I-A. Convênio DNPM-CPRM.

MASCARENHAS, J.F. et alii - Projeto Bahia; Geologia da folha de Senhor do Bonfim. Relatório final. Salvador, CPRM, 1975. v. V.

MIYASHIRO, A. Metamorphism and Metamorphic Belts. London, George Allen, 1975 - 451 p.il.

OLIVEIRA, J.E. Projeto CF-03-Eletrometal; Relatório trimestral. Salvador, CPRM, 1985. 20 p. + anexos.

OLIVEIRA, J.M.S. The Secondary Geochemical Dispersion of Some Selected Elements Around the Cravezes Scheelite Deposits, Northeastern Portugal. Journal of Geochemistry Exploration, 17(2): 81-92, Nov. 1982.

SANTOS. Chuvas na Bahia; máximos e mínimos. Salvador, DNOCS, 195.

SANTOS & OLIVEIRA. Projeto CF-03-Eletrometal; relatório. Levantamento do potencial de recursos hídricos. Salvador, CPRM, 1985.

SIQUEIRA, L.P. - A evolução geológica do précambriano no Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, 1978. Anais do ... Recife, S.B.G., 1978. v.6 p. 2478-2489.

STRECKEISEN, A. Plutonic rocks. Classification and nomenclature by the IUGS. Subcommissiom on the systematics of Igneous Rocks. Geotimes, out. 1973.

SUDENE. Dados Pluviométricos mensais. Recife, s.d. VIII.

WINKLER, H.G.F. - Petrogenesis of metamorphic rocks. 3 ed. rev. Berlin, Springer - Verlag, 1971. 320 p.il.

APÊNDICE I

LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE RECURSOS HÍDRICOS

BLOCO CF-03

A área do projeto é atravessada pelos riachos do Gentil e do Branco, os quais se constituem as únicas alternativas para abastecimento de água superficial. Estes riachos apresentam um regime típico dos rios de enxurrada, com seus leitos bem definidos, embora permaneçam em quase sua totalidade secos durante boa parte do ano, correndo apenas em ocasiões chuvosas.

Foram levantados todos os pontos pluviométricos existentes nas redondezas da área do projeto com o objetivo de definir quais os mais representativos das chuvas na região. Nesse levantamento foram selecionados os postos de Jaguarari e Senhor do Bonfim. Depois de estudados cuidadosamente, optou-se pelo primeiro, por este oferecer maior confiabilidade.

Nesta etapa, trabalhou-se com a série histórica apresentada na tabela X.

A metodologia utilizada para o estudo das possibilidades de acumulação das bacias hidrográficas e dos volumes regularizáveis foi a do Engº Francisco Aguiar do DNOCS, que se apresenta como a mais favorável. Essa metodologia estabelece que as possibilidades normais de acumulação e regularização do escoamento de uma bacia hidrográfica, função de sua área e das chuvas nela verificadas, podem ser comparadas ao deflúvio ou rendimento superficial médio de determinadas chuvas anuais, supostas de ocorrerem nessa bacia. Assim o volume represável, mínimo necessário para o regime máximo de regularização e máximo compatível com a possibilidade normal da área de captação pode ser considerado igual ao deflúvio médio de um único ano de altura de chuvas HM, enquanto que o deflúvio máximo de regularização ou o volume de água anualmente disponível na represa, seria igualmente comparado ao

ANO	PRECIPITACÃO ANUAL (mm)
1934	492
1935	850
1936	600
1937	617
1938	418
1939	650
1940	1059
1941	725
1942	711
1943	644
1944	695
1945	756
1946	368
1947	927
1948	672
1949	494
1950	438
1951	353
1952	406
1953	441
1954	419
1955	412
1956	463
1957	667
1958	343
1959	234
1960	674
1961	257
1962	448
1963	257
1964	963
1965	478
1966	949
1967	772

TABELA X - ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DE JAGUARARI
SÉRIE HISTÓRICA

deflúvio médio correspondente a determinada altura de chuvas anual Hm.

De acordo com essa metodologia, calcúlaram-se os seguintes parâmetros da série histórica de precipitação anual:

H = 578,0 mm

HM = 760,6 mm

Hm = 395,4 mm

e = 25,3

Onde:

H = média anual

HM = média dos valores acima da média

Hm = média dos valores abaixo da média

e = erro provável (calculado segundo Bessel)

A ausência de maiores informações sôbre as bacias hidrográficas condicionou ao enquadramento das mesmas como do tipo 4 da classificação de Ryves que apresenta os seguintes coeficientes higiométricos:

U = 0,50 (coeficiente de redimento médio)

K = 0,30 (coeficiente de deflúvio máximo)

C = 1,05 (coeficiente de velocidade média).

Como não se tem exatamente os locais de interesse do projeto que podem ser barrados para formação de represas, considerou-se as possibilidades das bacias hidrográficas até os limites de áreas do projeto, uma vez que a escolha real dos sítios das futuras barragens deverá ser objeto de estudo mais detalhado, considerando-se os fatores geotectônicos e topográficos (figura 06).

Apresentam-se aqui as seguintes alternativas:

a) Barramento do riacho do Gentil no limite sudes

344 348 352

8868 8868

8864 8864

8860 8860

8856 8856

8852 8852

BA-106 BA-107 BA-110

BA-118 BA-119 BA-122

Rch. dos Passarinhos

Rch. Faz. Morro do Genipapo

Rch. dos Passarinhos de Baixo

Branco

(a) (b) (c)

CONTORNO DA ÁREA DO PROJETO

(a) Barramento com indicação assinalado entre parênteses

- Fazenda

Riacho, corregos etc.

Limite da bacia

MAPA DE DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO

PROJETO CF-03/ ELETROMETAL

1 0 1 2 3 4km

FIGURA 06

te da área do projeto;

b) Barramento do riacho do Gentil à jusante da confluência com o riacho dos Passarinhos de Baixo; e

c) Barramento do riacho do Branco no limite centro oriental da área do projeto.

O cálculo dos rendimentos das chuvas segundo a metodologia adotada é feito pela fórmula:

$$R = 28,53H - 112,95H^2 + 351,91H^2 - 118,74H^1$$

Onde:

R = rendimento em mm

H = chuva em m

No presente estudo, obtem-se

HM + e = 760,6 + 25,3 = 785,9 mm e RM = 78,20 mm

Hm - e = 395,4 - 25,3 = 370,1 mm e Rm = 10,82 mm

Os volumes acumuláveis e regularizáveis são dados pelos seguintes expressões:

Va = S X U X RM

Vd = S X U X Rm

Onde:

Va = Volume acumulável

Vd = Volume regularizável correspondente

S = Área da bacia hidrográfica

Na alternativa (a) tem-se:

S = 75 km^2, logo

Va = 75 x 10^6 x 0,80 x 78,20 x 10^{-3} = 4.692.000 m^3

Vd = 75 x 10^6 x 0,89 x 10,82 x 10^{-3} = 649.200 m^3

Qd = Vazão regularizável ou disponível = 20,58 l/s

$\simeq$ 75 m^3/h.

Na alternativa (b) tem-se:

S = 103 km^2, logo:

Va = 6.443.700 m^3

Vd = 891.600 m^3

Qd = 28,27 l/s $\tilde{=}$ 100 m^3/h.

Na alternativa (c) tem-se:

S = 50 km^2, logo:

Va = 3.128.000 m^3

Vd = 432.800 m^3

Qd = 13,72 l/s $\tilde{=}$ 50 m^3/h.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1. O presente trabalho é de caráter preliminar, tendo em vista que não se tem ainda os locais exatos dos barramentos.

2. As alternativas citadas anteriormente podem ser usadas isoladas ou combinadas, em função da demanda do projeto.

3. A máxima vazão disponível, em função dos estudos realizados, é de 150 m^3/h que é obtida combinando-se as alternativas "b" e "c".

4. Considerando que o projeto em estágio posterior venha a ser dimensionado para um tratamento de 50 t/dia ou mesmo 150 t/dia de minério, haverá uma necessidade máxima horária de 100 m^3 de água, vazão essa que se enquadra dentro da demanda resultante dos barramentos dos riachos considerados.

A capacidade de beneficiamento da Mineração Sertaneja Ltda em 1981 era de 100 t/dia de minério na mina Quixa

ba-PB, representando um empreendimento de médio a grande porte, compatível com a escala simulada.

APENDICE II

ANÁLISES PETROGRÁFICAS

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 026/CF-03185 LOTE Nº: 1398/SA

Nº DE CAMPO: 1890-JE-R-01 Nº DE LABORATÓRIO: HDT 062

Caracteristicas Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escura, granulação média, foliada, composta essencialmente por hornblenda.

Composição Mineralógica

Minerais	%
hornblenda	60
plagioclásio	30
quartzo	5
titanita	5
opaco	
biotita	
epidoto	
apatita	

Minerais	%

Observações :

Rocha em granulação média, textura nematoblástica, causada pelas presenças de hornblenda, que ocorrem subparalelas, encontradas orientadas ao acaso.

A hornblenda subédrica, cor pleocroica variando de castanho claro amarelado a verde escuro, com inclusões de opaco, titanita, ocorre parcialmente substituída por biotita.

O plagioclásio, do tipo andesina, anédrico, ocorre com leve alteração para sericita que ocorre orientado ao acaso.

O quartzo anédrico, com extinção ondulante ocupa espaços entre os grãos de anfibólio.

O opaco subédrico a anédrico associado à hornblenda, pode ocorrer incluso no anfibólio.

A titanita ocorre orientada ao acaso, como inclusões nos grãos de opaco e hornblenda associados.

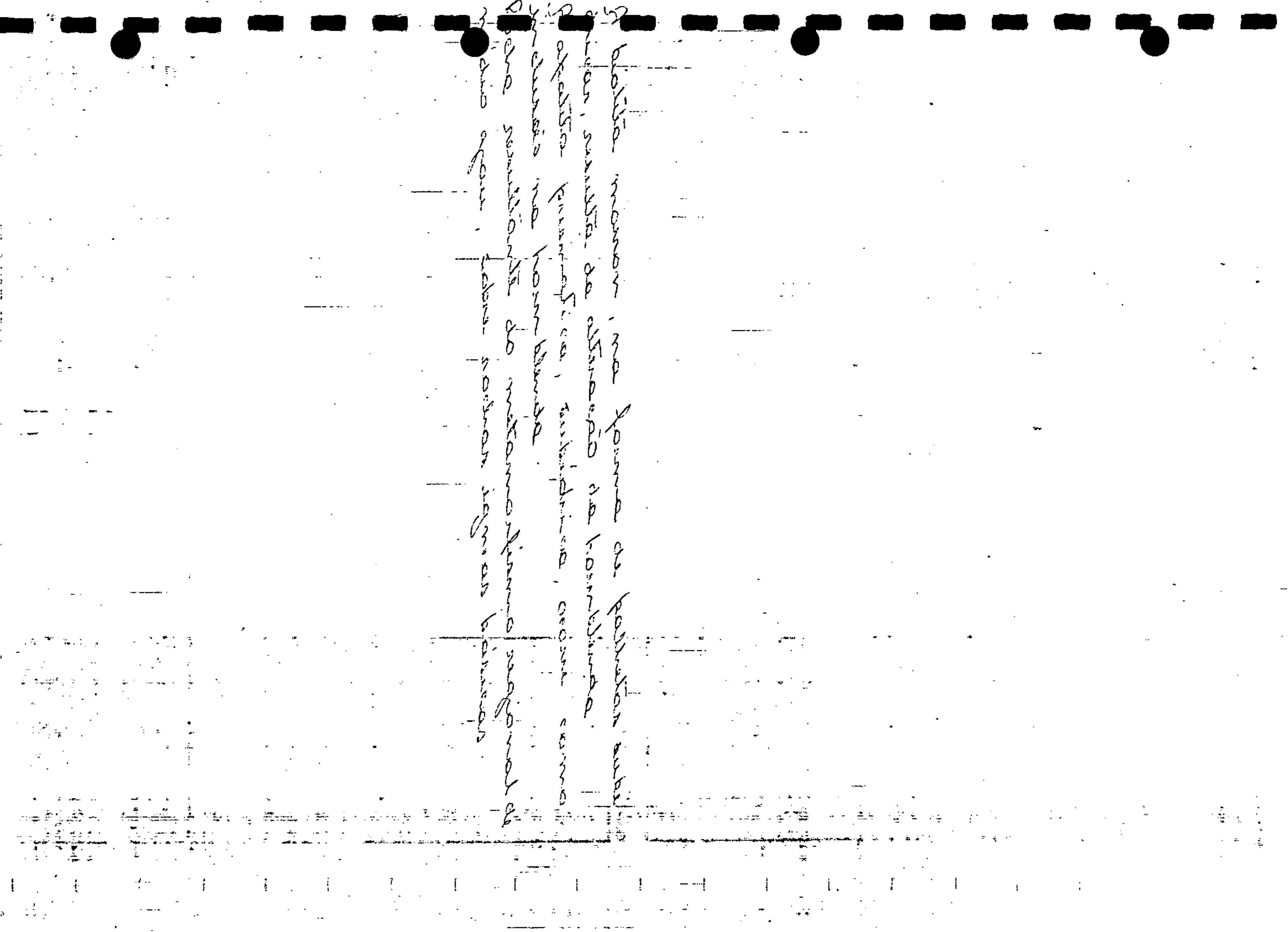
→

Classe: Metamórfica

Rocha: anfibolito

Informações Complementares:

Petrógrafo: Manuel



Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 0241CF-03185

LOTE Nº: 13351SA

Nº DE CAMPO: 1830-JE-R-02

Nº DE LABORATÓRIO: HDS 937

Características Mesoscópicas

Rocha de cor rósea, porfirítica, maciça, com composição quartzo-feldspática.

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
quartzo			
microclina			
plagioclásio			
biotita			
muscovita			
epidoto			
opacos			
apatita			
titanita			

Observações:

Rocha com textura porfirítica, constituída por fe-
nocristais de quartzo e microclina, subédricos, imersos [illegible]
numa matriz de granulação fina e composição quart-
zo-feldspática.
O quartzo ocorre como grãos arredondados, com extinção [illegible]
[illegible] ondulante fraca, contatos denteados e sol-
dados, fraturados e bordas granuladas.
A microclina pertítica, com geminação "grid" ca-
racterística, inclusões de quartzo e plagioclásio
(quando ocorre na forma de fenocristais) e [illegible]
[illegible] ondulante. Ocorre também na matriz [illegible]
[illegible] associado ao quartzo e plagioclásio.
O plagioclásio subédrico, com geminação [illegible]
[illegible], com alteração para [illegible], pode
apresentar [illegible] mirmequíticos quan-
do em contato com a microclina. Em geral faz
parte da matriz, mas pode formar fenocristais

Classe

Ígnea.

Rocha

biotita granito porfirítico

Informações Complementares

Petrógrafo

[illegible]

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

AQUISIÇÃO: 0241CF-03185 LOTE Nº: 13955ISA

Nº DE CAMPO: 1890-YE-R-10 Nº DE LABORATÓRIO: HDS 938

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escura, granulação média, equigranular hipidiomórfica, composição anfibolítica.

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
hornblenda	53		
plagioclásio	25		
quartzo	5		
titanita	3		
epidoto	3		
opaco	1		
apatita	1		

Observações:

Rocha de granulação média, textura nematoblástica, composta pela associação subparalela dos prismas de hornblenda que juntamente com as ripas de plagioclásio e opaco, cerca a quartzo parcialmente substituído por agregados de anfibólio. Hornblenda subidiomórfica, com pleocroismo variando de verde escuro a verde azulado, cerca inclusões de quartzo, opaco e titanita. O plagioclásio ocorre em cristais hipidiomórficos, com geminação polissintética e zonação normal, localmente ocorrendo saussuritização. Epidoto subidiomórfico, granular, ocorre em agregados com hornblenda. O quartzo ocorre intersticial, formando agregados recristalizados. Titanita anédrica, granular, ocorre em agregados com hornblenda e opaco. A textura nematoblástica, granular hipidiomórfica é destruída localmente pela recristalização do plagioclásio e presença ini-

Classe

Metamórfica

Rocha

anfibolito

Informações Complementares

Petrógrafo

Raul

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 026/CPRM-0318S LOTE Nº: 13981SA

Nº DE CAMPO: 1890-YE-R-12 Nº DE LABORATÓRIO: HDT 063

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escura esverdeada, granulação média, textura foliada, composta essencialmente de hornblenda e plagioclásio.

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
plagioclásio	48		
hornblenda	42		
titanita	5		
quartzo	4		
opaco			
epidoto	1		
biotita			

Observações:

Rocha com granulação média, textura nematoblástica, definida pela orientação subparalela dos prismas de hornblenda que possuem bordas e locais que as alterações tornaram bordas irregulares.

A hornblenda subédrica, com pleocroismo variando de verde claro a verde azulado, forma agregados com os grãos de plagioclásio anédrico, bastante alterado para sericita e em menor quantidade para epidoto.

A titanita ocorre agregada, granular, forma agregados.

O quartzo anédrico, com extinção ondulante para ocorre associado ao plagioclásio.

A biotita ocorre, em finos de fraca pleocroismo, resultado da alteração da hornblenda.

Opaco anédrico e como inclusão agregados de titanita.

Rocha resultado do metamorfismo regional, de

→

Classe: Metamórfica

Rocha: anfibolito

Informações Complementares:

Petrógrafo: SBarch

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO: ..... LOTE Nº: .....

Nº DE CAMPO: 1830-JE-R-26A₂ Nº DE LABORATÓRIO: .....

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza, equigranular média, textura xisto, cor de alteração, composta por filossilicatos.

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
muscovita	70		
clorita	25		
carbonato	6		
opaco	4		

Observações:

Rocha cor cinza, granulação fina a média, cor branca, foliação e alto grau de orientação dos constituintes micáceos (muscovita, clorita e clorita). A muscovita ocorre, em sua maioria, em palhetas orientadas, dispostas em agregados, podendo apresentar extinção ondulante. Cor cinza, e impregnação por óxido de ferro.

A clorita ocorre em palhetas dispersas, de cor verde clara, cor cinza, impregnação por óxido de ferro, marrom, em agregados orientados e cinza branca.

O carbonato ocorre, em sua maioria, impregnação de óxido de ferro, bem desenvolvido, cores cinza marrom.

Opaco cinza, ocorre em cristais prismáticos subédricos a anédricos, alongados, orientados ou sob a forma de poiquilo impregnado de óxi

→

Classe: Metamórfica.

Rocha: muscovita - clorita xisto

Informações Complementares:

Petrógrafo: Bonal

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

AQUISIÇÃO: 024/CF-03185 LOTE Nº: 13935/SA

Nº DE CAMPO: 1880-YE-R-21 Nº DE LABORATÓRIO: HDS 940

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza, granulação média, com sua orientação preferencial dos máficos.

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
plagioclásio / clorita / sericita	91		
hornblenda	7		
quartzo			
biotita	2		
opaco			
zircão			
saussurita			

Observações :

A rocha em questão é uma granulação média, com sua orientação preferencial dos máficos, hornblenda, biotita, plagioclásio, quartzo, opaco, zircão e saussurita. A hornblenda encontra-se alterada para clorita, sericita e epidoto, e a biotita para clorita. O plagioclásio encontra-se saussuritizado. O quartzo ocorre intersticial aos demais minerais.

Classe: Ígneo

Rocha: hornblenda sienito alterado

Informações Complementares:

Petrógrafo: S. Barreto

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 0241CF-02185 LOTE Nº: 1395ISA

Nº DE CAMPO: 1330-JE-R-98 Nº DE LABORATÓRIO: HDS 941

Caracteristicas Mesoscópicas

Rocha de cor cinza verde escuro, granulação média, equigranular, orientada, constituída essencialmente por cristais de hornblenda

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
hornblenda	48		
plagioclásio	45		
clorita	3		
titanita	2		
epidoto	2		
opaco	1		

Observações :

Rocha de granulação grossa com alta orientação mineral - foliação dos cristais de hornblenda. A hornblenda ocorre na forma de cristais prismáticos, com clivagens, com plagioclásio variando de granulação - pelos a ainda orientado, com inclusões de titanita, epidoto, clorita, opacos e apatita, pela - sendo alteração para clorita.

O plagioclásio ocorre com alteração para sericita e epidoto, formando agregados entre os prismas de hornblenda.

A clorita ocorre na forma de palhetas subidiomórficas de cor verde, resultado da alteração da hornblenda.

A titanita ocorre na forma de cristais prismáticos e com cristais subidiomórficos de hábito fusiforme.

O epidoto prismático, subidiomórfico, incolor, ocorre do, com cor cinza resultado da alteração do plagioclásio e por vezes é substituído.

→

Classe

Metamórfica

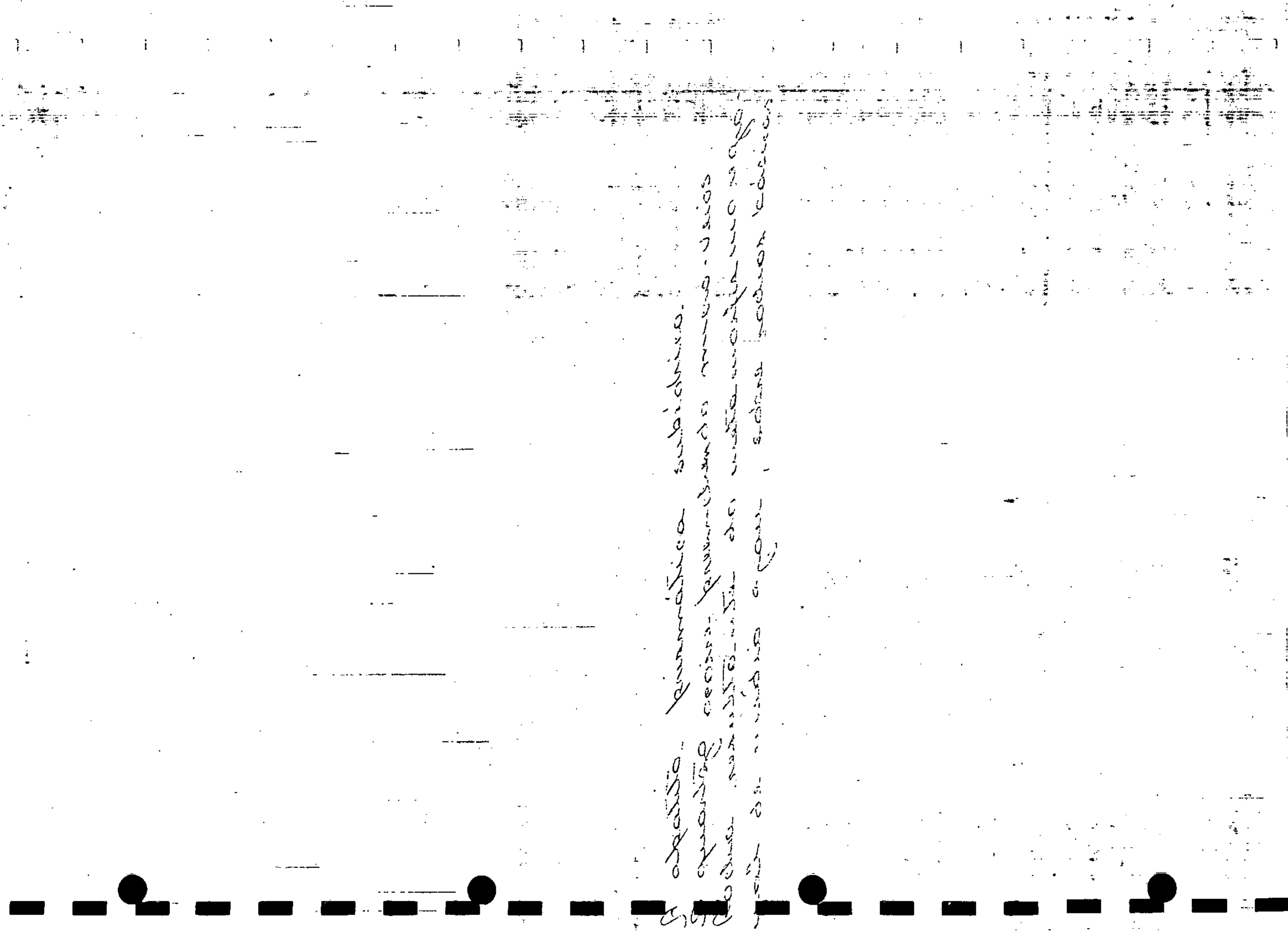
Rocha

hornblendito

Informações Complementares

Petrógrafo

Bonal



Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISICAO: 024/C.F-03185 LOTE Nº: 13955/SA

Nº DE CAMPO: 1890-JE-R-39 Nº DE LABORATÓRIO: HDS 942

Características Mesoscópicas

Rocha de coloração clara, granulação fina, xisto
de composição essencialmente de anfibólio

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
Tremolita - actinolita	99		
opaco	1		

Observações :

Rocha com granulação fina, bem orientada, tex-
tura nematoblástica, constituida essencialmente
de tremolita - actinolita incolor a azul-
clara, em forma de ripas bem orientadas, subidi-
omórficas, com eventual presença de subordinada
de anfibólio opaco em forma de pequenos poiquiloblas-
tos. O opaco primário, subédrico, encontra-se substituido
segundo a direção maior.
Rocha constituída de actinolita-tremolita xisto
bem orientado com textura nematoblástica.

Classe: Metamórfica

Rocha: Tremolitito

Informações Complementares:

Petrógrafo: Manoel

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 026/CF-03185 LOTE Nº: 1398/SA

Nº DE CAMPO: 1830-JE-R-42 Nº DE LABORATÓRIO: HDT 064

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escuro, granulação fina a média, textura foliada, composta essencialmente por anfibólios.

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
hornblenda	54		
plagioclásio	40		
quartzo	3		
opaco	2		
biotita	1		
epidoto			
apatita			

Observações:

Rocha com granulação fina a média, textura metoblástica definida pela orientação subparalela dos prismas de hornblenda.
A hornblenda subidiica, com pleocroismo variando de castanho claro a verde azulado, forma duas agregados e bandas, associada a opaco e epidoto, com alteração para biotita.
O plagioclásio, de tipo andesina An = 34 anidro, apresenta pouca alteração para sericita e cor branca (provavelmente para epidoto).
O quartzo acidico, ocupa interstícios e apresenta extinção ondulante fraca.
O opaco acidico e subidiico, alongado, ocorre associado ao plagioclásio limonitizado.
A biotita, em forma de palhetas de cor marrom, originadas, resultantes da recristalização da hornblenda.
O epidoto granular acidico, de cor amarelada, é

→

Classe: Metamórfica

Rocha: anfibolito

Informações Complementares:

Petrógrafo: Shaval

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 0261CF-03185 LOTE Nº: 13998 ISA

Nº DE CAMPO: 1880-YF-R-1028 Nº DE LABORATÓRIO: LPT 665

Características Mesoscópicas:

Rocha de granulação média, textura xistosa, com orientação de rocha quartzo-feldspática.

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
clorita	28		
quartzo	2		
feldspato			

Observações:

Rocha de granulação média, textura lepidoblástica definida pela orientação paralela preferencial das palhetas de clorita.
A clorita com pleocroismo variando de verde-clara a azul-clara esverdeado, forma duas agregados, associada a opaco e epidoto; e ocorre também em palhetas orientadas paralelamente à xistosidade.
O quartzo ocorre em cristais anédricos, com extinção ondulante fraca. O plagioclásio da matriz, com geminação albita bem desenvolvida, ocorre também em cristais anédricos.

Classe: Metamórfica.

Rocha: Clorita xisto

Informações Complementares:

Petrógrafo: Raimundo

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 024/CPF-0318S

Nº DE CAMPO: 4820-JE-R-76H

LOTE Nº: 1395 1sA

Nº DE LABORATÓRIO: HDS 943

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza, granulação fina, textura xistosa, foliação composta essencialmente de hornablenda.

Composição Mineralógica

Minerais	%
hornablenda	45
plagioclásio	40
quartzo	5
titanita	2
opaco	2
clorita	2
epidoto	1
apatita	1

Minerais	%

Observações:

Rocha com granulação fina, textura nematoblástica, definida pela orientação subparalela principal das hornblendas de hornablenda que forma bandas associadas com a titanita e opacos, que se alternam com bandas ricas em plagioclásio associado com quartzo.

A hornablenda subédrica, com pleocroismo verde a marrom claro encontra-se alterada, com alteração para clorita.

O plagioclásio anédrico, com alteração para sericita e epidoto.

O quartzo anédrico, forma pequenos agregados e ocorre em veios oriundos de processo tectônico, associado com opacos.

Classe: Metamórfica

Rocha: anfibolito

Informações Complementares:

Petrógrafo: Strauss

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 024/CF-03185 LOTE Nº: 139515A

Nº DE CAMPO: 1890-YE-R-78 Nº DE LABORATÓRIO: HD 944

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escura esverdeada, granulação média a fina, textura foliada e composição mineralógica simples.

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
hornblenda	70		
plagioclásio	25		
opaco	1		
quartzo	2		
clorita	1		
biotita	1		
epidoto			
apatita			

Observações:

Rocha com granulação média a fina constituída essencialmente pelos minerais hornblenda, plagioclásio e opaco.

A hornblenda ocorre em cristais prismáticos a anédricos e com hábito acicular. Os cristais de hornblenda encontram-se orientados e dão a foliação à rocha. Ocorrem ainda cristais de quartzo e epidoto anédricos e intersticiais. A biotita ocorre em palhetas orientadas segundo a foliação. O plagioclásio, com hábito prismático, subidiomórfico, encontra-se bastante alterado para sericita e epidoto.

Os opacos ocorrem disseminados sobre a rocha, podendo ainda ocorrer envolvendo a hornblenda e o plagioclásio.

A apatita ocorre tanto em inclusões no plagioclásio, como em cristais intersticiais, podendo ainda ocorrer em pequenos cristais dispersos na rocha.

Classe: Metamórfica

Rocha: anfibolito

Informações Complementares:

Petrógrafo: Brandt

O objetivo do programa é promover a inclusão produtiva das famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família, através da articulação de políticas públicas que possibilitem a elevação de renda e melhoria das condições de vida.

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO: 024/CPRM-0385 LOTE Nº: 13951SA

Nº DE CAMPO: ARSO-XE-R-81 Nº DE LABORATÓRIO: LDS 915

Características Mesoscópicas

Rocha de coloração esverdeada, granulação média, textura isotrópica e composição aparente hipidiomórfica.

Composição Mineralógica

Minerais	%
plagioclásio	
quartzo	
microclínio	
pertita	
clorita	
epidoto	
opaco	
clorita	
titanita	
carbonato	

Minerais	%
apatita	

Observações:

Rocha de granulação variável, apresentando textura e composição mineralógica variadas ao longo de sua extensão, alternadas zonas com predominância de granulação média a grossa, com zonas de granulação média a fina. A textura é isotrópica, orientação ausente a incipiente.

O plagioclásio ocorre sericitizado, apresentando forte alteração para saussurita, podendo haver também alteração para carbonato e clorita.

O quartzo ocorre agregados recristalizados, apresentando inclusão de opaco e rutilo, além de extinção ondulante.

A biotita, com a granulação "grid" característica, é anisótica, podendo alterar para argilo mineral.

Ocorre titanita intersticial, subédrica a anédrica, resultado da alteração do plagioclásio.

Classe: Ígnea

Rocha: metagranodiorito

Informações Complementares:

Petrógrafo: S. Bonet

A [illegible] acerca sobre a forma de [illegible] [illegible]
com [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible], com [illegible] [illegible].
O [illegible] de [illegible] [illegible], [illegible]
[illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible], [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: ..... LOTE Nº: 1398 ISA

Nº DE CAMPO: 1890-JE-R-91 Nº DE LABORATÓRIO: HDT 066

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza esbranquiçada, granulação média, com certa foliação, de composição quartzo-feldspática.

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
plagioclásio			
quartzo			
microclínio			
muscovita			
biotita			
epidoto			
opaco			
apatita			

Observações:

Rocha de granulação média, observando-se foliação devido à alternância de bandas claras com bandas escuras de quartzo-feldspáticas e micáceas.

O plagioclásio, acíclico, de cor cinza-esbranquiçada, devido alteração para minerais argilosos.

O quartzo ocorre bem recristalizado em cristais bem formados, observando-se contatos poligonais.

Microclínio acíclico com maclamento parcialmente destruído, e de cor cinza-esbranquiçada, ocorrendo também, porfiroclastos bem formados, associados a plagioclásio.

Muscovita, orientada, associada a quartzo, e a opacos, ocorrendo também associada ao epidoto e biotita. Em parte resultado da alteração do plagioclásio.

Opaco-hipidiomórfico subédrico a subidiomórfico, associado à biotita.

A biotita sob a forma de palhetas subédricas al-

→

Classe

Ígnea

Rocha

meta - granodiorito

Informações Complementares

Petrógrafo

S. Bonnet

Sue pour droit
Spécialité - pharmacie, substances

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: ..... LOTE Nº: 1395 ISA

Nº DE CAMPO: 1890-YE-R-113 Nº DE LABORATÓRIO: HDT 067

Caracteristicas Mesoscópicas

Rocha de cor esbranquiçada, granulação grossa, textura equigranular hipidiomórfica

Composição Mineralógica

Minerais	%
plagioclásio	70
quartzo	20
muscovita	10

Minerais	%

Observações :

Rocha com granulação grossa, textura equigranular hipidiomórfica.

O plagioclásio subédrico a anédrico, apresenta maclamento polissintética e zonação composicional. Ocorre também como inclusão nos cristais de quartzo.

O quartzo anédrico, com extinção ondulante, ocorre também como inclusão nos cristais de plagioclásio.

A muscovita, subédrica a anédrica, ocorre em cristais isolados, associados a quartzo e plagioclásio. Pode ocorrer também como inclusão nos cristais de quartzo.

Classe: Ígnea

Rocha: Tonalito

Informações Complementares:

Petrógrafo: S. Brandl

APENDICE III

ANÁLISES QUÍMICAS

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: R.A.002/SUREG/SA/86 — Lote nº 1416/SA — 79-80

Projeto: CF-03 ELETROMETAL c.c.1890.610 — Cartão nº 28

Nº de Campo															
	Data	20/2/86													
	Método	col.													
	Elemento	W													
	Analista														
	Código	1-2	10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56		
1890	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
CM-B-566	HDT660	S	1000												

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

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — RAIOS X

PERF	Data	PERF /CONF	Data

Requisição : 007/SA/86 Lote nº : 1416/SA

Projeto : CF-03 ELETROMETAL Data do registro : 14/03/86

79-80

Cartão nº 22

SEQ	Nº de Campo	Método											
		Determinação		Semiquant.									
		Analista											
		Código		1-2		10-11		19-20		28-29		37-38	
				13									
	1890	Nº de Lab 71 – 78		3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45
1	CM-B-566	HDT660			0.6								
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

OBS:

O resultado acima é semiquantitativo, uma vez que, para sua determinação foram usados padrões com matriz diferente da amostra em questão.

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

D. 361

NC 7350 0211 0050

APENDICE IV

ANÁLISES MINERALÓGICAS

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO CPRM
PROJETO ELETROMETAL-BLOCO CF-03
AMOSTRA Nº 1890-CM-B-06
RESPONSÁVEL DR. JOSÉ ERASMO DE OLIVEIRA
DATA 02-01-86

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		88,8 %	11,2 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, verde-amarelados a verde-pistácio;	76,3
HORNBLENDA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	10,7
MAGNETITA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, magnetismo moderado a forte, alguns cristais octaédricos;	6,1
ILMENITA - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, total a parcialemnte alterados para leucoxeno;	4,4
ZIRCÃO - grãos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, amarelados, róseos, avermelhados e incolores;	1,3
RUTILO - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, vermelhos;	0,4
TURMALINA - grãos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos, castanho-esverdeados;	0,2
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	0,1
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos, esbranquiçados;	0,1
GOETHITA - grãos arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	0,1
ESFENO - grãos subangulares, esfeericidade baixa, translúcidos a opacos, castanho-claros, cristais em cunha;	0,1
APATITA - grãos arredondados, esfericidade média, translúcidos a opacos, brancos;	0,1
GRANADA - grãos angulares a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, róseos, alguns cristais cúbicos com faces arredondadas;	0,1
PIRITA - grãos arredondados, esfericidade alta, cristais cúbicos limonitizados;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

amostra 1890-CM-B-06

	%
SILLIMANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos, fibrosos, levemente avermelhados por impregnações de óxido de ferro;	tr
ESTAUROLITA - fragmentos arredondados, esfericidade média, translúcidos, castanho-amarelados;	tr
ENSTATITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos, castanho-claros;	tr
OURO - fragmentos irregulares, maciços, textura microgranular, com as seguintes dimensões em milimetros: 0,250 x 0,125 x 0,100 0,425 x 0,200 x 0,075 0,425 x 0,250 x 0,200 (*)	tr
M - 1 - fragmento laminar, metálico, cinza do aço, fortemente magnético, com as seguintes dimensões em milimetro: 3,500 x 0,375 x 0,225	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, esbranquiçados a levemente amarelados; 34 grãos com fluorescência azul e amarela.	tr

OBSERVAÇÕES

(*) associado a magnetita (?)

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Leonardo Leitão

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ...CPRM...
PROJETO ...ELETROMETAL-BLOCO-CF-03...
AMOSTRA Nº ...1890-CM-B-08...
RESPONSÁVEL ...DR. JOSE ERASMO DE OLIVEIRA...
DATA ...02-01-1986...

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
Abaixo de 0,35		92,7 %	7,3 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados a verde-pistácio, alguns cristais prismáticos;	82,3
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	5,0
MAGNETITA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, alguns cristais octaédricos;	4,8
ILMENITA - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, total a parcialmente alterados para leucoxeno;	2,6
ZIRCÃO - grãos arredondados a subarreondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, róseos, amarelados e castanho-claros;	2,4
TREMOLITA-ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a verde-claros;	1,0
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, vermelhos;	0,7
GOETHITA - grãos bem arreondados, esfericidade média, castanho amarelados;	0,5
TURMALINA - grãos bem arredondados, esfericidade média, translúcidos, esverdeados;	0,3
APATITA - grãos arredondados, esfericidade média, translúcidos a opacos, brancos;	0,2
ESFENO - grãos subangulares, esfericidade média a baixa, castanho-claros, cristais em cunha;	0,2
ESTAUROLITA - fragmentos arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a tranlúcidos, castanho-amarelados;	tr
GRANADA - grãos subarredondados, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos;	tr
PIRITA - grãos arredondados, esfericidade alta, cristais cubicos alterados em limonita;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

amostra nº1890-CM-B-08

	%
CROMITA - grãos subarredondados, esfericidade alta, cristais octaédricos;	tr
M - 1 - fragmentos astilhosos, metálicos, cinza do aço, fortemente magnéticos, com as seguintes dimensões em milímetro: 2,000 x 0,375 x 0,350 2,625 x 0,500 x 0,325	tr
M - 2 - fragmento metálico, cinza a branco da prata, com as seguintes dimensões em milímetro: 0,925 x 0,250 x 0,175	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, esbranquiçados, alguns levemente amarelados; 96 grãos com fuorescência azul, branco-azulada, branco-amarelada e amarela a amarelada.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Fernanda Fonseca

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO CPRM
PROJETO ELETROMETAL-BLOCO CF-03
AMOSTRA Nº 1890-CM-B-10
RESPONSÁVEL DR JOSE ERASMO DE OLIVEIRA
DATA 02-01-1986

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		88,9 %	11,1 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarrendondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados a verde-pistácio;	81,9
MAGNETITA - grãos arredondados, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, magnetismo moderado a forte, alguns cristais octaédricos;	5,8
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, total a parcialmente alterados para leucoxeno;	5,2
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	3,7
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, róseos, amarelados e incolores;	2,0
TURMALINA - grãos bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, castanho-esverdeados;	0,4
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	0,4
GOETHITA - grãos arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	0,2
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados;	0,2
ESTAUROLITA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, castanho-amarelados;	0,2
APATITA - grãos arredondados, esfericidade média, translúcidos a opacos, brancos;	tr
PIRITA - grãos arredondados, esfericidade média a alta, cristais cúbicos alterados em limonita;	tr
GRANADA - grãos angulares, alguns subangulares, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos, alguns avermelhados, cristais cúbicos com faces curvas;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

amostra nº 1890-CM-B-10

	%
RUTILO - grãos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos, vermelhos;	tr
CROMITA - grãos subangulares, esfericidade alta, cristais octaédricos;	tr
M - 2 - fragmentos metálicos, cinza a branco da prata, com as seguintes dimensões em milímetros: 0,750 x 0,075	tr
ESFENO - grãos subangulares, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, castanho-claros, cristais em cunha;	tr
OURO - fragmento irregular em forma de placa, estrutura microgranular, impregnações de oxido de ferro em um dos lados, com as seguintes dimensões em milímetros: 0,500 x 1,000 x 0,125	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, incolores a esbranquiçados, alguns levemente amarelados ou com um suave matiz rosado; 81 grãos fluorescendo em azul, branco-azulado, branco-amarelado e amarelo.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tertuliano Monteiro

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ...CPRM...
PROJETO ...ELETROMETAL-BLOCO CF-03...
AMOSTRA Nº ...1890-CM-B-16...
RESPONSAVEL ...DR. JOSE ERASMO DE OLIVEIRA...
DATA ...02-01-1986...

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
Abaixo de 0,35		93,4 %	6,6 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarreondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados a verde-pistácio, alguns levemente rosados;	70,4
FRAGMENTOS DE ROCHA - subarredondados, esfericidade baixa, compostos predominantemente por actinolita;	16,4
MAGNETITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, alguns cristais octaédricos, magnetismo moderado a forte;	4,4
HORNBLENDA - fragmentos subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	2,5
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, total a parcialmente alterados para leucoxeno;	2,3
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, róseos, alaranjados, avermelhados, lilases e incolores;	2,0
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	1,0
TURMALINA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-esverdeados;	0,4
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, opacos, vermelhos;	0,4
GOETHITA - grãos bem arredondados, esfericidade média , castanho-amarelados;	0,1
APATITA - grãos arredondados, esfericidade baixa, brancos, cristais prismáticos;	0,1
PIRITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média, cristais cúbicos limonitizados;	tr
GRANADA - grãos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade alta, transparentes a translúcidos, avermelhados, cristais cúbicos de faces arredondadas;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

amostra nº 1890-CM-B-16

	%
ESTAUROLITA - fragmentos subarredondados, esfericidade baixa, translúcidos, castanho-amarelados;	tr
M - 1 - fragmento metálico, irregular, superficialmente oxidado, fortemente magnético, com as seguintes dimensões em milímetro: 0,500 x 0,400 x 0,050	tr
OURO - fragmentos irregulares, maciços, estrutura microgranular tendo as seguintes dimensões em milímetro: 0,200 x 0,200 x 0,175; 0,275 x 0,150 x 0,175; 0,300 x 0,150 x 0,100; 0,375 x 0,225 x 0,050; 0,600 x 0,450 x 0,075; 0,700 x 0,200 x 0,050	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, levemente amarelados, alguns com um suave matiz rosa, poucos esbranquiçados; fluorescem predominantemente em amarelo e branco-amarelado, poucos branco-azulado a azulado; totalizam 141 grãos.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Teotônio Monteiro

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ..... CPRM
PROJETO ..... ELETROMETAL-BLOCO CF-03
AMOSTRA Nº 1890-CM-B-90
RESPONSÁVEL ..... DR. JOSÉ ERASMO DE OLIVEIRA
DATA 02-01-1986

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
Abaixo de 0,35		93,8 %	6,2 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, tranparentes a translúcidos, verde-amarelados a verde-pistácio;	77,9
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	4,6
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, total a parcialmente alterados para leucoxeno;	4,5
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	4,2
ZIRCÃO - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, róseos, amarelados, avermelhados e incolores;	3,9
MAGNETITA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, total a parcialmente martitizados, cristais octáedricos, magnetismo moderado a forte;	2,9
FRAGMENTOS DE ROCHA - arredondados a subarredondados, esfericidade média, translúcidos a opacos, microgranulares, esbranquiçados;	1,3
TURMALINA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, castanho-esverdeados;	0,7
GRANADA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, róseos;	tr
APATITA - grãos arredondados, esfericidade média, translúcidos a opacos, brancos, cristais prismáticos;	tr
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, castanho-claros, cristais em cunha;	tr
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados;	tr
MOSCOVITA - fragmentos subarredondados, esfericidade baixa, levemente rosados;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA

CONTINUAÇÃO

amostra nº 1890-CM-B-90

	%
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, amarelados, poucos incolores a esbranquiçados; 37 grãos com fluorescência predominantemente amarela a amarelada, raros com azul a branca-azulada.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ..CPRM.....
PROJETO .....ELETROMETAL-BLOCO-CF.-03.....
AMOSTRA Nº ....1890-CM-B-150.....
RESPONSÁVEL ..DR.....JOSE..ERASMO..DE..OLIVEIRA.....
DATA .....02-01-1986.....

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
Abaixo de 0,35		95,2 %	4,8 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados a verde-pistácio;	64,8
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	8,5
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	7,1
MAGNETITA - grãos arredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, alguns cristais octaédricos, magnetismo moderado a fraco;	5,4
ILMENITA - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, total a parcialemente alterados para leucoxeno, magnetismo fraco;	5,2
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, róseos, lilases, avermelhados, castanhos e amarelados;	4,2
TURMALINA - grãos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-esverdeados;	2,3
GRANADA - grãos subarredondados, esfericidade alta, translúcidos, alaranjados a levemente avermelhados, cristais com formas dodecaédricas e trapezoédricas combinadas;	1,0
GOETHITA - grãos bem arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	0,7
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, vermelhos;	0,6
ESTAUROLITA - fragmentos subangulares, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-amarelados, inclusões escuras;	0,2
BARITA - fragmentos microgranulares, bem arredondados, esfericidade média a alta, brancos a levemente rosados;	tr
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA — Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

	%
amostra nº 1890-CM-B-150	
APATITA - grãos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, brancos;	tr
PIRITA - grãos subarredondados, esfericidade alta, cristais cúbicos limonitizados;	tr
ESFENO - grãos subarredondados, esfericidade baixa, castanho - claros, cristais em cunha;	tr
OURO - grão de forma irregular, apresentando as seguintes di - mensões em milímetro: 0,80 x 0,25 x 0,15	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericida - de média a baixa, alguns alta, translúcidos, esbranquiçados, poucos amarelados. Fluorescem azul, amarelo a amarelado, pou cos branco-azulado; 25 grãos.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Heitor de Souza Ferreira

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ..CPRM.....
PROJETO .....ELETROMETAL-BLOCO-CF-03.....
AMOSTRA Nº ....1890-CM-B-178.....
RESPONSÁVEL ..DR.....JOSE..ERASMO..DE..OLIVEIRA.....
DATA .....02-01-1986.....

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		93,3 %	6,7 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - grãos arredondados a subarredondados, alguns cristais prismáticos angulares, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-amarelados a verde-pistácio, alguns levemente rosados;	49,2
ACTINOLITA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	16,8
ILMENITA - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, total a parcialmente alterados para leucoxeno, magnetismo fraco;	10,8
MAGNETITA - grãos arredondados a subarredondados, alguns sub-angulares, esfericidade média a alta, martitizados, alguns cristais octaédricos, magnetismo moderado a forte;	10,1
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, róseos, amarelados, avermelhados, castanhos e alaranjados;	6,9
HORNBLENDA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade baixa, opacos, verde-escuros;	3,3
TURMALINA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-esverdeados;	1,9
GRANADA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos, cristais dodecaédricos e cúbicos com faces curvas;	0,3
FRAGMENTOS DE ROCHA - arredondados a bem arredondados, esfericidade média, microgranulares, esbranquiçados;	0,3
PIRITA - grãos subarredondados, esfericidade alta, cristais cúbicos e piritoédricos alterados em limonita;	0,2
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, vermelhos;	0,2
ENSTATITA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade baixa, translúcidos, castanho-claros a levemente esverdeados;	tr
GOETHITA - grãos bem arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

%

amostra nº 1890-CM-B-178

APATITA - grãos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, esbranquiçados, cristais prismáticos;	tr
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos, esbranquiçados;	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, amarelados e esbranquiçados, poucos levemente rosados; Fluorescência branca-azulada e amarela a amarelada, em 46 grãos.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Fernando Monteiro

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO CPRM
PROJETO ELETROMETAL-BLOCO CF-03
AMOSTRA Nº 1890-CM-B-180
RESPONSÁVEL DR. JOSE ERASMO DE OLIVEIRA
DATA 02-01-1986

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
Abaixo de 0,35		93,0 %	7,0 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados;	60,0
MAGNETITA - grãos arredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, cristais octaédricos, magnetismo moderado a forte;	14,0
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	10,0
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	7,1
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, total a parcialmente alterados para leucoxeno, magnetismo fraco;	6,0
GRANADA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos a alaranjados;	1,4
TURMALINA - grãos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos, castanho-esverdeados;	0,6
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, vermelhos e amarelados;	0,6
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média, translúcidos, vermelhos;	0,3
ESTAUROLITA -grãos arredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, castanho-amarelados;	tr
PIRITA - grãos subangulares, esfericidade média a alta, cristais cúbicos limonitizados;	tr
MOSCOVITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos, castanho-claros;	tr
APATITA - grãos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, brancos;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

AMOSTRA Nº 1890-CM-B-180

	%
OURO - agregado microgranular, apresentando as seguintes dimensões, em milimetro: 0,25 x 0,20 x 0,08; encontrado apenas 01 grão;	tr
M - 1 - fragmento astilhoso, fortemente magnetico, cinza do aço, com as seguintes dimensões, em milímetro: 0,75 x 0,25 x 0,07 apenas 01 fragmento;	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, amarelados, raros esbranquiçados ou rosados; encontrados 34 grãos com fluorescencia predominantemente amarela a amarelada, raros branca - azulada.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Reinaldo Leonardi

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ..CPRM.....
PROJETO .....ELETROMETAL-BLOCO CE-03.....
AMOSTRA Nº .....1890-CM-B-182.....
RESPONSAVEL ..DR.....JOSE ERASMO DE OLIVEIRA.....
DATA .....02-01-1986.....

FRAÇÃO ANALISADA	mm	%	FRAÇÃO LEVE		FRAÇÃO PESADA	
Abaixo de 0,35			91,0	%	9,0	%

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados;	61,5
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredndados, esfericidade média a baixa, total a parcialmente alterados para leucoxeno, magnetismo fraco;	10,7
MAGNETITA - grãos arredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, alguns cristais octaédricos, magnetismo moderado a forte;	10,3
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	7,7
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	4,5
GRANADA - grãos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos a alaranjados, alguns cristais cúbicos de faces curvas;	2,8
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, vermelhos, róseos e amarelados;	1,1
TURMALINA - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-esverdeados;	0,6
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade baixa, translúcidos, vermelhos;	0,4
BIOTITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, castanho-amarelados, alterados;	0,2
PIRITA - grãos arredondados, alguns angulares, esfericidade alta, cristais cúbicos limonitizados;	0,2
APATITA - grãos arredondados, esfericidade média, translúcidos a opacos, brancos, cristais prismáticos;	tr
MOSCOVITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, levemente esverdeados;	tr
ESTAUROLITA - fragmentos subarredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, castanho-amarelados;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

amostra nº 1890-CM-B-182

	%
GOETHITA - grãos bem arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	tr
OURO - fragmentos irregulares, maciços, microgranulares, com as seguintes dimensões em milímetro: 0,800 x 0,450 x 0,150 0,425 x 0,175 x 0,100 0,300 x 0,150 x 0,100	tr
M - 1 - fragmentos metálicos, superficialmente oxidados, fortemente magnéticos com as seguintes dimensões em milímetro: 0,500 x 0,200 x 0,050 0,500 x 0,075 x 0,050	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, amarelados e esbranquiçados, raros levemente rosados; totalizam 40 grãos com fluorescência branca-azulada, amarelada e amarela.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Fernando Monteiro

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO CPRM
PROJETO ELEIROMETAL-BLOCO CF-03
AMOSTRA Nº 1890-CM-B-186
RESPONSÁVEL DR JOSE ERASMO DE OLIVEIRA
DATA 02-01-1986

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
Abaixo de 0,35		94,5 %	5,5 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados;	54,5
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, alteração incipiente, alguns alterados para leucoxeno;	13,9
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros, alguns quase incolores;	11,9
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	9,7
MAGNETITA - grãos arredondados, alguns angulares, esfericidade alta, total a parcialmente martitizados, magnetismo moderado a forte;	3,1
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, amarelados, róseos, liláses, avermelhados e incolores;	2,7
TURMALINA - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-esverdeados;	1,8
GRANADA - grãos arredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos e avermelhados, cristais cúbicos com faces curvas e formas combinadas, dodecaédro com trapezoedro;	1,4
ESTAUROLITA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, castanho-amarelados;	0,7
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, vermelhos;	0,3
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados;	tr
GOETHITA - grãos arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	tr
PIRITA - grãos subarredondados, esfericidade alta, cristais cúbicos alterados em limonita;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

amostra nº 1890-CM-B-186

	%
ESFENO - grãos subarredondados, esfericidade baixa, castanho-claros, cristais em cunha;	tr
OURO - fragmento irregular, maciço microgranular, com as seguintes dimensões em milímetro: 0,625 x 0,375 x 0,200	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, amarelados a levemente rosados, poucos esbranquiçados; 61 grãos, com fluorescência amarela a amarelada, branca-azulada, branca-amarelada e azul.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Teodoro Santos

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO CPRM
PROJETO ELETROMETAL-BLOCO CF-03
AMOSTRA Nº 1890-CM-B-188
RESPONSÁVEL DR. JOSE ERASMO DE OLIVEIRA
DATA 02-01-1985

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		95,0 %	5,0 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, verde-amarelados;	43,9
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	33,2
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, alteração incipiente, alguns alterados para leucoxeno;	13,3
ZIRCÃO - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, róseos, avermelhados, lilases, amarelados e incolores;	2,7
TURMALINA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, castanho-esverdeados a avermelhados;	2,0
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	1,8
GRANADA - grãos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos, cristais cúbicos com faces curvas;	1,8
MAGNETITA - grãos arredondados, esfericidade média a alta, parcialmente martitizados, magnetismo moderado a forte;	0,7
RUTILO - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, vermelhos;	0,2
ESTAUROLITA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-amarelados;	0,2
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados;	0,2
PIRITA - grãos arredondados, esfericidade alta, cristais cúbicos limonitizados;	tr
BIOTITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, castanho-escuros, alterados;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Teresinha Monteiro

CONTINUAÇÃO

	%
amostra nº 1890-CM-B-188	
OURO - fragmentos irregulares, microgranulares, com as seguintes dimensões dem milimetro: 0,625 x 0,500 x 0,125 (associado a um material magnético) 0,150 x 0,075 x 0,075	tr
M - 1 - fragmentos irregulares, fortemente magnéticos, oxidados superficialmente, com as seguintes dimensões em milímetro: 0,750 x 0,325 x 0,175 0,700 x 0,550 x 0,025 0,250 x 0,250 x 0,100	tr
M - 3 - fragmentos irregulares, compostos por placas superpostas e deslocadas lateralmente, cinza a branco da prata (?), fracamente magnéticos, com as seguintes dimensões em milímetro: 0,875 x 0,500 x 0,050 0,700 x 0,675 x 0,050	tr
M - 6 - fragmento filiforme, fortemente magnético, cinza a branco da prata (?) com as seguintes dimensões em milimetro: 0,7250 (comp) x 0,0125 (diâmetro)	tr
M - 8 - fragmento metálico, magnético, em forma de uma lâmina muito fina, cinza do aço em uma das faces e vermelho do cobre na outra; tem as seguintes dimensões em milímetro: 2,250 x 1,750	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, brancos e amarelados; 39 grãos com fluorescência amarela, amarelada e branca-azulada.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Teresinha Monteiro

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO CPRM
PROJETO ELETROMETAL-BLOCO CF-03
AMOSTRA Nº 1890-CM-B-190
RESPONSÁVEL DR JOSE ERASMO DE OLIVEIRA
DATA 02-01-1986

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
Abaixo de 0,35		95,8 %	4,2 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados a verde-pistácio;	42,8
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, alteração incipiente, alguns alterados para leucoxeno;	19,5
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	12,1
ZIRCÃO - grãos arredondados a bem arredondados, alguns subangulares, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos róseos, alaranjados, avermelhados e incolores;	6,7
TURMALINA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, esverdeados a castanho-esverdeados;	4,4
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	4,2
ESTAUROLITA - fragmentos subangulares, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, castanho-amarelados;	3,9
MAGNETITA - grãos bem arredondados, esfericidade média a alta, martitizados, cristais octaédricos, magnetismo moderado;	3,7
GRANADA - grãos angulares a subangulares, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos, alguns cristais cúbicos de faces curvas;	1,3
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados;	0,6
APATITA - grãos arredondados, esfericidade média, translúcidos a opacos, brancos;	0,4
GOETHITA - grãos bem arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	0,2
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, vermelhos;	0,2
PIRITA - grãos subarredondados, esfericidade alta, cristais cúbicos alterados em limonita;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Alexandre Martins

CONTINUAÇÃO

%

amostra nº 1890-CM-B-190

ENSTATITA - fragmentos subarredondados, esfericidade baixa, castanho-claros; tr

SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, predominantemente amarelados, alguns esbranquiçados; encontrados 66 grãos, com fluorescência branca-azulada, amarela e amarelada. tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Fernanda Monteiro

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ..CPRM.....
PROJETO .....ELETROMETAL-BLOCO-CF-03.....
AMOSTRA Nº .....1890-CM-B-218.....
RESPONSÁVEL ..DR.....JOSE..ERASMO..DE..OLIVEIRA.....
DATA .....02-01-1098.....

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		95,0 %	5,0 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados;	69,1
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	9,0
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, alteração incipiente, alguns alterados para leucoxeno, magnetismo fraco;	8,2
MAGNETITA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, alguns cristais octaédricos, magnetismo moderado a forte;	5,4
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	3,3
ZIRCÃO - grãos arredondados a bem arredondados; esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, róseos, lilases, amarelados, avermelhados e incolores;	3,0
TURAMLINA - grãos arredndados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, castanho-esverdeados a castanho-avermelhados;	1,6
GRANADA - grãos angulares a subangulares, esfericiade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos a avermelhados, cristais cúbicos com faces curvas;	0,3
CIANITA -fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, inçolores a esbranquiçados, alguns azulados;	0,1
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, vermelhos;	tr
GOETHITA - grãos arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	tr
PIRITA - grãos subarredondados, esfericidade alta, cristais cúbicos alterados em limonita;	tr
BIOTITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, castanho-escuros a quase pretos;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

	%
amostra nº 1890-CM-B-218	
MOSCOVITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, castanho-claros;	tr
APATITA - grãos arredondados, esfericidade média, brancos;	tr
CROMITA - grãos angulares a subarredondados, esfericidade alta, cristais octaédricos;	tr
ESTAUROLITA - fragmentos arredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, castanho-amarelados;	tr
M - 1 - fragmentos metálicos, irregulares, fortemente magnéticos, oxidados superficialmente, com as seguintes dimensões em milímetro: 2,375 x 1,000 x 0,300 0,700 x 0,375 x 0,100 0,650 x 0,075 x 0,075 0,500 x 0,375 x 0,100 0,475 x 0,350 x 0,075 0,450 x 0,225 x 0,075 0,375 x 0,250 x 0,075 0,375 x 0,125 x 0,050 0,325 x 0,100 x 0,025 0,350 x 0,200 x 0,050 0,275 x 0,125 x 0,050 0,225 x 0,125 x 0,100 0,150 x 0,100 x 0,100	tr
M - 2 - fragmento metálico, cinza a branco da prata (?), com as seguintes dimensões em milímetro: 0,500 x 0,200 x 0,075	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, incolores a esbranquiçados, alguns levemente amarelados; 41 grãos com fluorescência azul a branca-azulada e amarelada.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Ilcyvander Linheiro

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ..CPRM.....
PROJETO .....ELETROMETAL-BLOCO-CF.-03.....
AMOSTRA Nº ....1890-CM-B-286.....
RESPONSÁVEL .DR.....JOSE..ERASMO..DE..OLIVEIRA.....
DATA .....02-01-1986.....

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		93,4 %	6,6 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados a verde-pistácio;	60,5
HORNBLENDA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	15,1
ILMENITA - grãos arredonados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, total a parcialmente alterados para leucoxeno, magnetismo fraco;	9,4
ACTINOLITA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	7,5
APATITA - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, brancos, cristais prismáticos;	3,0
GRANADA - grãos subarredondados, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos, cristais cúbicos de faces curvas e formas combinadas, dodecaédro com trapezoédro;	1,8
MAGNETITA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, martitizados, alguns cristais octaédricos, magnetismo moderado a fraco;	1,4
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, róseos, avermelhados e amarelados;	0,6
TURMALINA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-esverdeados;	0,3
RÚTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, vermelhos;	0,3
GOETHITA - grãos bem arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	0,1
PIRITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade alta, cristais cúbicos alterados em limonita;	tr
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA
Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

%

amostra nº 1890-CM-B-286

SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, esbranquiçados, poucos amarelados; 48 grãos com fluorescência azul e amarelada. | tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Teixeira Monteiro

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO CPRM
PROJETO ELETROMETAL-BLOCO CF-03
AMOSTRA Nº 1890-CM-B-288
RESPONSÁVEL DR. JOSE ERASMO DE OLIVEIRA
DATA 02-01-1986

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		93,4 %	6,6 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados;	66,0
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	10,8
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, alteração incipiente, alguns alterados para leucoxeno;	8,4
MAGNETITA - grãos arredondados à bem arredondados, alguns angulares, total a parcialmente martitizados, cristais octaédricos, magnetismo moderado a forte;	6,3
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	5,1
ZIRCÃO - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, róseos, lilases, avermelhados, castanhos e incolores;	2,0
TURMALINA - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, esverdeados;	0,8
GRANADA - grãos arredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, róseos e avermelhados, cristais cúbicos de faces curvas;	0,4
RUTILO - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, vermelhos a amarelados;	0,2
APATITA - grãos arredondados, esfericidade média, translúcidos a opacos, brancos;	tr
PIRITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade alta, cristais cúbicos limonitizados;	tr
GOETHITA - grãos bem arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

amostra nº 1890-CM-B-288

	%
M - 1 - fragmentos metálicos, fortemente magnéticos, oxidados na superfície, com as seguintes dimensões em milímetro: 2,000 x 0,750 x 0,375 0,750 x 0,425 x 0,300 0,625 x 0,125 x 0,025 0,500 x 0,250 x 0,050 0,450 x 0,175 x 0,025 0,400 x 0,250 x 0,050 0,350 x 0,300 x 0,025 0,300 x 0,300 x 0,050	tr
M - 5 - plaquetas metálicas, acinzentadas, estrutura micrograNular, com as seguintes dimensões em milímetro: 0,750 x 0,300 x 0,025 0,575 x 0,175 x 0,025 0,500 x 0,125 x 0,025 0,425 x 0,075 x 0,025 0,400 x 0,200 x 0,025 0,300 x 0,200 x 0,050	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, esbranquiçados, poucos amarelados e rosados; 45 grãos com fluorescência azul, branca-amarelada e amarela.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Fernanda Lemos

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ....CPRM....
PROJETO ....ELETROMETAL-BLOCO CF-03....
AMOSTRA Nº ....1890-CM-B-310....
RESPONSÁVEL ....DR. JOSE ERASMO DE OLIVEIRA....
DATA ....02-01-1986....

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		98,3 %	1,7 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, tranparentes a translúcidos, verde-amarelados;	54,1
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, alteração incipiente, alguns alterados para leucoxeno, magnetismo fraco;	22,5
ACTINOLITA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	9,3
GRANADA - grãos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos a levemente avermelhados; cristais com formas cúbicas e dodecaédricas combinadas e cúbica com faces curvas;	5,5
HORNBLENDA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	3,5
TURMALINA - grãos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-esverdeados;	1,8
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, róseos, avermelhados, amarelados e lilases;	1,5
MAGNETITA - grãos arredonados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, alguns cristais octaédricos, magnetismo moderado a forte;	1,0
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, vermelhos;	0,7
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados;	0,1
APATITA - grãos arredondados, esfericidade média, translúcidos a opacos, brancos;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

%

amostra nº 1890-CM-B-310

M - 1 - fragmentos metálicos, fortemente magnéticos, oxidados, superficialmente, com as seguintes dimensões em milímetro: — tr

1,000	x	0,325	x	0,050	0,450	x	0,125	x	0,100
0,750	x	0,200	x	0,050	0,375	x	0,300	x	0,100
0,625	x	0,450	x	0,075	0,375	x	0,100	x	0,075
0,625	x	0,250	x	0,050	0,375	x	0,100	x	0,050
0,575	x	0,325	x	0,150	0,325	x	0,125	x	0,050
0,575	x	0,050	x	0,025	0,325	x	0,100	x	0,050
0,550	x	0,275	x	0,050	0,225	x	0,175	x	0,025
0,500	x	0,175	x	0,050	0,250	x	0,125	x	0,050
0,475	x	0,173	x	0,075	0,225	x	0,125	x	0,050
0,450	x	0,225	x	0,025	0,200	x	0,175	x	0,075

M - 3 - fragmento metálico, irregular, composto por placas superpostas, com as seguintes dimensões em milímetro: — tr

0,350 x 0,250 x 0,075

SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, amarelados; 78 grãos com fluorescência amarela a branca-amarelada, branca-azulada e azul. — tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Fernando Monteiro

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ...CPRM...
PROJETO ...ELETROMETAL-BLOCO CF-03...
AMOSTRA Nº ...1890-CM-8-320...
RESPONSAVEL ...DR JOSE ERASMO DE OLIVEIRA...
DATA ...02-01-1986...

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		95,1 %	4,9 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados;	34,7
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, total a parcialmente alterados para leucoxeno;	15,9
GRANADA - grãos subàrredondados, alguns angulares, esfericidade alta, róseos a avermelhados, cristais cúbicos com faces curvas e formas combinadas do dodecaédro com o trapezoédro;	15,0
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-claros;	13,5
MAGNETITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a alta, alguns cristais octaédricos, total a parcialmente martitizados, magnetismo moderado a forte;	8,8
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	7,6
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, amarelos e róseos;	1,2
TURMALINA - grãos arredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-esverdeados;	1,2
RUTILO - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, vermelhos;	0,9
ESTAUROLITA - fragmentos subarredondados, esfericidade média, translúcidos, castanho-amarelados;	0,6
CIANITA - fragmentos arredonados, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados;	0,6
CROMITA - grãos subarredondados, esfericidade alta, cristais octaédricos;	tr
BIOTITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, castanho-escuros, alterados;	tr
SILLIMANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, fibrosos, amarelados;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA

CONTINUAÇÃO

%

amostra nº 1890-CM-B-320

APATITA - grãos arredondados, esfericidade média, translúci - dos a opacos, brancos; | tr

M - 1 - fragmentos metálicos, fortemente magnéticos, oxida - dos superficialmente, com as seguintes dimensões em mili - metro: | tr

2,00 x 0,625 x 0,125
1,250 x 0,375 x 0,100
0,600 x 0,250 x 0,075
0,500 x 0,200 x 0,050
0,250 x 0,125 x 0,050

M - 4 - fragmentos metálicos, amarelados unidos a uma crosta de material oxidado magnético; inúmeros fragmentos de tamanhos e formas variadas; | tr

M - 5 - plaquetas metálicas acinzentadas, estrutura micrograr nular, com as seguintes dimensões em milímetro: | tr

0,575 x 0,250 x 0,020
0,425 x 0,200 x 0,020
0,250 x 0,125 x 0,020

M - 7 - fragmentos em forma de calha, metálico, magnético, amarelo, estrutura microgranular, com as seguintes dimensões em milímetro: | tr

1,250 x 1,000 x 0,020 .

SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericida - de média a baixa, alguns alta, esbranquiçados, alguns ama - relados; 139 grãos com fluorescência branca-azulada e ama - relada. | tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ....CPRM....
PROJETO ....ELETROMETAL-BLOCO CF-03....
AMOSTRA Nº ....1890-CM-B-324....
RESPONSÁVEL ....DR. JOSE ERASMO DE OLIVEIRA....
DATA ....02-01-1986....

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		91,9 %	8,1 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esferi - cidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados;	33,5
GRANADA - grãos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos, cristais cúbicos com faces curvas e formas do decaédricas, trapazoédricas e dodecaédro combinado com trapezoédro.	19,9
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	18,2
ILMENITA - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, alteração incipiente, alguns alterados para leucoxeno;	13,8
MAGNETITA - grãos arredondados a bem arredondados. alguns angulares, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, alguns cristais octaédricos, magnetismo moderado a forte;	5,6
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	5,4
TURMALINA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-esverdeados;	1,8
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, amarelados, avermelhados e brancos;	1,0
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, vermelhos;	0,5
ANATÁSIO - grãos arredondados, esfericidade média, opacos, esverdeados;	0,3
CIANITA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados;	tr
GOETHITA - grãos arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	tr
PIRITA - grãos subangulares, esfericidade alta, cristáis cúbicos alterados em limonita;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

amostra nº 1890-CM-B-324

	%
M - 4 - fragmentos metálicos, amarelos, unidos a uma crosta de material oxidado magnético, com as dimensões em milímetro: 1,000 x 0,500 x 0,100 0,500 x 0,325 x 0,100	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, amarelados, alguns esbranquiçados, 152 grãos com fluorescência amarelada e banca-azulada.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Ilsta Dias Monteiro

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ..... CPRM
PROJETO ELETROMETAL-BLOCO-CF-03
AMOSTRA Nº 1890-CM-B-326
RESPONSÁVEL ..... DR. JOSE ERASMO DE OLIVEIRA
DATA 02-01-1986

FRAÇÃO ANALISADA	mm	%	FRAÇÃO LEVE	%	FRAÇÃO PESADA	%
abaixo de 0,35			92,5		7,5	

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, verde--amarelados;	25,6
ILMENITA - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, alteração incipiente, alguns alterados para leucoxeno;	24,4
GRANADA - grãos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade alta, transparentes a translúcidos, róseos cristais cúbicos de faces curvas e formas combinadas do dodecaédro e trapezoedro;	21,1
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	13,3
MAGNETITA - grãos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, cristais octaédricos, magnetismo moderado a forte;	7,6
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	4,7
ZIRCÃO - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, lilases, róseos, castanhos e amarelados;	1,2
TURMALINA - grãos arredondados a subarredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-esverdeados a castanho-avermelhados;	0,9
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados, pouco azulados;	0,5
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, vermelhos;	0,5
MOSCOVITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, levemente esverdeados;	0,2
APATITA - grãos subarredondados, esfericidade média, translúcidos a opacos, esbranquiçados;	tr
PIRITA - grãos subarredondados, esfericidade alta, cristais cúbicos alterados em limonita;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Tersandro Monteiro

CONTINUAÇÃO

	%
amostra nº 1890-CM-B-326	
GOETHITA - grãos arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	tr
M - 1 - fragmentos metálicos fortemente magnéticos, oxidados superficialmente, com as seguintes dimensões em milímetro: 0,700 x 0,200 x 0,050	tr
M - 4 - fragmentos metálicos, amarelos, unidos a uma crosta de material oxidado magnético, com as dimensões em milímetro: 0,675 x 0,325 x 0,100 0,500 x 0,450 x 0,100 0,350 x 0,275 x 0,050 0,325 x 0,300 x 0,125	tr
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, incolores a esbranquiçados, raros amarelados; 119 grãos com fluorescência branca-azulada, amarela e branca-amarelada.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Teotonia Monteiro

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO ...CPRM...
PROJETO ...ELETROMETAL-BLOCO CF-03...
AMOSTRA Nº ...1890-CM-B-376...
RESPONSÁVEL ...DR. JOSE ERASMO DE OLIVEIRA...
DATA ...02-01-1986...

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		96,9 %	3,1 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, verde-amarelados a verde-pistácio, alguns levemente rosados;	34,4
ACTINOLITA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	20,8
GRANADA - grãos arredondados, subarredondados e angulares, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos, alaranjados e levemente avermelhados, cristais dodecaédricos e cúbicos de faces curvas;	14,8
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, total a parcialmente alterados para leucoxeno, magnetismo fraco;	15,2
HORNBLENDA - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	9,8
MAGNETITA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns subangulares, esfericidade média a alta, martitizados, alguns cristais octaédricos, magnetismo moderado a forte;	1,8
TURMALINA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-esverdeados a castanho-avermelhados;	1,0
ZIRCÃO - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, transparentes a opacos, incolores, róseos, avermelhados e lilases;	0,9
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados, pouco azulados;	0,7
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média, translúcidos, vermelhos;	0,4
GOETHITA - grãos bem arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	0,2
APATITA - grãos arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, esbranquiçados, cristais prismáticos;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA — Tertuliano Monteiro

CONTINUAÇÃO

%

amostra nº 1890-CM-B-376

MOSCOVITA - fragmentos subangulares, esfericidade baixa, acinzentados e esverdeados; tr

CROMITA - grãos subarredondados, esfericidade alta, cristais octaédricos; tr

M - 9 - fragmentos metálico, cinza-chumbo, placas superpostas, com as seguintes dimensões em milímetro: tr

0,875 x 0,375 x 0,050

SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericida - de média a baixa, translúcidos, esbranquiçados e amarelados; 178 grãos com fluorescência branca-azulada e amarelada. tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA

ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOL. TERSANDRO PAZ DO REGO MONTEIRO
CPF. 002090745/15

INTERESSADO CPRM
PROJETO ELETROMETAL-BLOCO CF-03
AMOSTRA Nº 1850-CM-B-444
RESPONSÁVEL DR JOSE ERASMO DE OLIVEIRA
DATA 02-01-1986

FRAÇÃO ANALISADA mm	%	FRAÇÃO LEVE	FRAÇÃO PESADA
abaixo de 0,35		94,7 %	5,3 %

COMPOSIÇÃO E DESCRIÇÃO

	%
EPIDOTO - fragmentos arredondados a subarredondados, esfericidade média, transparentes a translúcidos, verde-amarelados;	40,3
ACTINOLITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, verde-claros;	36,8
HORNBLENDA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, translúcidos a opacos, verde-escuros;	9,8
ILMENITA - grãos arredondados a bem arredondados, esfericidade média a baixa, alteração incipiente, alguns alterados para leucoxeno;	7,3
ZIRCÃO - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade baixa, transparentes a opacos, vermelhos, amarelados, róseos e lilases;	2,0
MAGNETITA - grãos arredondados a bem arredondados, alguns angulares, esfericidade média a alta, total a parcialmente martitizados, cristais octaédricos, magnetismo moderado a forte;	1,2
GRANADA - grãos subarredondados a angulares, esfericidade média a alta, transparentes a translúcidos, róseos, alguns amarelados, cristais cúbicos de faces curvas;	1,2
CIANITA - fragmentos arredondados, esfericidade baixa, transparentes a translúcidos, incolores a esbranquiçados, alguns azulados;	0,7
TURMALINA - grãos arredondados, alguns angulares, esfericidade média a baixa, transparentes a translúcidos, castanho-esverdeados;	0,7
ESTAUROLITA - fragmentos arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos, castanho-amarelados;	tr
ESFENO - grãos subarredondados, esfericidade baixa, castanho-claros, cristais em cunha;	tr
PIRITA - grãos arredondados, esfericidade alta, cristais cubicos alterados em limonita;	tr
RUTILO - grãos bem arredondados, esfericidade média a baixa, translúcidos a opacos, vermelhos;	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA
Iledranda Frontin

CONTINUAÇÃO

	%
amostra nº 1890-CM-B-444	
GOETHITA - grãos bem arredondados, esfericidade média, castanho-amarelados;	tr
M - 1 - fragmentos metálicos, fortemente magnéticos, parcialmente oxidados, com as seguintes dimensões em milímetro:	tr
3,000 x 1,250 x 1,125 2,000 x 0,750 x 0,125 1,000 x 0,850 x 0,350 0,750 x 0,375 x 0,200 0,750 x 0,250 x 0,125 0,625 x 0,375 x 0,125 0,625 x 0,300 x 0,125 0,450 x 0,175 x 0,075 0,325 x 0,250 x 0,200 0,300 x 0,050 x 0,050 0,250 x 0,225 x 0,100	
SCHEELITA - grãos arredondados a subarredondados, esfericidade média a baixa, alguns alta, translúcidos, esbranquiçados, amarelados e poucos cinza-escuros devido a inclusões; 38 grãos com fluorescência azul, branca-azulada e amarela a amarelada.	tr

OBSERVAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

ANALISTA Fernanda Martins

APENDICE V

ANÁLISES GEOQUÍMICAS PARA MOLIBDÊNIO

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF	Data

Requisição: R.A.031/SUREG/SA/85 Lote nº 1387/SA 79-80

Projeto: CF-03/ELETROMETAL - C.C. 1890.350

Cartão nº 28

		Data	23/8/85																				
		Método	AA																				
		Elemento	ppm Mo																				
		Analista																					
	Nº de Campo	Código	1-2 8		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	SM-S-1	HDS843	L	2																			
2	5	844	N	2																			
3	7	845	L	2																			
4	9	846	↓	↓																			
5	11	847	↓	↓																			
6	13	848	L	2																			
7	15	849	N	2																			
8	17	850	L	2																			
9	19	851	N	2																			
10	21	852	L	2																			
11	23	853	|	↓																			
12	25	854	|	↓																			
13	27	855	↓	↓																			
14	29	856	L	2																			
15	31	857	N	2																			
16	33	858	L	2																			
17	35	859	|	↓																			
18	37	860	|	↓																			
19	39	861	|	↓																			
20	41	862	|	↓																			
21	45	863	|	↓																			
22	47	864	|	↓																			
23	49	865	|	↓																			
24	51	866	↓	↓																			
25	CL-S-53	HDS867	L	2																			

OBS: As amostras foram digeridas com HNO_3 e HCl.

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

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/3

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: R.A.031/SUREG/SA/85 Lote nº 1387/SA 79-80

Projeto: CF-03/ELETROMETAL - C.C. 1890.350

Cartão nº 28

		Data	23/9/85																				
		Método	AA																				
		Elemento	ppm Mo																				
	Nº de Campo	Analista	CM																				
		Código	1-2 18				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					
	CM-S-55	HD5868	L	2																			
2	57	869																					
3	59	870																					
4	61	871																					
5	63	872																					
6	65	873																					
7	67	874																					
8	69	875																					
9	71	876																					
10	73	877																					
11	75	878																					
12	77	879																					
13	79	880																					
14	81	881																					
15	83	882																					
16	85	883																					
17	87	884	L	2																			
18	89	885	N	2																			
19	91	886	N	2																			
20	93	887	L	2																			
21	95	888																					
22	97	889																					
23	99	690																					
	101	891																					
25	CM-S-103	HD5892	L	2																			

OBS:

· Vide obs. folh. 1/3

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

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: R.A.031/SUREG/SA/85 — Lote nº 1387/SA — 79-80

Projeto: CF-03/ELETROMETAL - c.c.1890.350

Cartão nº 28

	Nº de Campo	Nº de Lab 71 – 78																							
		Data	23/3/85																						
		Método	AA																						
		Elemento	ppm Mo																						
		Analista	AM																						
		Código	1-2 18				10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56								
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63									
1	CM-S-105	HDS893	L	2																					
2	102	894																							
3	109	895																							
4	111	896																							
5	113	897																							
6	115	898																							
7	117	899																							
8	119	900	↓	↓																					
9	121	901	L	2																					
10	123	902	N	2																					
11	125	903	N	2																					
	127	904	L	2																					
7	129	905	N	2																					
14	131	906	N	2																					
5	CM-S-133	HDS907	N	2																					
16	CM-S-03	HDS932	N	2																					
7																									
18																									
19																									
20																									
21																									
22																									
23																									
25																									

OBS:

. Vide obs. folha 1/3

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

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/5

PERF.	Data	PERF /CONF	Data

Requisição: R.A.041/SUREG/SA/85 Lote nº 1392/SA 79-80

Projeto: CF.03/ELETROMETAL - c.c.1890.610

Cartão nº 28

	Nº de Campo	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
	Data		1/10/85													
	Método		AA													
	Elemento		ppm Mo													
	Analista		CMM													
	Código		1-2 18		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	CM-S-135	HD5953	2	2												
	137	954														
	139	955														
	141	956														
	143	957														
	145	958														
	147	959														
8	149	960														
9	151	961														
10	153	962														
11	155	963														
12	157	964														
13	160	965														
14	161	966														
15	163	957														
16	165	968														
17	167	969														
18	169	970														
19	171	971														
20	173	972														
21	175	973														
22	179	974														
23	181	975														
24	183	976														
25	CM-S-185	HD5977	2	2												

OBS: Os amostras foram digeridas com HNO_3 a HCl a 90°C.

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

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

NE 7530 0211 8056

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/5

CPRM

PERF. Data	PERF/CONF Data

Requisição: R.A. 041/SUFEG/SA/85 Lote nº 1397/SA

Projeto: CF.03/ELETROMETAL - c.c. 1890.610

79-80 Cartão nº 28

Nº de Campo															
	Data	1/10/85													
	Método	AA													
	Elemento	ppm Mo													
	Analista	[illegible]													
	Código	1-2: 18		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
	Nº do Lab 71 - 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
CM-S-187	HDS978	N	2												
189	979														
191	980														
193	981														
195	982														
197	983														
199	984														
201	985														
203	986														
205	987														
207	988														
209	989														
211	990														
213	991														
215	992														
217	993														
219	994														
221	995														
223	996														
225	997														
227	998														
229	HDS999														
231	HDT001														
233	HDT002														
CM-S-235	HDT003	N	2												

OBS:

Vide obs. folha 1/5

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/5

PERF.	Data	PERF /CONF	Data

Requisição: R.A.041/SUFEG/SA/85 Lote nº 1397/SA 79-80

Projeto: CF. 03/ELETROMETAL - c.c. 1890.610 Cartão nº 28

	Nº de Campo	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
	Data		1/10/85													
	Método		AA													
	Elemento		Pim Mo													
	Analista															
	Código		1-2 18		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	S-237	HDT004	N	2												
2	239	005														
	241	006														
4	243	007														
	245	008														
6	247	009														
	249	010		-												
8	251	011														
	253	012														
10	255	013														
11	257	014														
12	259	015														
13	261	016														
14	265	017														
15	267	018														
16	271	019														
17	273	020														
18	275	021														
19	277	022														
20	279	023														
21	281	024														
22	283	025														
23	285	026														
24	287	027														
25	CM-S-289	HDT028	N	2												

OBS:

Vide obs. folha 1/5

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

ME 7830 0211 8055

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF	Data

Requisição: R.A. 041/SUREG/SA/85 Lote nº 1397/SA 79-80

Projeto: CF. 03/ELETROMETAL - c.c. 1890.610 Cartão nº 28

Nº de Campo		Data	1/10/85													
		Método	AA													
		Elemento	ppm Mo													
		Analista														
		Código	1-2 18		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	A-S-291	HDT029	N	2												
2	293	030														
3	295	031														
4	297	032														
5	299	033														
6	301	034														
7	303	035														
8	305	036														
9	307	037														
10	309	038														
11	311	039														
12	313	040														
13	315	041														
14	317	042														
15	319	043														
16	321	044														
17	323	045														
18	327	046														
19	329	047														
20	331	048														
21	333	049														
22	335	050														
23	337	051														
24	339	052	↓	↓												
25	CM-S-341	HDT053	N	2												

OBS:

Vide obs. folha 1/5

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

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

5

PERF.	Data	PERF /CONF	Data

Requisição: R.A. 041/SUREG/SA/85 Lote nº 1397/SA 79-80

Projeto: CF.03/ELETROMETAL - c.c. 1890.610 Cartão nº 28

Nº de Campo	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
	Data	1/10/85													
	Método	AA													
	Elemento	ppm Mo													
	Analista														
	Código	1-2 18		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
VI-S-343	HDT054	2	2												
345	055														
347	056														
349	057														
351	058														
353	059														
177	060	↓	↓												
CM-S-325	HDT061	2	2												

OBS: Vide obs. folha 1/5

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

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: R.A.055/SUFEG/SA/85 Lote nº 1411/SA 79-80

Projeto: CF-3/ELETROMETAL -c.c.1890.610 Cartão nº 28

Nº de Campo		Data	4/12/85															
		Método	AA															
		Elemento	P.f.m															
		Analista																
1890		Código	1-2	18	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	V-S-383	HDT445	N	2														
2	385	HDT447																
3	395	HDT448																
4	397	HDT449																
5	405	HDT450																
6	413	HDT451																
7	419	HDT452																
8	425	HDT453																
9	435	HDT454																
10	439	HDT455																
11	443	HDT456																
12	451	HDT457																
	453	HDT458																
14	475	HDT459																
15	477	HDT460																
16	481	HDT461																
17	489	HDT462																
18	491	HDT463																
19	493	HDT464																
20	497	HDT465																
21	499	HDT466																
22	503	HDT467																
23	505	HDT468																
	527	HDT469	V	V														
25	CM-S-531	HDT470	N	2														

OBS: As amostras foram pulverizadas com ácido nítrico e ácido clorídrico.

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

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: R.A.DES/DIFEG/SA/85 Lote nº 1411/SA 79-80

Projeto: CF-3/ELETRONORTE -c.c.1690,610 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	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
	Data		4/12/85													
	Método		AA													
	Elemento		ppm Mo													
	Analista															
	Código		1-2 18		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	1850 CM-S-535	HDT471	N	2												
2	537	HDT472														
3	541	HDT473														
4	543	HDT474														
5	CM-S-561	HDT475	N	2												
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS:

Vide obs. folha

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

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

MOD. 398

APENDICE VI
ANÁLISES GEOQUÍMICAS/ PROJETO SERRA DE JACOBINA

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto: SERRA DE JACOBINA

Cartão nº 28

Nº de Campo		Data																	
		Método	A A.		A A		A A.		A A.		A A.		A A.		A A.		A A.		
		Elemento	Co ppm		Pb ppm		Zn ppm		Co ppm		Ni ppm		Fe %		Mn ppm				
		Analista																	
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38 06		46-47 51		55-56 52				
		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	FE-R-18	HBC 287		85	B		B			15		45	B		B				
	19	288		40	B		B			20		100	B		B				
	21	289		45	B		B			15		35	B		B				
	103	298		65	B		B			30		140	B		B				
	104	299		55	B		B			35		120	B		B				
6	111C	306		60	B		B			10		21	B		B				
	193	313		25	B		B			15		50	B		B				
8	198	311		65	B		B			60		610		3,7		160			
	199A	316		45	B		B			15		90		2,1		340			
10	FE-R-200	HBC 317		30	B		B			25	G	1000		3,9		470			
	RC-R-87	HBD 601		140		5		30		40		530		3,5		150			
12	91	606		50	L	5		45		60		210		4,2		370			
	219	611		60		5		40		15		40		2,7		430			
14	237	612		110		5		45		20		30		2,9		390			
	241	613		25	L	5		75		30		55		4,7		640			
16	211A	614		5	L	5		5	N	5	L	5		0,2		10			
	RC-R-215B	HBD 615		5	L	5	L	5	N	5		10		0,1		15			
18																			
20																			
22																			
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

Diretoria de Operações — Data 76

CPRM

REQUISIÇÃO:

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PROJETO: Serra de Jacobina CC 1526.610

LOTE Nº:

FILME Nº:

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	CAMPO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 2-7	8 9-14	15 16-21	22 23-28	29 30-35	36 37-42	43 44-49	50 51-56	57 58-63	64 65-70	71-75 77 78	79-80		
1	3	07	1,5	0,5	300	N 0,5	N 200	N 10	L 10	1000			GSP	1
2												09		2
3												09		3
4	10	3	5	0,7	1000	N 0,5	N 200	N 10	L 10	70	HBC 287	09	FD-R-18	4
5	15	5	7	0,7	2000	N 0,5	N 200	N 10	N 10	200	HBC 288	09	" " 19	5
6	30	7	5	0,2	2000	N 0,5	N 200	N 10	L 10	100	HBC 289	09	" " 21	6
7	20	5	5	0,2	2000	N 0,5	N 200	N 10	L 10	300	HBC 290	09	" " 103	7
8	20	5	2	0,2	2000	N 0,5	N 200	N 10	L 10	150	HBC 291	09	" " 104	8
9	15	1,5	3	0,2	1500	N 0,5	N 200	N 10	L 10	1500	HBC 306	09	" " 105	9
10	15	2	5	0,3	2000	N 0,5	N 200	N 10	L 10	30	HBC 313	09	" " 193	10
11	15	10	1	0,07	1000	N 0,5	N 200	N 10	N 10	30	HBC 315	09	" " 198	11
12	15	2	5	0,5	1500	N 0,5	N 200	N 10	L 10	70	HBC 316	09	" " 199A	12
13	15 G	10	0,7	0,07	700	N 0,5	N 200	N 10	10	30	HBC 317	09	FD-R-200	13
14	15	10	1,5	0,2	700	N 0,5	N 200	N 10	30	L 20	HBD 605	09	FD-R-84	14
15	15	10	1,5	0,15	1000	N 0,5	N 200	N 10	L 10	N 20	HBD 606	09	" " 91	15
16	20	2	7	1	2000	N 0,5	N 200	N 10	L 10	20	HBD 611	09	" " 214	16
17	20	2	2	1	2000	N 0,5	N 200	N 10	L 10	150	HBD 612	09	" " 232	17
18	15	3	2	0,2	2000	N 0,5	N 200	N 10	L 10	200	HBD 613	09	" " 248	18
19	0,5	0,1	0,09	0,1	15	N 0,5	N 200	N 10	50	70	HBD 614	09	" " 270	19
20	0,3	0,15	0,02	0,05	70	N 0,5	N 200	N 10	30	70	HBD 615	09	FD-R-278	20
21												09		21
22												09		22
23												09		23
24												09		24

PERF. 010 76 | FLAP./CONT.

DATA: 27/5/77 ANALISTA:

LOTE Nº:

FILME Nº:

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO		CONTAGEM	Nº DE CAMPO
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77 78	79-80	
1	L	1	N	10	N	20		7		15		50		200	N	5		15		10			10	GSP
2																							10	
3																							10	
4	N	1	N	10	N	20		50		300		70	N	20	N	5	L	10		100	HBC287		10	FR-18
5	L	1	N	10	N	20		70		1500		30	L	20	N	5	L	10		300	HBC288		10	1 - 19
6	N	1	N	10	N	20		100		300		50	N	20	N	5	L	10		150	HBC289		10	21
7	N	1	N	10	N	20		70		700		50		20	N	5	L	10		300	HBC298		10	103
8	L	1	N	10	N	50		70		300		70		20	N	5	L	10		200	HBC299		10	105
9	N	1	N	10	N	20		50		30		70	N	20	N	5	L	10		70	HBC306		10	107
10	N	1	N	10	N	20		50		300		30	N	20	N	5	L	10		100	HBC313		10	193
11	N	1	N	10	N	20		70		5000		70	N	20		5	L	10		1500	HBC314		10	197
12	L	1	N	10	N	20		30		700		50	N	20	N	5	L	10		100	HBC316		10	104
13	L	1	N	10	N	20		70	G	5000		20	N	20	N	5	L	10		5200	HBC317		10	FR-200
14	N	1	N	10	N	20		100	G	5000		200	L	20	N	5	L	10		1500	HBA605		10	BC-C-89
15	L	1	N	10	N	20		100	G	5000		70	L	20	N	5	L	10		1500	HBA606		10	1 - 91
16	N	1	N	10	N	20		70		500		70		20	N	5	L	10		150	HBA611		10	215
17	N	1	N	10	N	20		70		70		100		20	N	5	L	10		100	HBA612		10	222
18	N	1	N	10	N	20		50		200		30	N	20	N	5	L	10		100	HBA613		10	249
19	N	1	N	10	N	20	N	5		50	L	5		20	N	5	L	10		5	HBA614		10	253
20	N	1	N	10	N	20	L	5		300	L	5		20	N	5	L	10		15	HBA615		10	RC-R-255
21																							10	
22																							10	
23																							10	
24																							10	

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

Data 76

DATA: 27 / 5 / 82 ANALISTA: Fábio Ferreira de Brito

LOTE Nº:

FILME Nº:

	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO			DATA	Nº DE CAMPO
	1	2 - 7	8	9 - 14	15	16 - 21	22	23 - 28	29	30 - 35	36	37 - 42	43	44 - 49	50	51 - 56	57	58 - 63	64	65 - 70	71 - 76	77	78	79-80	
1		100	N	100		7		10		200		30	N	50		30	L	200		300					GSP
2																								11	
3																								11	
4	N	10	N	100		30	N	10	L	100		200	N	50		20	L	200		50	HBC 292			11	FF-R-18
5	N	10	N	100		15	N	10	N	100		150	N	50		20		200		50	HBC288			11	19
6		15	N	100		50	N	10		100		300	N	50		30	L	200		50	HBC285			11	21
7	L	10	N	100		30	N	10		300		300	N	50		20	N	200		50	HBC298			11	103
8	L	10	N	100		30	N	10		500		200	N	50		30	N	200		50	HBC254			11	104
9	L	10	N	100		30	N	10		100		300	N	50		30	L	200		50	HBC306			11	106
10	L	10	N	100		30	N	10		200		150	N	50		20	L	200		50	HBC313			11	193
11	L	10	N	100		20	N	10	N	100		100	N	50	N	10	L	200	L	10	HBC315			11	197
12	L	10	N	100		20	N	10		200		150	N	50		20	L	200		50	HBC316			11	164
13	N	10	N	100		15	N	10	N	100		30	N	50	N	10	N	200	L	10	HBC312			11	H-L-200
14	N	10	N	100		20	N	10	N	100		150	N	50	L	10	N	200		20	HBD605			11	BC-L-85
15	N	10	N	100		20	N	10	N	100		150	N	50	L	10	N	200		50	HBD606			11	91
16	L	10	N	100		20	N	10		100		300	N	50		50	N	200		20	HBD611			11	216
17	L	10	N	100		50	N	10		200		300	N	50		50	N	300		100	HBD612			11	232
18	N	10	N	100		20	N	10	L	100		300	N	50		30	N	300		20	HBD613			11	247
19	N	10	N	100	N	5	N	10	N	100		10	N	50	N	10	N	200		150	HBD614			11	253
20	N	10	N	100	N	5	N	10	N	100		10	N	50	N	10	N	200		150	HBD615			11	AP-L-256
21																								11	
22																								11	
23																								11	
24																								11	

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

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

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 83 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 870835 (19 20 21 22 23 24)

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

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

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

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

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 81 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

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

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

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

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

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

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM (65 66 67 68 69 70 71 72)

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

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

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

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

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

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

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

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

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

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM (C | SUBS) (25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

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

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: PLÍNIO MELCHIADES DE O. VEIGA

IDENTIDADE: 298.985 - SSP-BA

CPF: 000.920.024-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 1679/D-3ª Reg

ASSINATURA

DATA / /

PREENCHER À MAQUINA OU LETRA DE FORMA

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☒

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

09 (25 26 27 28)

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

1) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

2) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

3) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

4) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL (27 28 29 30 31 32)

19SOND (27 28 29 30 31 32)

19POCO (27 28 29 30 31 32)

19QUIM (27 28 29 30 31 32)

19GEOF (27 28 29 30 31 32)

19TOPO (27 28 29 30 31 32)

19GEOL (27 28 29 30 31 32)

19INFR (27 28 29 30 31 32)

19GEOQ (27 28 29 30 31 32)

19SDFN (27 28 29 30 31 32)

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	1719	84	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	1531	84	86
GEOLOGIA	26	84	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	162	84	86
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

20 (27 28)

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

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
229	84
67	85
1423	86

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL. DO DNPM

34 USO EXCL. DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

UNIDADE DE CUBAGEM: TONS

REFX 16 — SUBS

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

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

REFX 17 — CRCT

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

28 USO EXCL DO DNPM

NOME

26 | | | |
27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

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

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL ☐

2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:

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

Inexistência de Minério

41 USO EXCL DO DNPM

28 ECON
27 28 29 30 31 32

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

27 28 29 30 31 32

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

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

B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

OBS.: PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F

C. ANO DA CUBAGEM.

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

E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

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

A

B

43 USO EXCL DO DNPM — SUBS: 29 — CLSS:
27 28 29 30 31 32 33 34

C (35 36)

D (37 38): MD / IN / IF

E
39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F
- TONELADAS ☐ TONS
- QUILOS ☐ KILO
- GRAMAS ☐ GRAM
- QUILATES ☐ QLAT
- METROS CUBICOS ☐ MCUB
- METROS QUADRADOS ☐ MQUA
- LITROS ☐ LITR
- LITROS/HORA ☐ LHOR

49 50 51 52

A

B

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

C (35 36)

D (37 38): MD / IN / IF

E
39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F
- TONELADAS ☐ TONS
- QUILOS ☐ KILO
- GRAMAS ☐ GRAM
- QUILATES ☐ QLAT
- METROS CUBICOS ☐ MCUB
- METROS QUADRADOS ☐ MQUA
- LITROS ☐ LITR
- LITROS/HORA ☐ LHOR

49 50 51 52

A

B

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

C (35 36)

D (37 38): MD / IN / IF

E
39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F
- TONELADAS ☐ TONS
- QUILOS ☐ KILO
- GRAMAS ☐ GRAM
- QUILATES ☐ QLAT
- METROS CUBICOS ☐ MCUB
- METROS QUADRADOS ☐ MQUA
- LITROS ☐ LITR
- LITROS/HORA ☐ LHOR

49 50 51 52

A

B

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

C (35 36)

D (37 38): MD / IN / IF

E
39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F
- TONELADAS ☐ TONS
- QUILOS ☐ KILO
- GRAMAS ☐ GRAM
- QUILATES ☐ QLAT
- METROS CUBICOS ☐ MCUB
- METROS QUADRADOS ☐ MQUA
- LITROS ☐ LITR
- LITROS/HORA ☐ LHOR

49 50 51 52

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

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

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 83 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 870838 (19 20 21 22 23 24)

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

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

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

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

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

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

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

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

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

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

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

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.290

UF: RJ

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

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

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

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

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

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16. ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

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

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

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

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	SCHEELITA	X	—

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

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

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: PLÍNIO MELCHIADES DE O. VEIGA

IDENTIDADE: 298.985 - SSP-BA

CPF: 000.920.024-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 1679/D-3ª Reg

ASSINATURA

DATA

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☒

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

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

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	27 28 29 30 31 32
19SOND	27 28 29 30 31 32
19POÇO	27 28 29 30 31 32
19QUIM	27 28 29 30 31 32
19GEOF	27 28 29 30 31 32
19TOPO	27 28 29 30 31 32
19GEOL	27 28 29 30 31 32
19INFR	27 28 29 30 31 32
19GEOQ	27 28 29 30 31 32
195DFN	27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	1719	84	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	1531	84	86
GEOLOGIA	26	84	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	162	84	86
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

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

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
229	84
67	85
1423	86

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL. DO DNPM

34 USO EXCL. DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

UNIDADE DE CUBAGEM: TONS

REFX 16 — SUBS

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

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

REFX 17 — CRCT

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

26			
27	28	29	30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

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

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

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

Inexistência de Minério

41 USO EXCL DO DNPM

28	ECON
27	28 29 30 31 32

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

28					
28					
28					
27	28	29	30	31	32

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

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

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

43

A

B

43 USO EXCL DO DNPM — SUBS | CLSS

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

(37 38)

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

F

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

(49 50 51 52)

44

A

B

44 USO EXCL DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

(37 38)

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

F

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

(49 50 51 52)

45

A

B

45 USO EXCL DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

(37 38)

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

F

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

(49 50 51 52)

46

A

B

46 USO EXCL DO DNPM

29							
27	28	29	30	31	32	33	34

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

(37 38)

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

F

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

(49 50 51 52)

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

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

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 83 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 870839 (19 20 21 22 23 24)

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

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

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

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

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

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

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

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

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

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

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

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.290

UF: - RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 2 (79 80)

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

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

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

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

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

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

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

PREENCHER À MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

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

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

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM: C | SUBS | 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 (25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

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

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: PLÍNIO MELCHIADES DE O. VEIGA

IDENTIDADE: 298.985 - SSP-BA

CPF: 000.920.024-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 1679/D-3ª Reg

ASSINATURA:

DATA: / /

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM ☒ NÃO

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

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

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	1719	84	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	1531	84	86
GEOLOGIA	26	84	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	162	84	86
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

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

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
229	84
67	85
1423	86

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCLUSIVO DNPM

34 USO EXCL DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR.= PRODUT. PRINC SBPR=SUBPRÓDUTO NOCV= SUBST. NOCIVA (MINR / SBPR / NOCV)	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1) REFX 16 SUBS			
2) SUBS			
3) SUBS			
4) SUBS			
5) SUBS			
6) SUBS			
7) SUBS			
8) SUBS			
9) SUBS			
10) SUBS			

REFX 17 CRCT

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL. DO DNPM

REFX

26 (27 28 29 30)

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

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

OBS PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

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

41 USO EXCL. DO DNPM

28 ECON (27 28 29 30 31 32)

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

(27 28 29 30 31 32)

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

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

B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F

C. ANO DA CUBAGEM.

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

E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

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

A

B

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

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

(37 38)

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

F

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

(49 50 51 52)

A

B

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

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

(37 38)

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

F

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

(49 50 51 52)

A

B

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

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

(37 38)

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

F

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

(49 50 51 52)

A

B

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

C (35 36)

D

M	D
I	N
I	F

(37 38)

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

F

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

(49 50 51 52)

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

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

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 83 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 870843 (19 20 21 22 23 24)

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

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

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

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

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

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

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

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

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

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

CIDADE	CEP	UF
RIO DE JANEIRO	22.290	RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM (65 66 67 68 69 70 71 72)

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

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

PREENCHER À MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO	NÚMERO DE ORDEM
000916852 (33 34 35 36 37 38 39 40)	002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

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

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (52)

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

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

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 (25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

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

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

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME	IDENTIDADE	CPF
PLÍNIO MELCHIADES DE O. VEIDA	298.985 - SSP-BA	000.920.024-04

PROFISSÃO	CREA	ASSINATURA	DATA
GEÓLOGO	1679/D-3ª Reg		/ /

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☒

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

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

1) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

2) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

3) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

4) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1.000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	1719	84	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	1531	84	86
GEOLOGIA	26	84	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	162	84	86
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

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

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
229	84
67	85
1423	86

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL DO DNPM — $

34 USO EXCL DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

UNIDADE DE CUBAGEM: TONS

REFX 16 — SUBS

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

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

REFX 17 — CRCT

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

26			
27	28	29	30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

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

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

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

Inexistência de Minério

41 USO EXCL DO DNPM

28	ECON				
27	28	29	30	31	32

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

28					
28					
28					
27	28	29	30	31	32

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

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

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

A

B

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

C (35 36)

D (37 38): MD / IN / IF

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

F (49 50 51 52)

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

A

B

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

C (35 36)

D (37 38): MD / IN / IF

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

F (49 50 51 52)

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

A

B

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

C (35 36)

D (37 38): MD / IN / IF

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

F (49 50 51 52)

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

A

B

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

C (35 36)

D (37 38): MD / IN / IF

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

F (49 50 51 52)

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

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

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 83 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 870844 (19 20 21 22 23 24)

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

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

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

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

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: S1 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

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

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

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

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

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

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: S2 (65 66 67 68 69 70 80)

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

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA)

35 36 37 38 39 40 41 42 43

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

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

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

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

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (52)

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

CLASSE	SUBSTÂNCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	SCHEELITA	X	–

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C SUBS

14 (25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

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

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: PLÍNIO MELCHIADES DE O. VEIGA

IDENTIDADE: 298.985 - SSP-BA

CPF: 000.920.024-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 1679/D-3ª Reg

ASSINATURA

DATA / /

PREENCHER À MÁQUINA OU LETRA DE FÔRMA

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☒

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

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

1) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

2) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

3) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

4) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	1719	84	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	1531	84	86
GEOLOGIA	26	84	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	162	84	86
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (37 38)
20 (37 38)
20 (37 38)
20 (37 38)

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

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
229	84
67	85
1423	86

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — 15

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇAO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL DO DNPM — 8

34 USO EXCL DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM:

36 ANALISE DO MINÉRIO

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

37 PRINCIPAIS CARACTERISTICAS FISICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL. DO DNPM

REFX

26			
27	28	29	30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

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

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

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

Inexistência de Minério

41 USO EXCL. DO DNPM

28	ECON
27	28 29 30 31 32

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

28	
28	
28	

27 28 29 30 31 32

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

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

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

Linha A

A

B

43 USO EXCL DO DNPM — SUBS | CLSS: 29

C: 35 36

D: MD / IN / IF — 37 38

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

F

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

49 50 51 52

Linha B

A

B

44 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 35 36

D: MD / IN / IF — 37 38

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

F

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

49 50 51 52

Linha C

A

B

45 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 35 36

D: MD / IN / IF — 37 38

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

F

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

49 50 51 52

Linha D

A

B

46 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 35 36

D: MD / IN / IF — 37 38

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

F

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

49 50 51 52

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

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

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 83 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 870847 (19 20 21 22 23 24)

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

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

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

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

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: SL (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

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

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

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

1 RUA, AV OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO.: AV. PASTEUR 404 - ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.290

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: S2 (65 66 67 68 69 70 71 80)

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

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

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 10 009 165 2 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

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

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (52)

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

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

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C SUBS

14
14
14
14
14
14
14
14
14
14
14
14 (25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO FARINA

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 000.919.954/34

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

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: PLÍNIO MELCHIADES DE O. VEIGA

IDENTIDADE: 298.985 - SSP-BA

CPF: 000.920.024-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 1679/D-3ª Reg

ASSINATURA

DATA / /

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

20 - ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☒

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

25 26 27 28: 0 9

25 26 27 28: 0 9

25 26 27 28: 0 9

25 26 27 28: 0 9

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

1) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

2) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

3) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

4) UF (29 30) MUNICÍPIO DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

27 28 29 30 31 32: 1 9 T O T L

27 28 29 30 31 32: 1 9 S O N D

27 28 29 30 31 32: 1 9 P O C O

27 28 29 30 31 32: 1 9 Q U I M

27 28 29 30 31 32: 1 9 G E O F

27 28 29 30 31 32: 1 9 T O P O

27 28 29 30 31 32: 1 9 G E O L

27 28 29 30 31 32: 1 9 I N F R

27 28 29 30 31 32: 1 9 G E O Q

27 28 29 30 31 32: 1 9 5 D F N

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	1719	84	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	1513	84	86
GEOLOGIA	26	84	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	162	84	86
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

37 38: 2 0

37 38: 2 0

37 38: 2 0

37 38: 2 0

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

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
229	84
67	85
1423	86

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL DO DNPM — $

34 USO EXCL DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM:

REFX 16 — SUBS

REFX 17 — CRCT

36 ANALISE DO MINERIO

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

37 PRINCIPAIS CARACTERISTICAS FISICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL DO DNPM

RLFX

26 (27 28 29 30)

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

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

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

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

41 USO EXCL DO DNPM

28 ECON (27 28 29 30 31 32)

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

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

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

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

A

B

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

C (35 36)

D (37 38): MD, IN, IF

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

F (49 50 51 52):

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

A

B

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

C (35 36)

D (37 38): MD, IN, IF

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

F (49 50 51 52):

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

A

B

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

C (35 36)

D (37 38): MD, IN, IF

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

F (49 50 51 52):

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

A

B

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

C (35 36)

D (37 38): MD, IN, IF

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

F (49 50 51 52):

TONELADAS	TONS
QUILOS	KILO
GRAMAS	GRAM
QUILATES	QLAT
METROS CUBICOS	MCUB
METROS QUADRADOS	MQUA
LITROS	LITR
LITROS/HORA	LHOR

BA-106 BA-107 BA-110

BA-118 BA-119 BA-122

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

Rio e riacho · Açude · Cidade · Caminho · Povoado · Estrada de ferro · Fazenda · Bloco CF-03 · Estrada

ESCALA 1:1000.000

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

QUATERNÁRIO

Talus

TERCIÁRIO QUATERNÁRIO

TQd

Sedimentos detríticos relacionados à superfície de desnudação e pediplanação "velhas"

PROTEROZOICO INFERIOR

af

INTRUSIVAS BÁSICAS

Ortoanfibolito; foliado, composto por: hornblenda, plagioclásio, quartzo, titanita, opacos, epidoto, grafita, biotita e clorita.

γcf4 | γcf3 | γcf2 | γcf1

γcf

GRANITO DE CAMPO FORMOSO

Muscovita – Biotita Leucogranito e Biotita Leucogranito (γcf4)
Biotita Granito Porfirítico, maciço, cataclástico (γcf3)
Muscovita Adamelito Porfirítico, maciço algo cataclástico (γcf2)

Granito Gnáissico, foliado, algo cataclástico (γcf1), com variações composicionais para granodiorito (gd), tronjemito (tn), quartzo-diorito (dr) e tonalito (tn).
Enclaves de lepitos (lp), xistos (xt), serpentinitos (sp), metagabroide/ou rochas básicas-ultrabásicas indiferenciadas (mb/mub).

ist | ixt | iqt | ium

pCi

COMPLEXO ITAPICURU

Metassiltito (ist), muscovita-clorita-xisto (ixt), quartzito (iqt) e ultramafitos (ium).

Foliação com mergulho medido · Foliação vertical · Acamamento fotointerpretação · Contato definido
Contato aproximado · Contato transicional · Veio de quartzo (qz) / Veio de pegmatito (peg) · cisalhamento
Falha definida encoberta quando tracejada · Falha suposta · Fratura · Junta com mergulho medido · Junta vertical · Sistema de Juntas
A B Seção geológica · Indício de scheelita em rocha · Indício de scheelita (W34) e ouro (Au 3) em concentrado de minerais pesados em aluvião/eluvião (com registro do número de pinta (s)) · Área-alvo selecionada para prospecção mineral de detalhe (2) codificação de área-alvo · Registro (s) do teor de tungstênio em concentrado de minerais pesados de aluviões (bateia).

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

Riacho · Lagoa e barragem · Fazenda · Estrada principal · Estrada secundária · Caminho · Ponto cotado · Curva de nível

N.M. N.V. 21°30'

A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 7' ANUALMENTE

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

MAPA GEOLÓGICO

ANEXO I

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
Faz. Morro	Campo Formoso	Campo Formoso	Campo Formoso	Bahia

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
SCHEELITA	6.000 ha	1:10.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	Plínio de O. Veiga	

SEÇÃO GEOLÓGICA ESQUEMÁTICA

SSE – NNW

SERRA DA CUPIRA · Rch. dos Passarinhos e Cima · Rch. do Genti · Faz. Morro · Rch. do Branco

METROS

EXAGERO VERTICAL 4x

BA-106

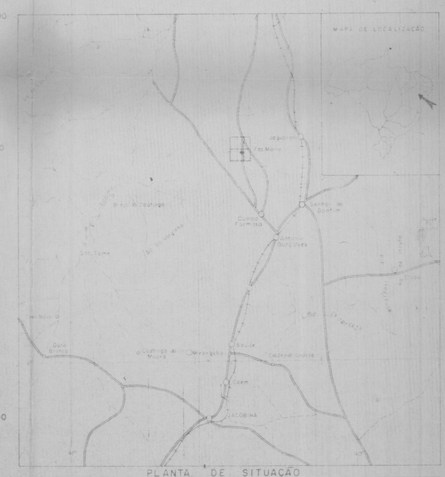
BA-107

BA-110

BA-118

BA-119

BA-122



CONVENÇÕES

- ○ Estação com afloramento descrito
- ⊕ Afloramento com amostra de rocha coletada
- ● Amostra de rocha com análise petrográfica
- ◆ Amostra de rocha com análise química
- ◇ Estação de amostragem geoquímica para Mo
- ◆ Amostra de sedimento de corrente com análise geoquímica
- ◆ Amostra de concentrado de minerais pesados em aluviões com análise mineralométrica
- ◆ Amostra de sedimento de corrente com análise geoquímica para Mo e amostra de concentrado de minerais pesados em aluviões com análise mineralométrica
- ✳ Amostra de concentrado de minerais pesados em aluviões em estudos a nível de "till-in"
- Trincheira TR-IX
- Poço Seco - PS
- Poço de água - PA

Observações

- As siglas FF e RC referem-se a amostras de rochas coletadas durante a execução do Projeto Serra de Jacobina
- Todas as amostras de concentrado de minerais pesados em aluviões foram inspecionadas com "mineralight" (ondas curtas) no laboratório de campo.

Dreno contaminado

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Riacho
- Lagoa e barragem
- Fazenda
- Estrada principal
- Estrada secundária
- Caminho
- Ponto cotado
- Curva de nível

A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE ANUALMENTE

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

MAPA DE CAMINHAMENTO E AMOSTRAGEM

RECONHECIMENTO GEOLÓGICO E PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

ANEXO II

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
Faz. Morro	Campo Formoso	Campo Formoso	Campo Formoso	Bahia

PESQUISA DE	AREA	ESCALA
SCHEELITA	6.000 ha	1:10.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
DIVISÃO DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	Flávio Alt. O. Veiga	