051

PROJETO TEPEQUÉM
(PLANTA-BRT/58)

RELATÓRIO FINAL

VOLUME I - TEXTO E ANEXOS.

PAULO VALLE PEREIRA NETO*
ABDORMAN FERREIRA SANTIAGO**

* PLANTA Engenharia e Consultoria S/A
** CPRM

CPRM
DICTEC
REL 3583

1987

PROJETO TEPEQUEM

(PLANTA - BRT/58)

EQUIPE EXECUTORA	Abdorman F. Santiago (CPRM) Paulo Valle P. Neto (PLANTA)
SUPERVISÃO	Manoel Roberto Pessoa (CPRM)
COLABORAÇÃO ESPECIAL	João Orestes S. Santos (CPRM) Frederico J. Campelo de Souza (CPRM)

APRESENTAÇÃO

Este relatório contém os resultados de trabalhos finais de pesquisa para ouro e cassiterita efetuados por PLANTA - Engenharia e Consultoria S.A. e Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM nas áreas dos alvarás de pesquisa nºs 8578, 1692, 8579, 1395, 8580, 8581 e 8588, relativos aos processos DNPM nºs 881.785/83, 881.786/83, 881.787/83, 881.788/83, 881.789/83, 880.790/83 e 880.032/84 dos quais a CPRM é titular conforme contrato firmado entre as duas empresas em 30 de março de 1985.

De acordo com a programação estabelecida, foram pesquisadas através de prospecção aluvionar por concentrado de bateia e mapeadas a nível reconhecimento, as sete áreas contratadas, as quais juntas, somam 55.179 ha.

Encerrada esta etapa da pesquisa, a avaliação dos resultados da prospecção indicam uma reserva de ouro de aluvião de pequeno porte e antieconômica para uma implantação de lavara com investimento a nível de empresa de mineração.

- RELAÇÃO DAS FIGURAS E TABELAS INTERCALADAS NO TEXTO

FIGURA 01 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO
FIGURA 02 - MAPA DE CLIMA
FIGURA 03 - UNIDADES DE RELEVO
FIGURA 04 - ESQUEMA DE PROSPECÇÃO
FIGURA 05 - COLUNA ESTRATIGRÁFICA
FIGURA 06 - ALVOS COM OCORRÊNCIAS DE OURO
FIGURA 07 - SEÇÃO ESTRATIGRÁFICA - IGARAPÉ AMBIÇÃO

TABELA 01 - DADOS DE PRODUÇÃO
TABELA 02 - OCORRÊNCIAS MINERAIS
TABELA 03 - OCORRÊNCIAS MINERAIS
TABELA 04 - OCORRÊNCIAS MINERAIS
TABELA 05 - CÁLCULO DE RESERVAS - IGARAPÉ AMBIÇÃO
TABELA 06 - CÁLCULO DE RESERVAS - IGARAPÉ TUCUMÃ
TABELA 07 - CÁLCULO DE RESERVAS - IGARAPÉ TRÊS BOCAS
TABELA 08 - CÁLCULO DE RESERVAS - IGARAPÉ BOCA TRÊS
TABELA 09 - FLUXO DE CAIXA DOS INVESTIMENTOS NA LAVRA DOS ALUVIÕES DOS IGARAPÉS AMBIÇÃO E TUCUMÃ.

- RELAÇÃO DOS ANEXOS - VOLUME II

ANEXO I - BOLETINS DE ANÁLISES MINEROLÓGICAS

ANEXO II - FICHAS DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

ANEXO III - PERFIS DE FUROS DE TRADO

ANEXO IV - MAPA DE PONTOS 01 - AMOSTRAGEM ALUVIONAR

MAPA DE PONTOS 02 - MAPEAMENTO

MAPA DE PONTOS 03 - FURO DE TRADO

MAPA GEOLÓGICO

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO 001

2 - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS 003

3 - MÉTODOS DE TRABALHO 007

4 - GEOLOGIA LOCAL 011

5 - RESULTADOS DA PROSPECÇÃO 021

6 - VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DO PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA 030

7 - RELAÇÃO DE ORIGEM DAS MINERALIZAÇÕES 035

8 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 036

9 - BIBLIOGRAFIA 037

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - HISTÓRICO

Em 1983, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, realizou trabalho de reconhecimento geológico na região em volta do garimpo de diamante e ouro (sub-produto) da Serra de Tepequém (RR), visando encontrar novas áreas mineralizadas notadamente aquelas mais favoráveis a jazimentos primários (Souza, F.-1983).

Como resultados forma detectados em drenagens localizadas a norte e a sul da Serra de Tepequém, amostras de concentrado de batéia com presença de ouro. A cassiterita chegou a ser detectada embora em pouca quantidade próximo do contato de granitos intrusivos existentes a leste e sul da mesma serra.

A amostra mais significativa foi coletada no aluvião do igarapé Pau-Baru que acusou teor de ouro no cascalho de 0,5 g/m^3.

Em face destes resultados e com base no estudo da geologia local a CPRM, houve por bem requerer toda a área livre imediatamente vizinha à do garimpo de diamante da Serra de Tepequém, indicando como substância úteis para pesquisa em ordem decrescente de prioridade ouro, cassiterita e diamante.

Através do anúncio público nº 04/84 publicado no dia 30/12/84 a CPRM comunicou sua intenção para pesquisa com promessa de cessão dos direitos minerários de 06 (seis) destas áreas.

A Planta Engenharia apresentou proposta e em 30/03/85, firmou o contrato de associação com claúsula de risco nº 034/85 com a CPRM, dando-se início ao presente projeto.

1.2 - OBJETIVOS

Os trabalhos prévios de pesquisa realizados na área indicavam os aluviões situados sobre as rochas do embasamento como os mais favoráveis para prospecção de ouro e os situados sobre rochas graníticas intrusivas como mais favoráveis para prospecção de cassiterita.

Quanto ao diamante, explorado desde 1937 nos aluviões provenientes do retrabalhamento dos sedimentos do grupo Roraima na Serra de Tepequém, as possibilidades seriam bem menores, pois quase nenhum aluvião da área recebe contribuição dos sedimentos deste grupo. Somente ocorrências de fontes primárias poderiam ser detectadas, o que requer métodos de pesquisa de custo bem mais elevado.

De qualquer maneira as áreas nesta fase preliminar foram sistematicamente amostradas através de prospecção aluvionar por concentrado de batéia podendo ter sido identificado qualquer mineral pesado passível de aproveitamento em jazidas do tipo aluvionar, inclusive diamante.

O objetivo imediato da prospecção foi identificar essencialmente ocorrências e selecionar alvos mineralizados em ouro com viabilidade técnica e econômica para detalhamento. A relativa facilidade de exploração do ouro aluvionar e seu elevado valor unitário permitiriam a implantação de atividades de lavra experimental a curto prazo, obtendo-se desta forma recursos necessários à complementação da pesquisa.

Paralelamente, a atividade de mapeamento teve por objetivo caracterizar corretamente o provável ambiente geológico das ocorrências detectadas, possibilitando uma melhor avaliação das mesmas.

2 - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS

2.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

As áreas de pesquisa objeto de atenção deste projeto estão localizadas ao norte do Território Federal de Roraima, a cerca de 180km da cidade de Boa Vista (Fig. 01).

A situação legal das áreas é exposta no quadro a seguir:

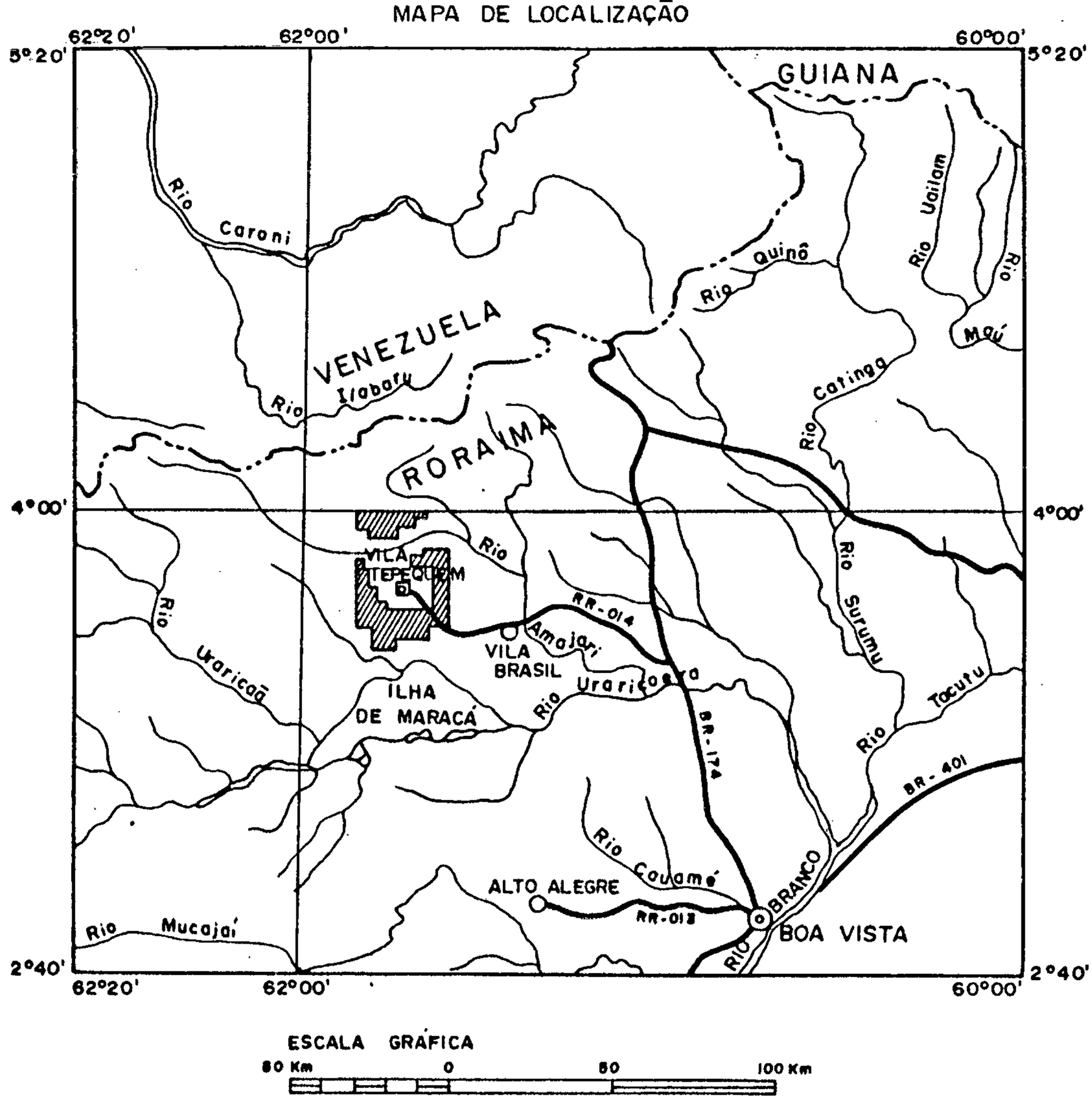
SIGLA	DNPM nº	ÁREA (ha)	ALVARÁ	D.O.U.
RR-01/83	881.785/83	6.286,09	8578	02/01/85
RR-02/83	881.786/83	2.018,52	1692	27/02/86
RR-03/83	881.787/83	6.898,06	8579	02/01/85
RR-04/83	881.788/83	10.000,00	1395	27/02/85
RR-05/83	881.789/83	9.977,06	8580	03/01/85
RR-06/83	881.790/83	10.000,00	8581	03/01/85
RR-07/83	880.032/84	10.000,00	8588	03/01/85

O acesso a partir de Boa Vista é feito através da BR-174 até a altura do km 100 e a partir daí pela RR-014, que vai até a vila de Tepequém, localizada em cima da serra homonima. No total são cerca de 180km de estradas de terra, cuja condição de tráfego diminui bastante na época das chuvas.

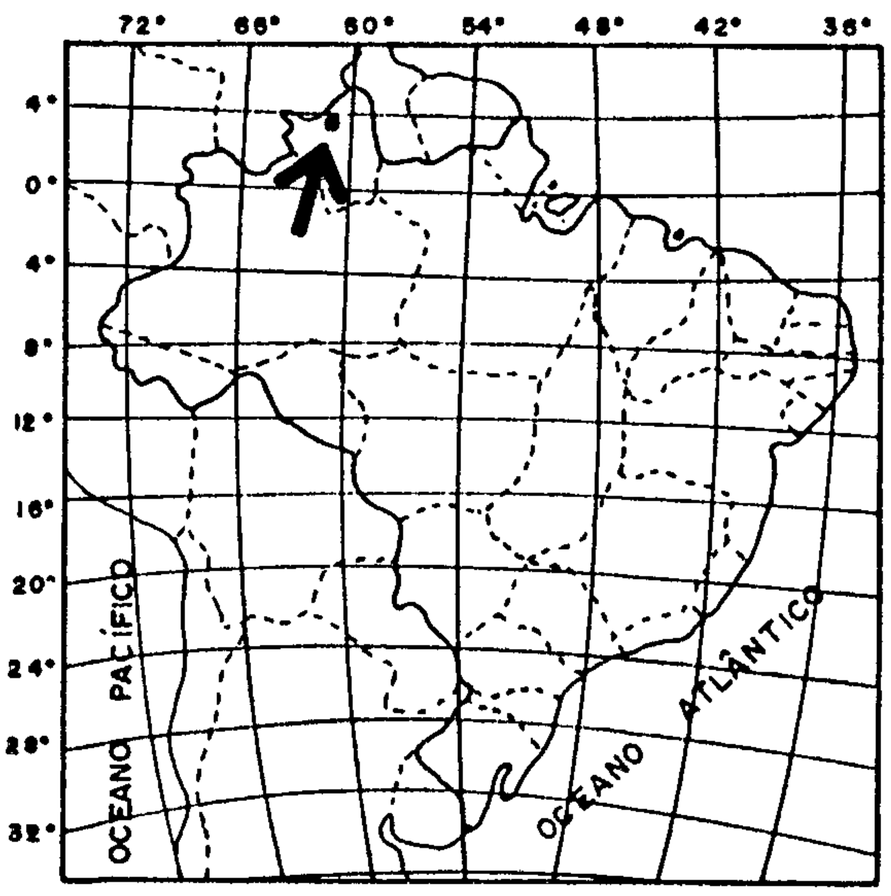
Para facilitar a apresentação deste relatório as áreas pesquisadas serão referidas como que constituindo um único bloco, englobando inclusive a Serra de Tepequém que ocupa a porção central em torno da qual foram requeridas as áreas.

(PLANTA - BRT/58)

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA



PLANTA / CPRM — PROJETO TEPEQUEM ———— FIGURA 01

2.2 - CLIMA, VEGETAÇÃO E HIDROGRAFIA

O clima quente e úmido predominante na Amazônia, apresenta no norte de Roraima, estação chuvosa acentuada de maio a agosto , tipo Awi, segundo a classificação climática de Koppen (Fig. 02). A temperatura média anual (estações metereológicas de Boa Vista e Caracaraí) oscila entre 29-33°C (máxima) e 23-25°C (mínima).

A vegetação predominante é a floresta equatorial típica da Amazônia. Nas áreas mais ao sul e a leste, ocorrem faixas de campo, assinalando um dos limites entre os sistemas ecológicos da região de savana e de florestas, definidos na folha NA20-Boa Vista pelo projeto RADAMBRASIL, 1975.

O padrão de drenagem da área é caracterizado pelo seu encaixe em sistemas de falhas e fraturas, sendo o rio Amajari, o principal curso d'água da região.

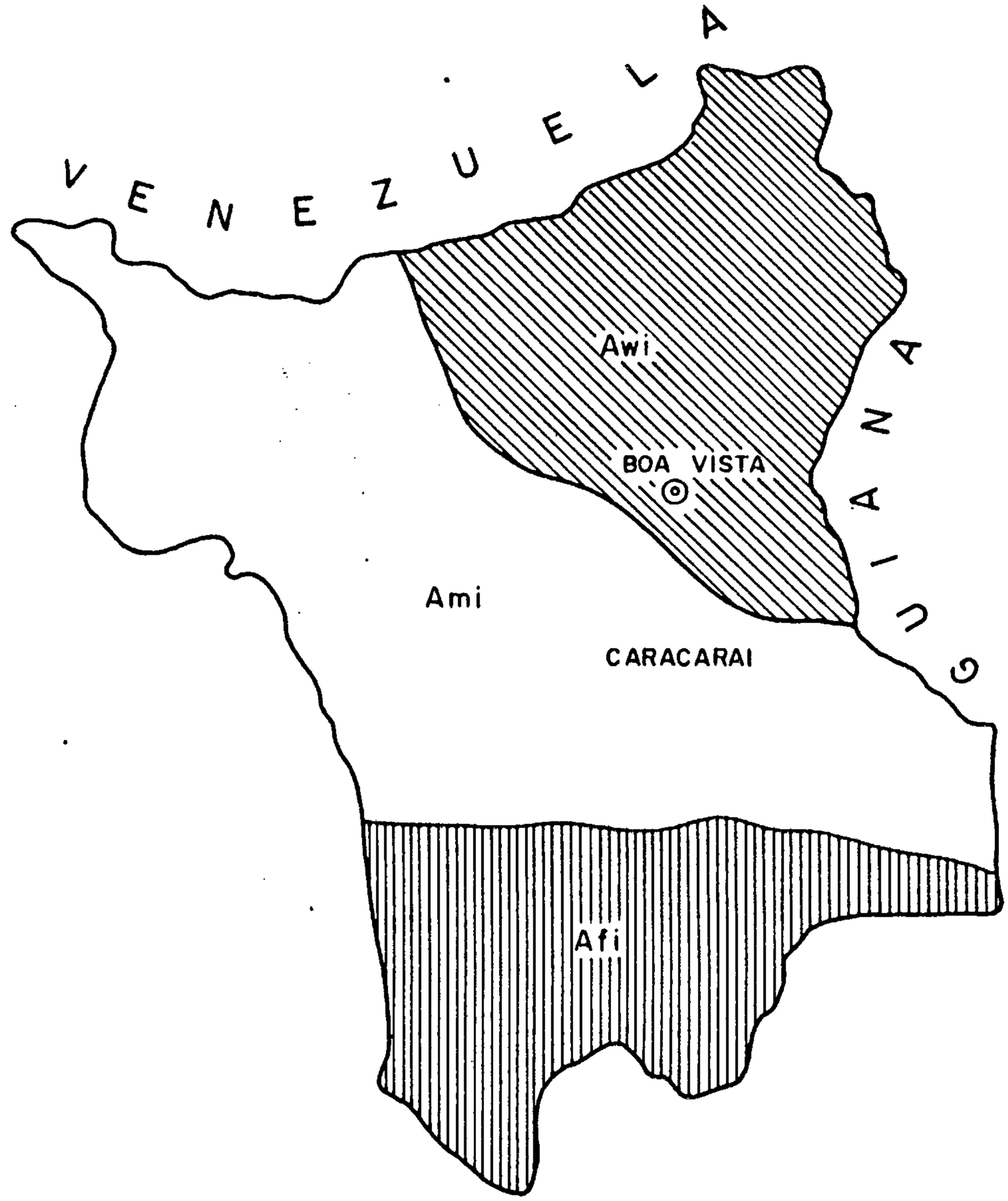
As drenagens secundárias são todas jovens e em boa parte intermitentes com larguras dos principais cursos chegando até 10m e profundidades dificilmente superiores a 0,5m. Durante a época de chuvas são frequentes as enxurradas que por algumas horas elevam o nível da água alguns metros acima do normal.

Duas linhas gerais do escoamento podem ser observadas, uma para o norte em direção ao rio Amajari e outra para o sul em direção ao rio Urariquera, estabelecendo um divisor de águas mais ou menos alinhado com o bordo sul da Serra de Tepequém na direção NE.

2.3 - RELEVO

A área mapeada apresenta formas de relevo bastante diversificadas as quais podem ser compartimentadas em duas

MAPA DO CLIMA DO TERRITÓRIO FEDERAL DE RORAIMA



Afi - Clima tropical chuvoso sem estação sêca

Ami - Clima tropical chuvoso com pequeno período sêco

Awi - Clima tropical chuvoso com nítida estação sêca

FONTE: Relatório Técnico Anual do Núcleo de Pesquisa Agropecuária de RORAIMA - 1980

PLANTA / CPRM — PROJETO TEPEQUEM ——— FIGURA 02

unidades morfoestruturais principais: Planalto Dissecado Norte da Amazônia e Planalto Sedimentar Roraima. (Fig. 03)

- PLANALTO SEDIMENTAR RORAIMA

Esta unidade está representada pela Serra de Tepequém, que constitui uma mesa isolada de topo aplainado, sustentada por sedimentos do grupo Roraima, com altitudes de até 1110m .

A Serra do Aricamã constitui a outra feição elevada da área, estando situada a leste da Serra de Tepequém, cuja cota máxima atinge 935m, sendo sustentada por granitos.

- PLANALTO DISSECADO NORTE DA AMAZÔNIA

Contornando a Serra de Tepequém ocorre relevo de cotas topográficas mais baixas, eleborado em rochas vulcânicas do grupo Surumu e granito-gnaisses em embasamento.

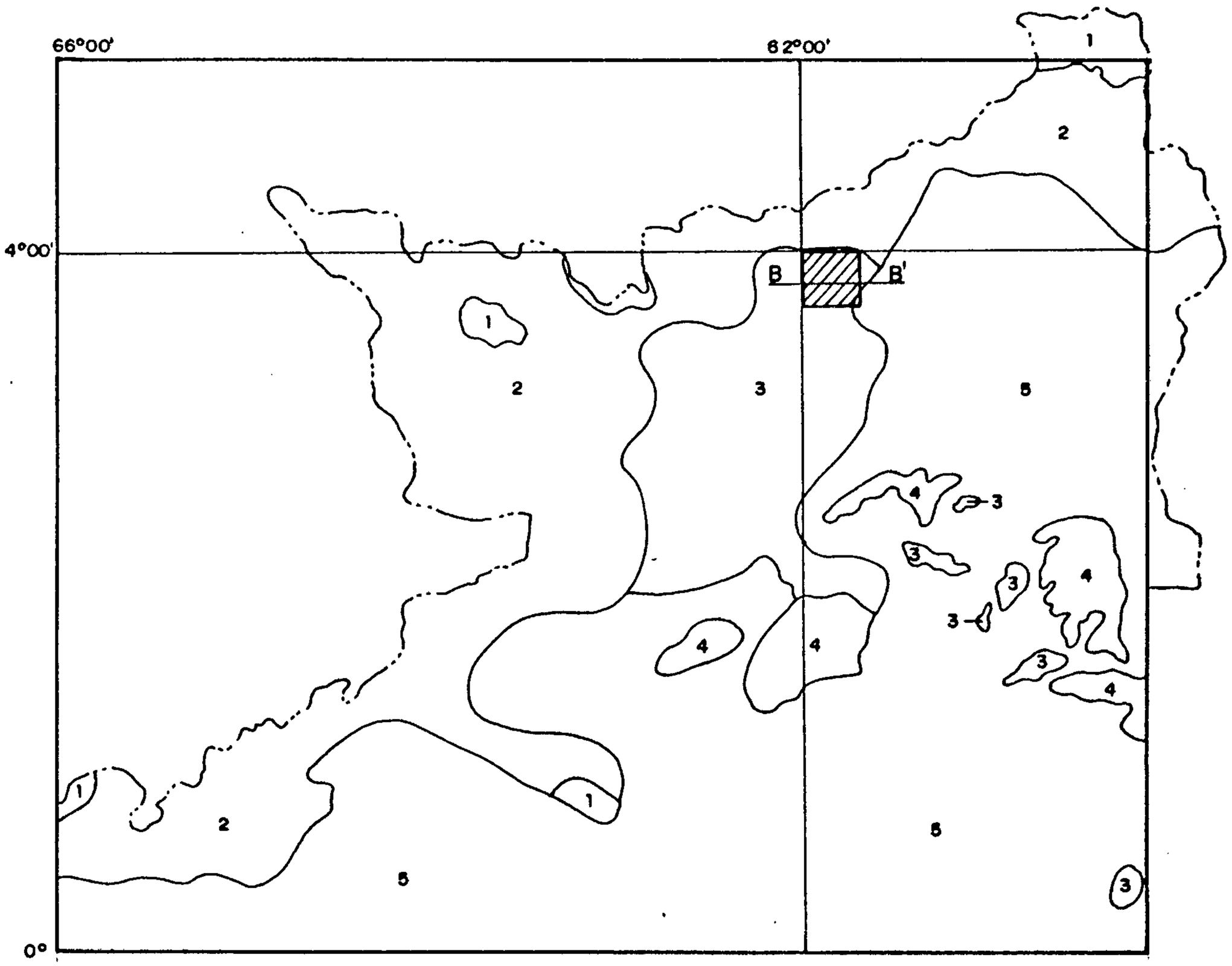
O Planalto Dissecado Norte da Amazônia, onde se enquadra esta forma de relevo, constitui um nível de dissecamento formado predominantemente por colinas com vales encaixados.

Esta superfície colinosa em direção a leste das áreas apresenta um caimento para aos relevos aplainados do pediplano Rio Branco-Rio Negro e para norte um aumento de cotas em direção ao chamado Planalto Interflúvio Amazonas-Orenoco.

2.4 - ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

A vila de Tepequém e a vila Brasil são os dois núcleos habitacionais situados mais próximos das áreas.

UNIDADES DE RELÊVO



1 - Planalto Sedimentar Roraima.

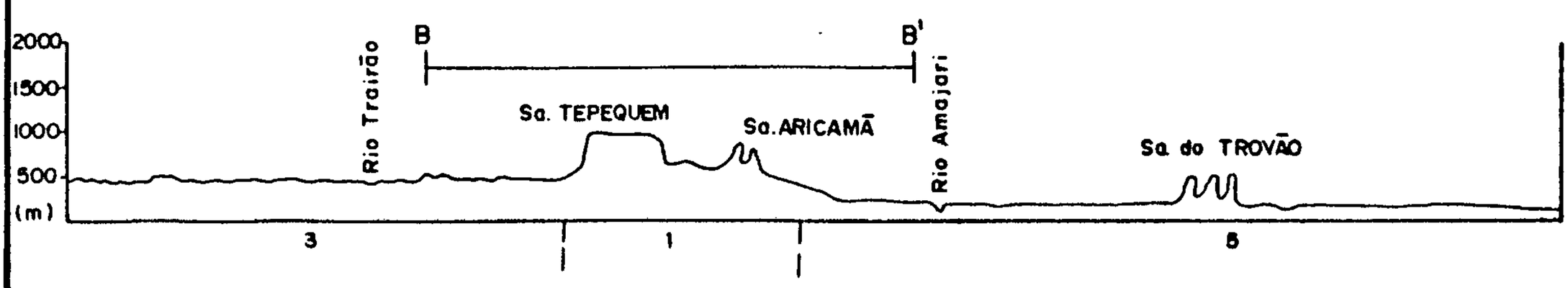
2 - Planalto do Interfluvio Amazonas Orenoco

3 - Planalto Dissecado Norte de Amazonia.

4 - Planaltos Residuais de Roraima.

5 - Pediplano Rio Branco - Rio Negro

▨ - ÁREA DE LOCALIZAÇÃO DO PROJETO.



FONTE: PROJETO RADAMBRASIL / FOLHA NA. 20 - BOA VISTA

PLANTA / CPRM — PROJETO TEPEQUEM — FIGURA 03

A vila Brasil dispõe de energia elétrica gerada a diesel e de pequeno comércio para atendimento da população local e de fazendas vizinhas. Existe também câmara frigorífica destinada a receber a produção de leite da região e uma pequena serraria.

A vila de Tepequém, de mais difícil acesso devido a subida da serra, tem como atividade principal a garimpagem.

A garipagem em Tepequém é praticamente toda ela "maquinizada" e as áreas ainda não trabalhadas são poucas, o que reflete na população garimpeira estimada em 1982 em cerca de 170 pessoas (média anual). A produção estimada no mesmo ano foi de 37,320kg de ouro e 27.652 ct de diamante. (Projeto Garimpo, relatório anual-1982).

Com a construção a poucos anos atrás da atual estrada de acesso ao Tepequém, tem sido cada vez maior o afluxo de colonos à região. Na zona da mata, antes da subida já existem muitos sítios onde se desenvolve uma pecuária incipiente e uma agricultura de subsistência (arroz, feijão, milho e mandioca).

Assim sendo, praticamente toda a infra-estrutura do projeto teve de ser montada a partir de Boa Vista, que constitue de fato, o único centro comercial da região compatível com os centros urbanos de médio porte.

3 - MÉTODOS DE TRABALHO

As atividades de pesquisa que foram desenvolvidas no presente projeto, referem-se especificamente à fase II do esquema de prospecção apresentado na figura nº 04, e compreendeu a execução dos seguintes serviços:

- Preparação de mapa base planimétrico das áreas na escala de 1:100.000, contendo rede de drenagem, vias de acesso e moradias.

- Preparação de mapa fotogeológico através de interpretação de fotografias aéreas convencionais, onde foram delimitadas as prováveis unidades litoestratigráficas , lineamentos e estruturas.

- Contratação de pessoal e aquisição de material para os serviços.

- Implantação de apoio logístico.

- Mapeamento geológico.

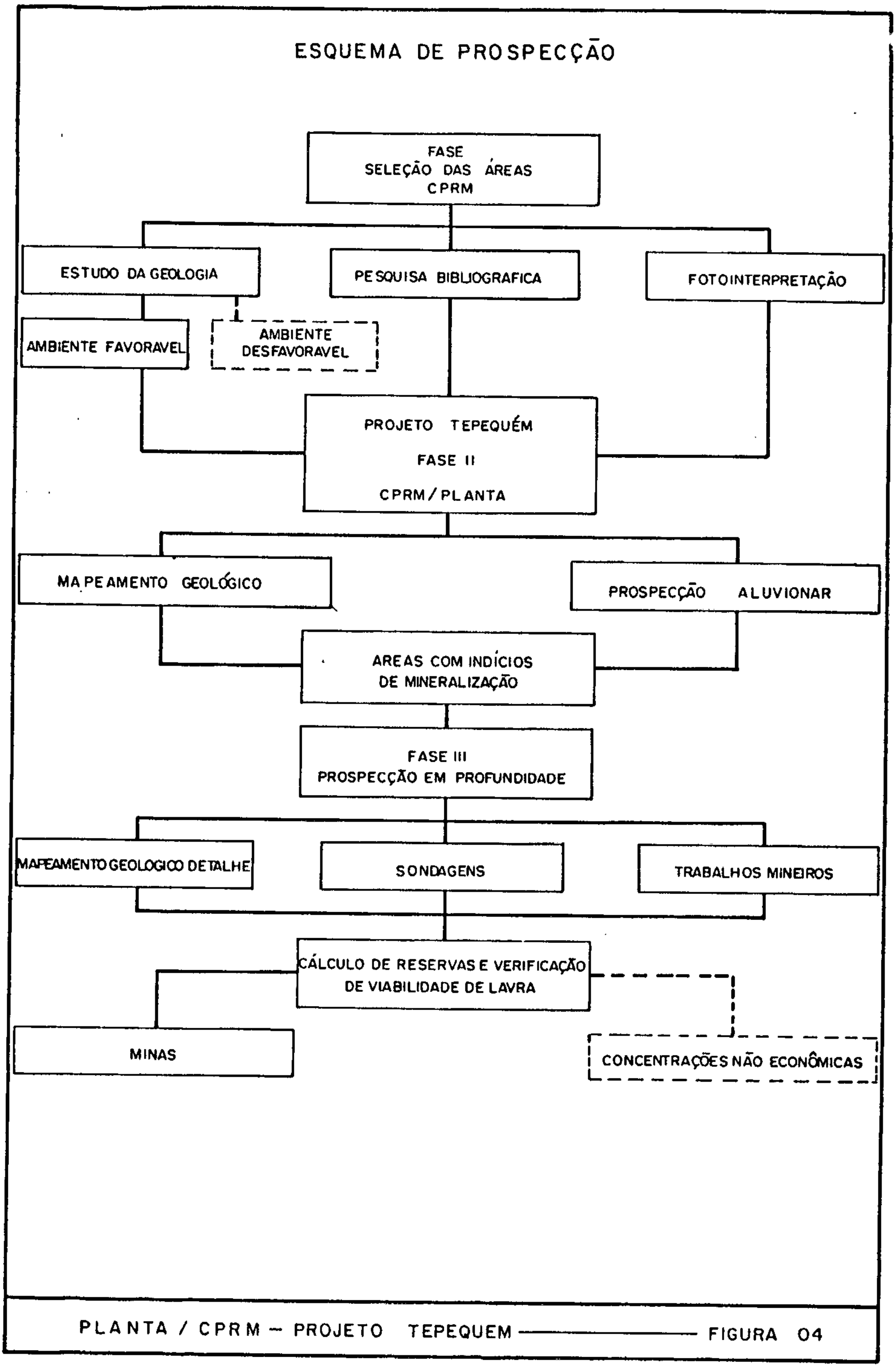
- Prospecção aluvionar por concentrado de batéia.

- Análises de concentrados.

- Preparação de mapas de pontos de amostragem, geológico e de ocorrências.

- Furo adicionais de trado no colúvio do Igarapé Ambição.

- Interpretação dos resultados e confecção do relatório final.



PLANTA / CPRM — PROJETO TEPEQUEM —— FIGURA 04

A seguir é feita uma descrição das principais atividades mencionadas:

3.1 - PROSPECÇÃO ALUVIONAR

A prospecção aluvionar por concentrado de batéia pode ser utilizada na pesquisa de qualquer mineral de alta densidade tais como: ouro, cassiterita, diamante, platina, tantalita/columbita, wolframita, rutilo, monazita, ilmenita, pedras preciosas e "semi-preciosas".

O método consiste em recuperar pequenos fragmentos destes minerais que migram de corpos primários ou de aluviões ao longo dos diferentes cursos d'água.

O material aluvionar é coletado e em seguida passado por jogo de peneira sendo o material mais fino concentrado com o uso de batéia.

Levando-se em consideração as condições existentes nas áreas e os objetivos pretendidos pela pesquisa, a coleta de amostras obedeceu à seguinte sistemática:

- Locação prévia dos pontos de amostragem em base planimétrica. Os pontos foram distribuídos de modo a obter uma representatividade de todos os aluviões da área.

- Aberturas de picadas de modo a atingir o maior número de pontos de amostragem.

- O espaçamento inicial entre duas amostras numa mesma drenagem foi estabelecido em 1000m. Uma vez detectada presença de ouro, o espaçamento poderia variar entre 300 e 500m.

- A amostragem foi feita no leito ativo das drenagens , sempre que possível no cascalho junto ao "bed rock" e nos locais de melhor concentração (meandros, pé de corredeira etc).

- Em cada local determinado como ponto de amostragem, coleta de apenas uma amostra (duas até três quanto detectado ouro), com volume original de 10 litros cada.

- Contagem no local do número de pintas de ouro, catação do concentrado da peneira para diamante, etiquetação e envio para análise de laboratório.

3.2 - MAPEAMENTO GEOLÓGICO

O mapeamento geológico efetuado a nível de reconhecimento, acompanhou a atividade de amostragem da prospecção , utilizando-se as mesmas picadas para deslocamento.

Foram realizadas descrições de afloramentos, identificação de litologias e a coleta de amostras de rocha.

Para melhor visualização do contexto local, o mapa geológico inclui uma área maior que a limitada pela poligonal das áreas pesquisadas, englobando a Serra de Tepequém.

3.3 - ANÁLISES

Três tipos de análises foram realizadas: mineralógica completa, mineralógica quantitativa para minerais pesados de interesse econômico para concentrados de batéia e petrográfica para amostras de rocha.

Assim sendo 122 (cento e vinte e duas) das amostras de concentrado e 27 (vinte e sete) das amostras de rocha coletadas foram analisadas, anexos nºs I e II do relatório, conforme demonstra a tabela nº 01 dos dados de produção do projeto.

3.4 - AMOSTRAGEM DE TRADO

Foram realizados no igarapé Ambição da amostra PN-24 (1700m a montante da confluência com o igarapé Pau-Baru) até 1600m a montante 35 (trinta e cinco) furos de trado (MAPA DE PONTOS nº 03).

Os furos foram feitos com trado de 6" e sempre que possível até o "bed rock" visando investigar os teores e a distribuição de cascalho sobre a camada de colúvio lateral.

Os perfis encontram-se no anexo nº III do relatório onde são indicadas espessuras de solo, aluvião e nº de pintas de ouro encontradas em cada camada.

Para cada 0,5m de material foi recolhida uma amostra de concentrado de batéia, assim como para a camada de cascalho, sendo o material do furo integralmente bateado.

As amostras de concentrado dos furos não foram submetidas a análise em laboratório, sendo apenas classificadas e contadas o nº de pintas no campo e estimado o peso.

DADOS DE PRODUÇÃO

Consulta Bibliográfica:	Trabalhos consultados: 26
Fotointerpretação preliminar:	Km^2 interpretados: 552

MAPEAMENTO GEOLÓGICO E PROSPECÇÃO ALUVIONAR

Abertura de picadas:	Km abertos: 155

PERCURSO	Km percorridos de carro	Km percorridos de barco	Km percorridos a pé
Em deslocamento	770		50
Em trabalho de campo	40		180
Total	810		230

AMOSTRAGEM

Furos de Trado	Afloramentos descritos	Amostras de rochas coletadas	Concentrados de bateia obtidos em escavações superficiais no leito dos igarapés
35	105	106	196

ANÁLISES

Laboratório	Em rochas	Em concentrado de bateia
CPRM Lamin-RJ		44
CPRM Seclab - MANAUS	11	
Angel-SP	16	78
TOTAL	27	112

PLANTA / CPRM — PROJETO TEPEQUEM ——— TABELA 01

4 - GEOLOGIA LOCAL

Integram a geologia das áreas do projeto Tepequém, unidades de cobertura e de embasamento da porção norte do cráton Amazônico, nas quais ocorrem intrusivos plutonitos ácidos e básicos.

O embasamento local, considerado de idade arqueana, está representado pela associação de rochas granitóides e metamórficas de médio alto grau do Complexo Guianense, regionalmente agrupadas sob a denominação de Suíte Metamórfica Urariquera.

Recobrindo esta unidade ocorrem rochas vulcânicas e piroclásticas do grupo Surumu (Proterozóico Médio).

Em meio às vulcânicas ocupando a porção central ocorre testemunho isolado dos sedimentos do grupo Roraima (serra de Tepequém). O contato com as vulcânicas se dá pelo que tudo indica por meio de falhamentos e por simples recobrimento dos sedimentos, havendo uma discordância erosiva de caratér regional entre as duas unidades.

Ainda no Proterozóico estão incluídos os granitos considerados intrusivos da área, representados por "stocks" em parte fotointerpretados ao norte do rio Amajari em contato com vulcâncias do Grupo Surumu e por um corpo de dimensão batolítica mapeado ao sul, que além de contanto com as vulcânicas , faz contanto também com as rochas do embasamento.

Encaixadas em todas as demais unidades foram identificadas rochas básicas, que como os granitos podem pertencer a duas unidades distintas.

Completando o quadro local, a unidade mais jovem da coluna está representada pelos cordões aluvionares recentes

não mapeáveis na escala de 1:100.000, assim como as faixas cataclásticas K'Mudku (± 1200 ma) que assinalam o último evento formador de rochas do Proterozóico, informalmente incluídas na coluna.

4.1 - ESTRATIGRAFIA

O posicionamento estratigráfico de algumas das unidades mapeadas ainda é passível de discussão, principalmente com relação aos granitos considerados intrusivos.

Na porção norte do cráton Amazônico dois tipos de granitos intrusivos do Proterozóico Médio são individualizados em mapeamentos regionais, com base na manipulação de dados geocronológicos, geoquímicos, petrográficos e de algumas relações estruturais de campo.

Em Roraima estes granitos pertencem à Suíte Intrusiva Saracura e à Suíte Intrusiva Surucucus.

Na coluna estratigráfica proposta (Fig. 05) os granitos intrusivos da área foram provisoriamente relacionados à Suíte Intrusiva Surucucus, devido ao fato de Souza, F.(1983), ter apontado na área a existência de granitos tipo rapakivi, regionalmente relacionados aos granitos tipo Surucucus, embora neste mapeamento estes não tenham sido identificados.

Quanto às básicas optou-se por incluí-las na suíte básica Apoteri, embora também não se descarte a possibilidade de pertencerem a unidade Avanavero, ou a ambas.

De um modo geral, entretanto nenhuma modificação foi necessária introduzir na coluna que já vem sendo utilizada na região para representar o condiconamento geológico observado para as unidades da área, cuja descrição é feita a seguir:

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

ERA	PERÍODO		UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA		LITOLOGIA
CENOZÓICO	QUATERNÁRIO		ALUVIÕES		CASCALHOS, AREIAS, ARGILAS
MESOZÓICO	CRETÁCEO INFERIOR A JURASSICO INFERIOR	110 a 220 m.a	SUITE BÁSICA APOTERI (?)		DIQUES DE DIABÁSIO E GABRO BASALTO E DIORITOS
PROTEROZOICO	SUPERIOR	1200 m.a	CATACLASITOS K'MUDKU		CATACLASITOS E MILONITOS
	MÉDIO	1500 a 1600 m.a	SUITE INTRUSIVA SURUCUCUS (?)		MESOPERTITA, PERTITA-LEUCOGRANITO GRANITOS (3A E 3B)
		1600 a 1700 m.a	GRUPO RORAIMA	FORMAÇÃO ARAI	CONGLOMERADO, ARENITOS CONGLOMERÁTICOS, ARENITOS COM INTERCALAÇÕES DE NÍVEIS PELÍTICOS
		1700 a 1900 m.a	SUPERGRUPO UATUMÃ	GRUPO SURUMU	ROCHAS LÁVICAS: RIODACITOS, DACITOS, RIOLITOS E ANDESITOS.
					PIROCLÁSTICAS: TUFOS ÁCIDOS, TUFOS ANDESÍTICOS E BRECHAS VULCÂNICAS.
ARQUEANO	+ 2600 m.a		COMPLEXO GUIANENSE	SUITE METAMORFICA URARICOERA	GNAISSES, MIGMATITOS EVOLUÍDOS OU DIATEXITOS.

PLANTA / CPRM - PROJETO TEPEQUEM — FIGURA 05

4.1.1 - Suíte Metamórfica Urariquera

Algumas unidades têm sido propostas na tentativa de se estabelecer um quadro estratigráfico para as unidades de rocha consideradas como embasamento da porção norte do cráton Amazônico.

Neste sentido, Bonfim et al (1974) adotando a proposta de Braun (1973) incluiram as rochas consideradas como embasamento do norte de Roraima na associação Maracá.

Mais recentemente, Pinheiro et al (1984) identificaram na associação Maracá rochas com diferentes fácies de metamorfismo. As de alto grau metamórfico e granitóides associados foram reunidas sob a denominação de suíte metamórfica Urariquera.

Na área do projeto foram relacionadas a esta unidade gnaisses, migmatitos e granitóides distribuídos ao sul das áreas.

Os gnaisses e migmatitos ocupam principalmente o canto sudoeste, onde são observadas lineações na direção NE (foliação metamórfica?) e lineamentos (falhas e fraturas) na direção NW predominantemente.

Estas rochas estão em contato ao norte com granitos da Suíte Intrusiva Surucucus e a oeste com faixa de vulcânicas do grupo Surumu, que separam a área de ocorrência dos granitóides.

A análise petrográfica da amostra da estação PN-34, revelou tratar-se de um tonalito-gnaisse, com textura de rocha ígnea remanescente. Os outros tipos petrográficos descritos incluem biotita-gnaisses, muscovita-biotita-gnaisses e granito gnaisses (classificação de campo).

Ultimamente tem-se tentado separar, em mapeamentos regionais na escala de 1:100.000 as faixas metamórficas do complexo Guianense dos granitóides homogêneos e isótropos que as cortam (in Schobbenhaus, C.1984). No canto SW (igarapé da Ponta) observou-se unicamente este tipo de litologia, assinalada em foto aérea pela nítida mudança de textura com relação a área de gnaisses. A composição estimada varia de granodiorítica a quartzo-monzodiorítica (AG-93).

4.1.2 - Grupo Surumu

Esta unidade ocupa uma posição na coluna imediatamente acima das rochas do embasamento e é a que possui maior distribuição local, ocupando parcela significativa das áreas pesquisadas fazendo contato com todas as demais unidades.

Coube a Andrade Ramos (1956), mencionar pela primeira vez em Roraima o termo Surumu para representar os derrames ácidos e intermediários com piroclásticas associadas que ocorrem no norte-nordeste de Roraima, formando uma faixa de 30 a 50km de largura por 500km de extensão com direção aproximada E-W.

O grupo Surumu corresponde a uma das áreas de distribuição da fase eminentemente vulcânica do evento vulcano-plutônico Uatumã que afetou grande parte da plataforma Amazônica no início do Proterozóico Médio ($\pm$ 1900 Ma).

No conjunto de rochas amostradas foram descritos riolitos, dacitos, riodacitos, andesitos e piroclásticas,(classificação de campo).

Principalmente na área em volta dos sedimentos do grupo Roraima, foi observada uma ampla distribuição de rochas piroclásticas, predominantemente tufos e secundáriamente brechas

com fragmentos de até dois centímetros, algumas apresentando sulfetos e nítidas estruturas de que sofreram transporte antes de serem depositadas.

Os tipos intermediários (andesitos) foram mais identificados ao sul na faixa limitada pelos granitos da Suíte Intrusiva Surucucus e as rochas de embasamento.

Como a elaboração do mapa geológico precedeu o resultado de algumas das lâminas petrográficas constatou-se posteriormente que pelo menos 03 (três) das amostras que haviam sido classificadas em campo como andesitos tratavam-se na realidade de diabásio.

Nesta área as amostras de rocha foram coletadas somente ao longo de duas drenagens (igarapé do Meio e grota Cajazeira), então é bem possível que ocorram diques encaixados paralelamente às duas drenagens e que a distribuição das vulcânicas não seja tão ampla como está fotointerpretado.

Geralmente as rochas vulcânicas e piroclásticas aparecem com textura afanítica sendo algumas vezes porfiríticas, a coloração é cinza claro e cinza esverdeado, ocorrendo ainda tonalidades escuras e avermelhadas com menos frequência.

A amostra da estação AG-81 analisada petrográficamente trata-se de uma brecha dacítica, cuja composição foi bastante modificada por quartizificação e anquimetamorfismo.

A amostra PN-02 foi classificada como tufo básico a intermediário possivelmente andesítico.

A individualização em planta dos diversos tipos petrográficos existentes, requer um número muito maior de da-

dos de campo e de análises de que o pretendido neste levantamento preliminar.

4.1.3 - Grupo Roraima

O grupo Roraima constitui uma extensa cobertura sedimentar de plataforma, posterior ao magmatismo Uatumã que ocupa quase todo o extremo norte de Roraima.

Na área, estes sedimentos ocorrem isolados, sustentando a serra de Tepequém, fora portanto dos limites pesquisados.

Embora situados fora das áreas de pesquisa, os sedimentos deste grupo foram incluídos no esboço geológico local em função da importância geológica e econômica que representam.

Há mais de meio século que os aluviões provenientes do retrabalhamento dos sedimentos da serra de Tepequém vem sendo explorados através da garimpagem. O produto principal é o diamante, ocorrendo como sub-produto, o ouro.

As unidades basais do grupo Roraima são a matriz secundária do diamante no Território, não sendo conhecidas fontes primárias deste bem mineral.

A unidade basal referida em diversos trabalhos é representada por uma sequência de arenitos arcoseanos, arenitos conglomeráticos e conglomerados bastante silicificados, onde são encontrados seixos de rochas vulcânicas e granito (Projeto Garimpo, relatório anual-1982), provavelmente do grupo Surumu e Suíte Intrusiva Saracura respectivamente, sobre o qual estão depositados estes sedimentos.

As áreas de garimpagem estão restritas aos igarapés Cabo Sobral e Paiva situados em cima da serra. Com exceção de um trecho de 500m do igarapé Cabo Sobral próximo a sua foz já fora da serra, nenhum outro aluvião recebe contribuição dos sedimentos deste grupo, na área de pesquisa.

4.1.4 - Suíte Intrusiva Surucucus

Na coluna estratigráfica proposta os granitos intrusivos da área foram relacionados a esta unidade, conforme já mencionado, por Souza,F (1983) que aponta na área a existência de granitos tipo rapakivi.

Contrariando esta hipótese cita-se o fato de terem sido observados nos conglomerados da base do grupo Roraima, seixos de rocha granítica (Projeto Garimpo, relatório anual,1982). Neste caso, como os sedimentos do grupo Roraima são mais antigos que os granitos Surucucus, fato evidenciado em muitas áreas onde estes ocorrem intrusivos nos sedimentos, os granitos da área só poderiam pertencer à suíte intrusiva Saracura, mais antiga que os sedimentos, e relacionada ao evento Uatumã.

Na área do projeto Tepequém a Suíte Intrusiva Surucucus está representada pela estrutura granítica do batólito da serra de Aricamã localizado a sul e a leste da serra de Tepequém.

Este corpo granítico tem aproximadamente 25km de extensão por 4km de largura, estando em grande parte alongado na direção NE e em contato ao norte com rochas vulcânicas do Grupo Surumu e ao sul com gnaisses da Suíte Metamórfica Urariquera.

Na área ao norte do rio Amajari foram identificados dois "stocks" e duas pequenas apófises parcialmente fotoin -

terpretados e a borda do que parece constituir outro extenso batólito que se prolonga para fora da área, devendo atingir a fronteira com a Venezuela.

As amostras de rocha das estações PN-42, AS-44, AS-30, AS-03 e AG-77, foram analisadas petrograficamente e selecionadas de forma a dar uma representatividade dos tipo petrográficos encontrados.

Os tipos petrográficos foram: pertita leucogranito, mesopertita leucogranito, granito (3A e 3B) do batólito sul e mesopertita leucogranito-granofírico da borda do batólito do norte do Amajari.

4.1.5 - Cataclasitos K'Mudku

Principalmente sobre as vulcânicas do grupo Surumu nota-se grande número de fotolineações nas direções NE e NW, provavelmente relacionadas algumas delas ao desenvolvimento de faixas cataclásticas (porção a oeste da serra de Tepequém).

Esta unidade foi incluída informalmente na coluna, embora na escala de trabalho não seja mapeável.

Regionalmente estas rochas caracterizam o evento tectono-termal K'Mundku (± 1200 Ma) e são resultantes de esforços de compressão de caráter continental, os quais afetaram grande parte das litologias originadas por eventos anteriores.

Pela sua ampla distribuição este evento tem sido reconhecido em toda a extensão do cráton Amazônico, servindo inclusive de base para assinalar o limite entre o Proterozóico Médio e o Proterozóico Superior.

4.1.6 - Suíte Básica Apoteri

A Suíte Básica Apoteri (Melo et al, 1978) reúne rochas básicas resultantes do magmatismo mesozóico relacionado à formação do graben do Tacutu, onde está amplamente representada por derrames de basaltos toleíticos, alcalinos e andesitos.

Desde que Bonfim et al (1974), identificaram ao norte do graben do Tacutu, diques de diabásio predominantemente alinhados segundo uma direção N40°-50°E com datações radiométricas situadas entre o início do Paleozóico e o final do Mesozóico, tem-se tornado uma prática relacionar diques de diabásio alinhados nesta direção no norte do Território com a Suíte Básica Apoteri.

As rochas desta suíte entretanto são de difícil distinção das rochas do evento proterozóico Avanavero que também tem ampla distribuição regional e que ocorre principalmente na forma de diques e soleiras encaixadas em sedimentos do Grupo Roraima.

Um dos critérios além da geocronologia para diferenciar as rochas dos dois eventos é a presença ou ausência dos efeitos de cataclase do evento dinamometamórfico K'Mudku (± 1200 Ma), que não atinge rochas da suíte básica Apoteri. Bonfim et al (1974).

Assim sendo não se pode descartar a possibilidade das rochas básicas encontradas neste mapeamento pertencerem a qualquer uma das duas unidades ou mesmo a ambas, embora para efeito de elaboração da coluna tenham sido todas relacionadas com a Suíte Apoteri.

Na quase totalidade não foi possível identificar as dimensões e formas de posicionamento das rochas básicas en-

contradas, as quais foram a maioria fotointerpretadas como que ocorrendo na forma de diques, não se descartando entretanto a possibilidade de ocorrerem outras formas de posicionamento. Neste sentido colabora a amostra de basalto da estação AS-31 localizada na porção oeste da área ao norte do rio Amajari, que pode ocorrer também na forma de derrames.

Na área ao norte do rio Amajari foram identificadas ainda amostras de diabásio (PN-68, PN-71 e AS-37), de dioritos (PN-66 e PN-67) e de quartzodioritos (PN-61) que podem ser resultantes da diferenciação local dos tipos básicos.

As rochas desta área estão encaixadas em vulcânicas do Grupo Surumu e granitos da Suíte Intrusiva Surucucus.

A exemplo do que ocorre nesta área, observou-se também uma concentração de tipos básicos na área ao sul, interpretada como pertencente ao Grupo Surumu que está em contato com o embasamento.

Nesta área estão presentes lineamentos nas direções NE e NW, nos quais podem estar encaixados os diques básicos.

Seis amostras desta área forma analisadas (AG-03, AG-50, AG-56, AG-57, AG-61 e AS-09) sendo classificadas como diabásios.

Todas as rochas básicas da área encontram-se bastante alteradas em sua composição original ao que tudo indica por processos de hidrotermalismo. O plagioclásio (mineral predominante) ocorre sempre saussuritizado e os máficos (piroxênio e anfibólio) uratilizados. Excessão a esta regra são as amostras de diabásio (AG-12) e de gabro (AG-76), coletadas em meio a área de ocorrência dos granitos pertencentes à Suíte Intrusiva Surucucus, onde o piroxênio e o plagioclásio ocorrem inalterados.

5 - RESULTADOS DA PROSPECÇÃO

Foram coletadas 196 (cento e noventa e seis) amostras representativas de uma área com cerca de 45.000 ha, obtendo-se a densidade média de 01 (uma) amostra para cada 2,2km^2.

Da maneira como foram selecionados os concentrados de batéia para análise (ítem 3.3) obteve-se uma assembléia constituída pelos seguintes minerais pesados: zircão, leucoxênio, cassiterita, rutilo, monazita, granada, clinozoisita e pistachita, turmalina, ouro nativo, ilmenita, magnetita, hematita, limonita, anatásio e pirita.

ZIRCÃO - o zircão ocorre sob duas formas distintas: cristais mal formados, predominante em frações grosseiras, ocorrendo em grande quantidade. Os grãos são predominantemente anhedrais, subsidiariamente tetragonais, bipiramidais e até mesmo biterminadas. Apresentam coloração parda de diversos matizes e brilho gorduroso. Esta variedade de zircão foi determinada através de difratometria de raios X, pois ao microscópio apresentou uma cobertura de óxido de ferro que impossibilitou sua observação ótica. Cristais prismáticos incolores, rosados e castanhos, transparentes ocorrem em quantidade menor que a variedade anterior e são mais frequentes em frações mais finas +100 e -100 mesh.

LEUCOXÊNIO (TiO_2) - Ocorre sob a forma de grãos amarelos e castanhos. É produto da alteração da ilmenita e é constituído por microcristais de anatásio.

CASSITERITA (SnO_2) - Ocorre sob a forma de fragmentos angulares, de coloração negra. Ocorre predominantemente nas frações mais grosseiras e parece estar associada à variedade parda de zircão.

RUTILO (TiO_2) - Ocorre sob a forma de cristais prismáticos estriados de coloração negra. É mineral traço.

MONAZITA Ce, La...Po_4 - Ocorre sob a forma de cristais tabulares sub arrendondados de coloração amarelo avermelhada e brilho gorduroso. Também é mineral traço.

GRANADA $A_2B_2(SiO_4)_3$ A = Mg, Fe, Mn, Ca
B = Al, Fe, Cr

Sob a forma de grãos arrendondados, amarelo alaranjados, ocorre em poucas amostras na fração magnética, o que é indício de sua natureza ferrosa (almandina). No entanto sua coloração alaranjada é mais típica de variedades manganíferos (espessartita). A determinação precisa da variedade de granada deve ser feita através de outras metodologias (microssonda).

CLINOZOISITA E PISTACHITA - variedades de epídoto

$Ca_2(AlFe)_3(SiO_4)(Si_2O_4)(Si_2O_7)O(OH)$

Surge sob a forma de pequenos prismas curtos, de coloração verde pistache (pistachita) ou verde amarelada (clinozoisita). Graças ao teor de ferro, apresenta-se na fração magnética.

TURMALINA $(Na, Ca)(Mg, Al)_6(B_3Al_3Si_6(O,OH)_{30})$

Ocorre em pequena quantidade em poucas amostras. Surge sob a forma de cristais prismáticos negros com aspecto característico.

OURO NATIVO (Au) - Aparece num grande nº de amostras chegando a pesos próximos a 20mg em algumas delas. Possui formas predominantemente tabulares e maciças. Apresenta aspecto de ter sofrido transporte moderado e pequeno, com alguns resquícios de estruturas primárias preservadas.

ILMENITA ($FeTiO_3$) - Surge sob a forma de cristais negros, arrendondados a sub-arrendondados. É o mineral magnético predominante.

MAGNETITA ($FeFe_2O_4$) - Ocorre subsidiariamente em algumas amostras.
Apresenta-se alterada superficialmente a limonita.

HEMATITA (Fe_2O_3) - Ocorre em algumas amostras em pequenas quantidades sob a forma de fragmentos tabulares escamosos.

LIMONITA ($H.FeO_2.H_2O$) - Ocorre sob a forma de concreções de coloração vermelha típica. Frequentemente se apresenta como película recobrindo outros minerais.

ANATÁSIO (TiO_2) - Surge na forma de cristais azulados, octaédricos. É mineral traço.

PIRITA (FeS) - Ocorre sob a forma típica, em cristais cúbicos, metálicos e amarelados.

5.1 - DISTRIBUIÇÃO DAS OCORRÊNCIAS

Somente para ouro como indicam os resultados das análises (Anexo I), foram obtidos resultados significativos (TABELAS nºs 2, 3, 4).

A maior parte das ocorrências situa-se dentro de uma única área com cerca de 62km^2 que incluiu os aluviões dos igarapés Ambição, Três Bocas, Pau-Baru e Tucumã (Figura 06).

As outras ocorrências ficam no igarapé Jaboti (estações AG-01 a AG-03), igarapé Capoeira (estações AG-17 a AG-28) e em pontos isolados na área ao norte do rio Amajari (AS-41, AS-46, AS-40 e AS-39) e próximo do contato com granitos (AS-B-02-A, AS-B-07 e AS-B-30).

A cassiterita está amplamente distribuída na forma de traços sobre área de vulcânicas e de granitos, e os maiores valores registrados estão no igarapé Pau-Baru (79 g/m^3-AG79 e 43 g/m^3-AG75).

Cromita e columbita-tantalita foram detectadas também na forma de traço em algumas amostras.

5.2 - DESCRIÇÃO DOS ALUVIÕES MINERALIZADOS

a) Sedimentos aluvionares atuais

Estes sedimentos ocorrem preenchendo os canais da rede de drenagem atual bastante encaixado (figura nº 07), formando entalhes que variam de 2 a 6m de altura.

Depósitos de planície de inundação e de planada de várzea, relacionados ao atual nível de base praticamente inexistem.

AMOSTRAS	PESO (gramas)		CASSITERITA	COLUMBITA TANTALITA	CROMITA	OURO
	TOTAL	CONCENTRADO	% PESO	% PESO	% PESO	mg
AS-B-02-A	113,11	48,50	L	N	N	0,1
AS-B-07	154,94	25,78	L	L	N	0,4
AS-B-09	42,93	2,69	N	N	N	N
AS-B-14	103,99	7,42	N	N	N	N
AS-B-18	86,78	10,23	N	N	N	N
AS-B-23	122,22	10,57	N	N	N	N
AS-B-27	82,63	3,65	L	N	N	N
AS-B-29	54,50	7,80	N	N	N	N
AS-B-31	106,63	24,23	L	N	N	N
AS-B-35	58,58	13,75	N	N	N	N
AS-B-37	52,53	9,88	N	N	N	N
AS-B-39	49,09	5,02	N	N	L	N
AS-B-41	88,08	23,42	N	N	L	0,1
AS-B-43	140,16	29,54	N	N	N	N
AS-B-46	138,66	43,98	N	N	N	0,1
PN-61	68,94	31,32	N	N	L	N
AS-B-06-B	148,47	21,13	N	L	N	N
AS-B-08	118,20	22,91	N	L	N	N
AS-B-11	65,50	3,87	N	N	N	N
AS-B-17	101,91	44,21	N	N	L	N
AS-B-20	98,23	17,15	N	N	L	N
AS-B-26	131,84	37,62	N	N	N	N
AS-B-28	103,93	40,58	N	N	N	N

TABELA nº 02

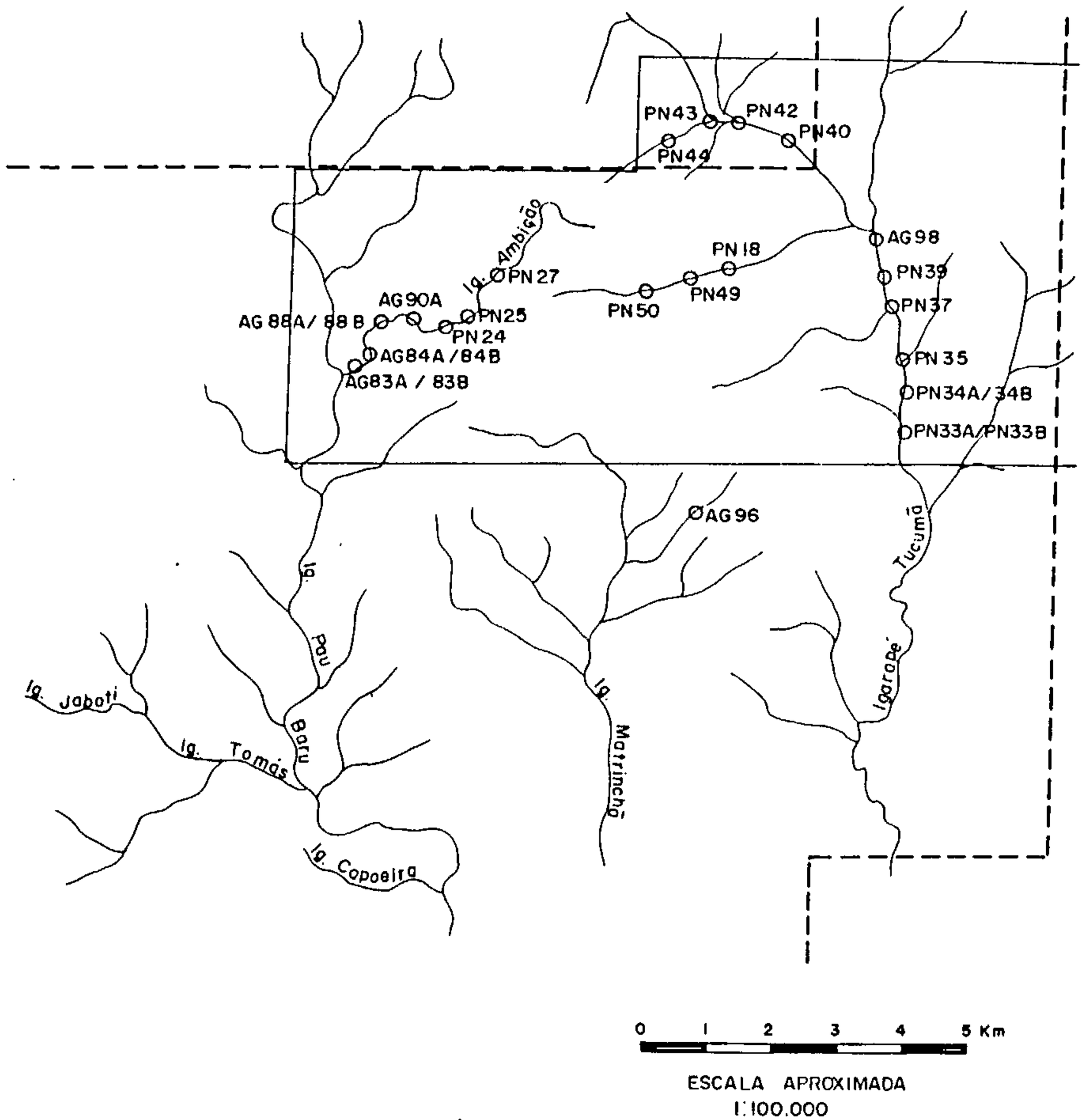
AMOSTRAS	PESO (gramas)		CASSITERITA	COLUMBITA TANTALITA	CROMITA	OURO
	TOTAL	CONCENTRADO	% PESO	% PESO	% PESO	mg
AG-101	304,59	4,82	N	N	N	0,5
AG-104	292,96	4,05	N	L	N	0,1
AG-105	34,85	4,79	N	L	N	N
AG-107	59,10	3,53	N	N	N	0,1
AG-109	4,95	0,39	N	L	N	N
PN-39	9,40	7,39	N	L	N	3,7
PN-40	23,76	9,25	N	N	N	4,4
PN-41	14,02	1,43	L	N	N	1,1
PN-43	9,57	5,06	N	N	N	3,0
PN-45	18,05	1,82	N	N	N	0,6
PN-47	14,42	8,00	0,37	N	N	3,7
PN-49	25,27	12,95	N	N	N	5,8
PN-51	7,50	3,36	N	N	N	3,9
AS-B-30	53,07	12,89	L	N	N	0,1
AS-B-32	48,55	16,56	N	N	N	N
AS-B-36	65,86	2,07	L	N	N	N
AS-B-38	80,05	20,47	L	N	N	0,5
AS-B-40	52,39	8,42	N	N	L	0,1
AS-B-42	163,11	25,68	N	N	N	N
AS-B-45	73,75	3,88	N	N	N	N
PN-60	54,55	22,08	N	N	N	N

TABELA nº 03

AMOSTRA	Nº DE PINTAS Au	PESO (mg)	TEOR (g/m^3)	PESO SnO_2 (g)
AG-01	01	0.02	0.002	L
AG-02	03	0.1	0.01	L
AG-03	04	0.2	0.02	L
AG-17	07	0.2	0.02	N
AG-18	03	0.1	0.01	N
AG-19	01	0.02	0.002	N
AG-20	06	0.1	0.01	L
AG-21	21	0.6	0.06	N
AG-22	01	0.1	0.01	N
AG-25	18	0.4	0.04	L
AG-74A	04	0.3	0.03	L
AG-74B	10	1.0	0.10	0.11
AG-75A	03	0.1	0.01	0.02
AG-75B	23	1.6	0.16	0.43
AG-75	02	0.1	0.01	0.01
AG-77	05	0.2	0.02	0.02
AG-78	02	0.1	0.01	0.02
AG-79	57	3.4	0.34	0.79
AG-83A	93	12.4	1.24	0.10
AG-83B	60	19.7	1.97	0.05
AG-84A	02	0.3	0.03	N
AG-84B	30	1.7	0.17	N
AG-85	15	1.5	0.15	0.06
AG-88	06	0.5	0.05	N
AG-89B	74	6.0	0.6	N
AG-90A	25	5.5	0.55	L
AG-90B	20	2.3	0.23	0.06
AG-96	03	0.5	0.05	N
AG-97	01	0.1	0.01	N
PN-24	100	8.5	0.85	L
PN-25	122	8.7	0.87	L
PN-26A	12	1.5	0.15	N
PN-20B	11	0.9	0.09	L
PN-27	03	0.2	0.02	L
PN-28	64	5.0	0.5	0.05
PN-29	04	2.3	0.23	L
PN-30A	06	7.5	0.75	L
PN-30B	01	0.02	0.002	L
PN-33A	52	14.9	1.49	L
PN-33B	21	6.8	0.68	L
PN-34A	26	2.5	0.25	0.01
PN-34B	16	2.7	0.27	L
PN-35	19	9.6	0.96	L
PN-36	02	0.3	0.03	L
PN-37	11	0.4	0.04	L
PN-38	01	0.3	0.03	N
AG-98	29	2.2	0.22	L
AG-99	01	0.1	0.01	L
AG-100	-	-	-	L
AG-102	01	0.2	0.02	L
AG-106	-	-	-	L
AG-108	02	0.6	0.06	0.02
AG-110	-	-	-	L
PN-42	19	6.5	0.65	0.02
PN-44	32	2.0	0.20	L
PN-46	09	0.1	0.01	L
PN-48	19	3.5	0.35	0.25
PN-50	99	7.8	0.78	0.01

TABELA nº 04

ALVOS COM OCORRÊNCIAS DE OURO



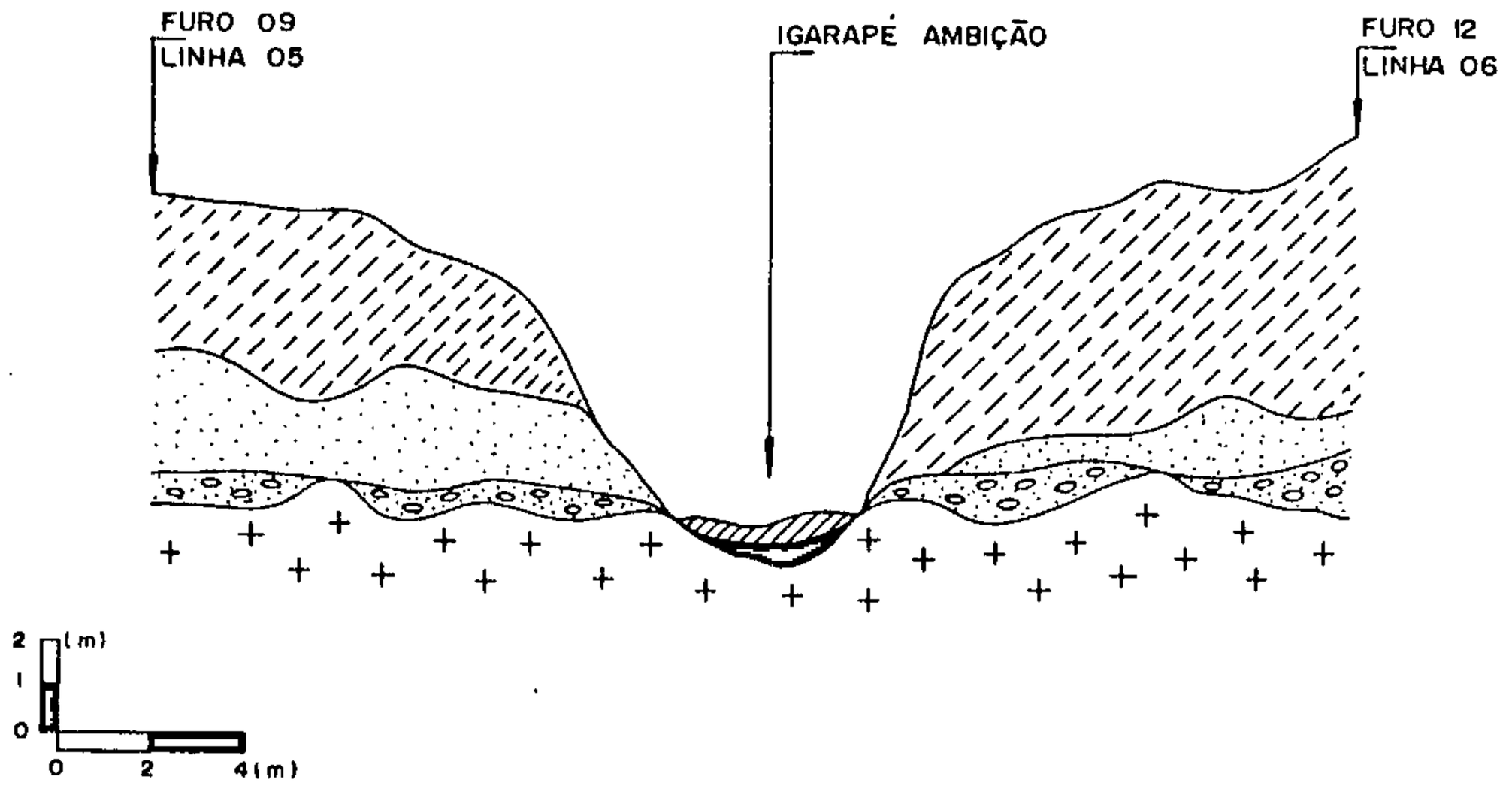
○ - AMOSTRA (CONCENTRADO DE BATÉIA)

------ LIMITE DAS ÁREAS

- FAIXAS DE ALUVIÕES CORRESPONDENTES AOS ALVOS COM OURO

PLANTA / CPRM — PROJETO TEPEQUEM — FIGURA 06

SEÇÃO ESTATIGRÁFICA ILUSTRANDO OS DOIS TIPOS DE SEDIMENTOS INDIVIDUALIZADOS NO ALUVIÃO DO IG. AMBIÇÃO



SEDIMENTOS ALUVIONARES ATUAIS

AREIA MÉDIA A GROSSA

CASCALHO

SEDIMENTOS ALUVIONARES ANTIGOS

ARGILA SILTO-ARENOSA COLUVIONAR

AREIA FINA A GROSSEIRA COM POUCA ARGILA

CASCALHO

BED ROCK

PLANTA / CPRM — PROJETO TEPEQUEM — FIGURA 07

Os sedimentos aluvionares atuais são provenientes do retrabalhamento de material aluvionar mais antigo sobre o qual ocorre espessa camada de colúvio.

A espessura média varia de 1,0m a poucos centímetros, sendo muitas vezes ausentes ao longo das drenagens onde são interrompidos por áreas de afloramentos de rocha (lajedos e "boulders"), que formam trechos encachoeirados.

Próximo a estas áreas ocorre a maior concentração de blocos em meio aos sedimentos.

Geralmente a camada de cascalho com matriz areno-argilosa dificilmente ultrapassa 20cm estando recoberto por camada de areia solta sem argila que chega a formar bancos de até 0,5m.

O cascalho é composto por seixos de quartzo branco-leitoso, angular a sub-angulares, ocorrendo raramente fragmentos de rocha e em alguns trechos seixos de laterita, a granulação é média (1 a 2cm).

b) Sedimentos aluvionares antigos

Os furos de trado realizados no trecho com melhores teores do leito do igarapé Ambição (Anexo III),revelaram a presença de aluvião sob a camada de colúvio lateral.

O perfil de um modo geral é o mesmo apresentado na figura 07. Inicia com uma argila-silto arenosa marron avermelhada variando com a profundidade para amarelo até branco e cinza-claro com espessuras entre 1,5 e 3,5m.

Em seguida ocorre camada de areia de granulação fina até grosseira em direção à base do perfil, com espessura

CÁLCULO DE RESERVAS - LEITO DO IGARAPÉ AMBIÇÃO

AMOSTRA	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)		FAIXA DE ALUVIÃO AVALIADA (m)	COMP (m)	VOLUME (m^3)			TEOR DO CASCALHO g/m^3	OURO CONTIDO (g)	TEOR DO ALUVIÃO g/m^3
		CASC.	ESTERÍL			CASC.	ESTER	ALUV		—	
AG-83	8	0,20	0,40	0-450	450	720	1440	2160	1,61	1.159,20	0,53
AG-84	7	0,10	0,30	450-900	450	315	945	1260	0,10	31,50	0,025
PN-23	5	0,04	0,30	900-1450	550	110	825	935	(0,18)	19,80	0,02
PN-24	5	0,04	0,30	1450-1950	500	100	750	850	0,85	85,00	0,10
PN-25	5	0,10	0,30	1950-2400	450	225	675	900	0,87	195,75	0,22
AG-88	4	0,08	0,40	2400-2800	400	128	640	768	0,05	6,40	0,008
AG-89B	5	0,04	0,20	2800-3150	350	70	350	420	0,61	42,70	0,12
AG-90	4	0,04	0,20	3150-3550	400	64	320	384	0,35	22,40	0,05
PN-26	3	0,04	0,20	3550-4050	500	60	300	360	0,12	7,20	0,02
PN-27	2,5	0,10	0,20	4050-4450	400	100	200	300	(0,50)	50,00	0,16
PN-28	1,0	0,20	-	4450-4800	350	70	0	70	0,12	8,40	0,12
PN-29	2,0	0,04	0,30	4800-5250	450	36	270	306	0,23	8,28	0,02
PN-30A	1,0	0,04	0,10	5250-5750	500	20	50	70	0,75	15,00	0,21
PN-31	0,5	0,05	-	5750-6000	250	6,25	0	6,25	0,60	0,00	0,00
MÉDIAS E SOMAS		0,07	0,22		6000	2024,25	6765	8789,25	0,495	1.651,63	0,114

TABELA 05

CÁLCULO DE RESERVAS - LEITO DO IGARAPÉ TUCUMÃ

AMOSTRA	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)		FAIXA DE ALUVIÃO AVALIADA (m)	COMP (m)	VOLUME (m^3)			TEOR DO CASCALHO g/m^3	OURO CONTIDO (g)	TEOR DO ALUVIÃO g/m^3
		CASC.	ESTERÍL			CASC.	ESTER	ALUV			
PN-33	15	0,10	0,20	0-700	700	1050	2100	3150	1,08	1134	0,360
PN-34	15	0,08	0,50	700-1350	650	780	4875	5655	0,26	202,80	0,036
PN-35	11	0,10	0,15	1350-2200	850	935	1402,5	2337,5	0,96	897,6	0,384
PN-37	10	0,12	0,20	2200-3150	950	1140	1900	3040	0,04	45,6	0,015
PN-39	15	0,10	0,40	3150-3850	700	1050	4200	5250	0,37	388,1	0,074
AG-98	10	0,10	0,50	3850-4600	750	750	3750	4500	0,22	165,0	0,036
MÉDIAS E SOMAS		0,10	0,325		4600	5705	18227,5	23932,5	0,488	2.833,5	0,150

TABELA 06

CÁLCULO DE RESERVAS - LEITO DO IGARAPÉ TRÊS BOCAS

AMOSTRA	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)		FAIXA DE ALUVIÃO AVALIADA (m)	COMP (m)	VOLUME (m^3)			TEOR DO CASCALHO g/m^3	OURO CONTIDO (g)	TEOR DO ALUVIÃO g/m^3
		CASC.	ESTERÍL			CASC.	ESTER	ALUV			
AG-99	10	0,05	0,40	0-1550	1550	775	6200	6975	0,01	7,75	0,001
PN-40	8	0,05	0,15	1550-2350	800	320	960	1280	0,44	140,80	0,110
PN-41	10	0,05	0,30	2350-2875	525	262,5	1575	1837,5	0,11	28,87	0,016
PN-42	8	0,04	0,35	2875-3375	500	160	1400	1560	0,65	104,00	0,066
PN-43	8	0,10	0,30	3375-3950	575	460	1380	1840	0,30	138,00	0,075
PN-44	6	0,04	0,10	3950-4550	600	144	360	504	0,20	28,80	0,057
PN-45	6	0,15	0,50	4550-5050	500	540	1800	2340	0,06	32,40	0,014
MÉDIAS E SOMAS		0,06	0,30		5050	2661,5	13675	16336,5	0,250	480,62	0,048

TABELA 07

CÁLCULO DE RESERVAS - LEITO DO IGARAPÉ BOCA TRÊS

AMOSTRA	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)		FAIXA DE ALUVIÃO AVALIADA (m)	COMP (m)	VOLUME (m^3)			TEOR DO CASCALHO g/m^3	OURO CONTIDO (g)	TEOR DO ALUVIÃO g/m^3
		CASC.	ESTERÍL			CASC.	ESTER	ALUV			
PN-46	4,0	0,04	0,20	0-750	750	120	600	720	0,01	1,2	0,0016
PN-47	4,0	0,02	0,20	750-1500	750	60	600	660	0,37	22,2	0,0036
PN-48	3,0	0,04	0,20	1500-2250	750	90	450	540	0,35	31,50	0,0700
PN-49	3,0	0,10	0,30	2250-2750	500	150	450	600	0,58	47,25	0,0875
PN-50	2,0	0,03	0,20	2750-3450	700	42	280	322	0,78	32,76	0,101
PN-51	1,0	0,01	0,0	3450-3900	450	4,5	-	4,5	0,39	1,75	0,0388
MÉDIAS E SOMAS	2,83	0,04	0,18		3900	466,5	2380	2846,5	0,413	134,91	0,0504

TABELA 08

bastante variável desde poucos centímetros, algumas vezes ausente, indo até 1,5m.

Dois tipos de cascalho foram descritos: De distribuição mais restrita, o cascalho tipo colúvio (furo 77 - linha 38) é de granulação bastante grosseira e constituído em boa parte por seixos de rocha (5-6cm) não apresentando nenhuma seleção.

O cascalho semelhante ao encontrado no leito ativo das drenagens é o que possui ampla distribuição e é igualmente constituído por seixos de quartzo angular a sub-angular de 1 a 2cm com matriz arenosa, localmente ocorrem lateritas.

A espessura da camada de cascalho é variável chegando até 60cm, ausente em muitos locais onde a camada de areia assenta diretamente sobre o embasamento alterado.

5.2 - RESERVAS INFERIDAS

A idéia de inferir reservas de ouro das quatro faixas de aluvião com os teores significativos da área (igarapés Ambição, Tucumã, Três Bocas e Boca Três) provém da necessidade de se comprovar os motivos capazes de justificar a continuidade dos trabalhos de pesquisa.

Os demais aluviões apresentaram teor do cascalho muito baixo (menor que 0,1 g/m^3).

O cálculo apresentado (tabelas nºs 5, 6, 7 e 8) refere-se a uma estimativa do material aluvionar e de ouro existente no leito ativo das drenagens não se dispondo dos parâmetros necessários para avaliação do material aluvionar mais antigo como o que foi detectado nos furos adicionais de trado feitos no colúvio do igarapé Ambição (ítem 3.4). No ítem 6.4 é feito comentário com relação as perspectivas da área incluído este material.

5.2.1 - Método de cálculo utilizado

Para cada estação de amostragem determinou-se uma área de influência igual a metade da distância entre a amostra central e as duas adjacentes (figura 08).

Para cada área de influência teoricamente as espessuras de cascalho e de estéril, largura do aluvião e teor de ouro são consideradas constantes e iguais aos valores observados na estação.

O volume de aluvião (Va) para cada trecho corresponde ao volume de cascalho (Vc) mais o volume de capeamento estéril (Ve) que são calculados pelas expressões:

$Va = Vc + Ve$

$Vc = S.e_1$

$Ve = S.e_2$, onde S é a área de influência da amostra e e_1, e_2 espessuras do cascalho e do estéril respectivamente na mesma estação.

A quantidade de ouro existente em cada trecho de aluvião (Q) é dada pela expressão:

$Q = t_c \cdot V_c$, onde t_c é o teor do cascalho da estação do trecho sob influência e V_c o volume de cascalho.

O teor do aluvião (t_a) é obtido pela expressão $t_a = Q / V_a$, onde V_a é o volume de aluvião (cascalho + estéril) e Q a quantidade de metal existente no cascalho.

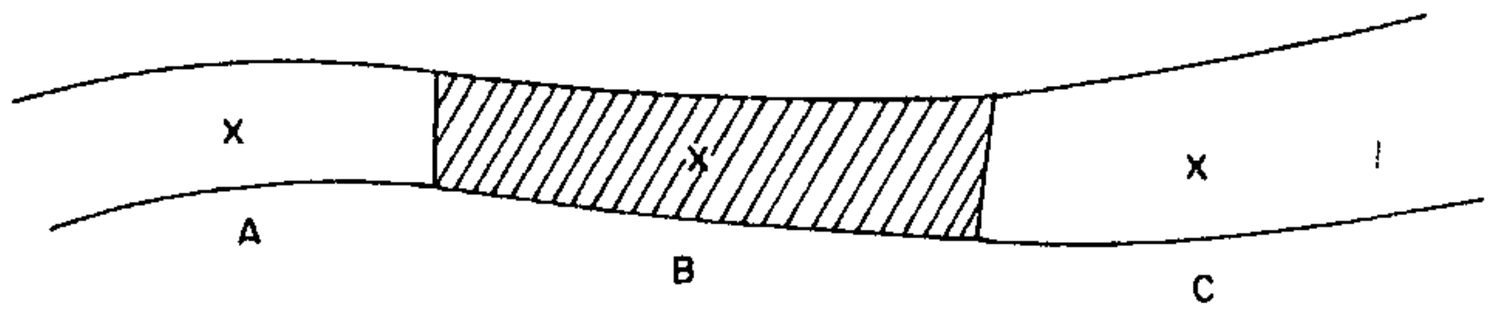


Figura 08 - Trecho sob influência da amostra B.

5.2.2 - Teor médio dos aluviões

O teor médio de ouro nos aluviões da área é baixo:

IGARAPÉ (nome)	TEOR NO CASCALHO (g/m^3)	TEOR NO ALUVIÃO (g/m^3)
Ambição	0,495	0,114
Tucumã	0,488	0,150
Boca Três	0,413	0,050
Três Bocas	0,250	0,048

O teor máximo encontrado no cascalho foi de 1,97 g/m^3 na amostra AG-83 B localizada no igarapé Ambição.

5.2.3 - Volume

O volume total de aluvião do leito das drenagens pesquisadas foi estimado em 51.903m^3, dos quais cerca de 20% (10.856m^3) correspondem ao cascalho mineralizado.

IGARAPÉ	EXTENSÃO (m)	VOLUME DO CASCALHO (m^3)	VOLUME TOTAL (m^3)
Ambição	6.000	2.024	8.789
Tucumã	4.500	5.705	23.932
Boca Três	3.900	466	2.846
Três Bocas	5.050	2.661	16.336
TOTAL	19.450	10.856	51.903

5.2.4 - Ouro contido

A reserva total de ouro dos aluviões do leito ativo das drenagens foi calculada em 5.100 gramas.

IGARAPÉ (nome)	RESERVAS DE OURO (g)
Ambição	1.651,63
Tucumã	2.833,50
Boca Três	134,91
Três Bocas	480,62
TOTAL	5.100,66

6 - VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DO PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

Os aluviões do leito ativo das drenagens apresentam algumas características que possibilitariam uma relativa fácil extração de ouro com equipamentos de pequeno porte:

- cascalho raso, geralmente entre 20 e 30cm de profundidade.
- fácil acesso.
- lâmina d'água praticamente ausente no verão.

O principal impedimento é o baixo teor registrado aliado ao pequeno volume de aluvião existente que por si só já não atendem aos objetivos pretendidos pela PLANTA e pela CPRM.

Embora o cálculo de reservas apresentado sirva tão somente para dar uma idéia a cerca da potencialidade da área, trabalhos de maior detalhe dificilmente conduzirão a modificações significativas principalmente quanto aos teores encontrados.

Os dois melhores trechos de aluvião estão localizados um no igarapé Tucumã e outro no igarapé Ambição; os mesmos contém 70% das reservas de ouro inferidas, somando apenas 33% do volume e 23% da extensão total dos aluviões.

LOCALIZAÇÃO	EXTENSÃO	VOLUME (m^3)	TEOR(g/m^3)	RESERVA(g)
Ig. Ambição	Estação AG-83 a PN-25(2400m)	6.105	0,179(ALUV) 0,722(CASC)	1.491,25
Ig. Tucumã	Estação PN-33 a PN-35(2200m)	11.142	0,260(ALUV) 0,760(CASC)	2.234,40
TOTAL	4600m	17.247		3.725,65

O estudo apresentado a seguir demonstra quantitativamente a inviabilidade do prosseguimento da pesquisa nos trechos mencionados e consequentemente nos demais trechos, cujos valores são muito inferiores (70% do aluvião e apenas 30% da reserva inferida).

6.1 RECEITAS

6.1.1 -Primeira hipótese

Admitindo-se um erro de 100% no valor do teor e do volume inferidos, as reservas de ouro poderiam chegar até 14kg, o que em valores atuais corresponderia a cerca de CZ$ 3.000.000,00 (Três milhões de cruzados). Considerando um equipamento com capacidade de produção real de 10 m^3/hora e produção média mensal de 1600m^3 (20 dias x 8h/dia), seriam necessários 21 meses de trabalho para esgotar as reservas dimensionadas. A média mensal de faturamento com a venda de ouro seria de CZ$ 142.000,00 (Cento e quarenta e dois mil cruzados).

6.1.2 - Segunda hipótese

Admitindo-se que os cálculos de reserva efetuados estejam corretos e utilizando-se o mesmo equipamento (1600 m^3/mês) o valor total das reservas seria de CZ$ 745.000,00 (Setecentos e quarenta e cinco mil cruzados) e o volume daria para 10 (dez) meses de trabalho, sendo o faturamento médio mensal estimado em CZ$ 74.500,00 (Setenta e quatro mil e quinhentos cruzados).

6.1.3 - Terceira hipótese

Admitindo-se que os cálculos de reserva efetuados estejam corretos e utilizando-se equipamento com capacidade de 5m^3/h (20 dias x 8h/dia) haveria uma produção mensal de 800m^3 e as

reservas dariam para 21 meses de trabalho com faturamento médio mensal de CZ$ 35.238,00 (Trinta e cinco mil e duzentos e trinta e oito cruzados).

6.2 - DESPESAS

6.2.1 - Investimentos iniciais

a) Despesas de pesquisa já efetuadas

Foram gastos até o momento pela PLANTA em trabalhos de pesquisa e em despesas de ressarcimento para a CPRM no período de março/85 a julho/86 cerca de CZ$ 840.000,00 (Oitocentos e quarenta mil cruzados) em valores atualizados.

b) Detalhamento da pesquisa

O detalhamento da pesquisa nos trechos relacionados feito através da abertura de poços e furos de sonda teria um custo estimado em CZ$ 120.000,00 (Cento e vinte mil cruzados).

c) Aquisição de equipamentos e implantação da lavra

O beneficiamento do minério seria feito por processos gravimétricos utilizando-se inicialmente calhas rifladas para concentração, tendo em vista seu baixo custo de investimento e operacional.

O ouro da área ocorre numa faixa granulométrica maior que 100 malhas (0,10mm) podendo ser estimado um índice de recuperação de até 80% com um bom controle operacional.

O custo total do equipamento para tratamento de $5m^3/h$ é estimado em CZ$ 150.000,00 (Cento e cinquenta mil cruzados) e o para $10m^3/h$ em CZ$ 350.000,00 (Trezentos e cinquenta mil cruzados).

6.2.2 - Custos de produção

O custo de produção inclui os gastos com a extração e o beneficiamento de minério, gastos administrativos e de comercialização.

Este custo foi estimado em cerca de CZ$ 70.000 (Setenta mil cruzados) para uma produção de 1600m^3/mês e em CZ$ 50.000 (Cinquenta mil cruzados) para uma produção de 800m^3/mês.

6.3 - VALOR ATUAL DO EMPREENDIMENTO E EXPECTATIVA DE LUCRO

A tabela nº 9 demonstra que com os valores de teor e de volume indicados na prospecção (hipótese 2 e 3) o empreendimento de Tepequém não apresenta viabilidade econômica haja visto os valores negativos registrados.

A única hipótese viável seria haver realmente um erro de estimativa da ordem de 100% nos cálculos de teor e de volume efetuados.

Entretanto devem ser considerados ainda os seguintes aspectos:

a) Haveria possibilidade do volume de reservas estimado na prospecção preliminar ser confirmado, ou ser ainda menor.

b) Existem muitos outros empreendimentos com menor taxa de risco que oferecem chance de lucros para o montante que ainda seria necessário investir.

c) Estima-se nas hipóteses considerada a um custo e uma produção fixa para toda a vida útil do empreendimento,

ÍTENS DE CUSTO / ANOS	1ª HIPÓTESE			2ª HIPÓTESE			3ª HIPÓTES		
	1986	1987	1988	1986	1987	1988	1986	1987	1988
01 - Pesquisa realizada e indenizações pagas à CPRM	-840			-840			-840		
02 - Pesquisa a realizar	-120			-120			-120		
03 - Aquisição de equipamentos e implantação de lavra		-350			-350			-350	
04 - Custo de produção		-840	-630		-700			-600	-450
RECEITA 01 - Venda de ouro		+1704	+1278		+745			+420	+320
SALDO ATUAL	-960	-246	+894	-960	-1265		-960	-1290	-1420

*(CZ$ x 1000)

TABELA nº 09 - Fluxo de caixa dos investimentos na lavra dos aluviões selecionados dos Igarapés Ambição e Tucumã.

o que na prática não ocorrerá. O período de chuvas impediria que se tivesse uma mesma produção mensal para todo o ano.

d) Somente no segundo ano haveria registros de saldos positivos.

e) Não foram considerados os pagamentos de indenizações que seriam efetuadas à CPRM e aos proprietários do solo.

6.4 - PERSPECTIVAS DE AMPLIAÇÃO DE RESERVAS

Dado a inviabilidade de se prosseguir com os trabalhos de pesquisa nos aluviões do leito ativo das drenagens, restaria uma alternativa de pesquisa para os aluviões mais antigos como os que foram observados no estudo realizado no trecho selecionado do igarapé Ambição que podem, apresentar uma extensão lateral bem maior.

Dois pontos principais aumentam o risco deste detalhamento:

a) Os teores e espessuras estimadas não diferem muito dos valores obtidos na prospecção, podendo ser até menores já que o material do leito provém em parte do retrabalhamento dos aluviões laterais.

b) A profundidade do cascalho (único horizonte mineralizado) é bem maior 1,5 a 3,5m, o que contribui para inviabilizar a pesquisa da área que já é de baixo teor.

7 - RELAÇOES DE ORIGEM DAS MINERALIZAÇOES

As principais ocorrências de ouro estão situadas sobre área de ocorrência dos granitos intrusivos da suíte Surucucus ou sobre área de vulcânicas próximo do contato.

Ocorrências menores foram detectadas também sobre rochas do embasamento (igarapé Capoeira).

O estudo da assembléia mineralógica dos concentrados de batéia realizado com as amostras do igarapé Ambição revelou uma boa correlação entre rutilo-ouro-monazita-cassiterita (minerais com ocorrências típicas em veios) e zircão do tipo pardo.

A. Betejtin (1977) relaciona este tipo de zircão a filões pegmatíticos.

Assim sendo é provável que a origem do ouro detrítico da área esteja ligada a filões pegmátiticos ou veios de quartzo, (encaixados em granitos e vulcânicas), sendo este material remobilizado do embasamento através das intrusões graníticas. No entanto, a associação rutilo-monazita-cassiterita, a qual se poderia acrescentar wolframita-columbita-tantalita é típica de depósitos pneumatolíticos que ocorrem em temperaturas bem mais elevadas que aquelas que favorecem os depósitos auríferos como as de estágios hidrotermais. Desta forma o ouro pode ter conotação genética diferente da associação pegmatítica indicada. Assim sendo, pode-se especular as intrusões de diques básicos que interceptaram os granitos e o embasamento gnáissico-migmatítico, admitindo que a remobilização dos metamorfitos arqueanos, nas interfaces com as intrusões básicas e graníticas, esteja envolvida na reconcentração de ouro em depósitos epigenéticos com veios de quartzo auríferos. De qualquer forma, estas implicações de origem são apenas sugeridas pelo condicionamento litológico e estrutural locais, carecendo de melhor caracterização.

8 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A prospecção realizada nas áreas do bloco Tepequém, resultou na identificação de 64 (sessenta e quatro) amostras de concentrados com ocorrência de ouro, distribuídas, as mais significativas, numa área aproximada de 62 km^2 (item 5.1).

Dois tipos de sedimentos aluvionares foram identificados na área: sedimentos aluvionares atuais (calha das drenagens) onde se desenvolveu a prospecção e sedimentos aluvionares antigos (terraços) como os que ocorre no igarapé Ambição, onde foram feitas amostragens de trado.

O baixo teor dos aluviões (menor que 0,2 g/m^3), aliado ao pequeno volume de material aluvionar existente inviabiliza o prosseguimento da pesquisa com vistas a implantação de lavra para ouro no leito ativo das drenagens (item 6.3) e eleva consideravelmente o risco de se ampliar a pesquisa com vistas ao detalhamento das faixas de aluvião laterais (item 6.4).

Para cassiterita o quadro é menos promissor, sendo o maior teor registrado de apenas 79 g/m^3.

Quanto ao diamante, pelos levantamentos realizados, deduz-se que está restrito aos depósitos dos conglomerados e aluviões associados a cobertura sedimentar do Grupo Roraima, dos quais não se encontrou contribuições significantes nas áreas investigadas.

Com base nestes resultados e considerando o nível de detalhamento que se obteve com os trabalhos desenvolvidos, recomenda-se a desistência das áreas pesquisadas.

JOÃO ORESTES SCHNEIDER SANTOS
Geologo CREA - 18.461/D-8ª Reg.
Responsável Técnico

9 - BIBLIOGRAFIA

1 - Bonfim, et al (1974) - Projeto Roraima - Relatório Final-CPRM-Manaus,AM.

2 - Melo, et al (1978) - Projeto Molibidênio em Roraima, Relatório Final-CPRM- Manaus,AM.

3 - Montalvão, et al (1975) - Projeto RADAMBRASIL, folha na.20-Boa Vista, DNPM/CPRM.

4 - Pinheiro, et al (1984) - Projeto Catrimani-Urariquera - Relatório Final, CPRM, Manaus,AM.

5 - Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros - Relatório anual Roraima, 1982 - DNPM/CPRM, Manaus, AM.

6 - Schobbenhaus, C. (1984) - Texto Explicativo do Mapa Geológico do Brasil, 1984 - DNPM.

7 - Souza,F.C.(1983) - Prospecto Tepequém - Relatório inédito, CPRM Manaus, AM.

AMOSTRAS	Peso (gramas)		cassiterita	columbita-tantalita	cromita	ouro
	total	concentrado	% peso	% peso	% peso	mg
AS-B-02-A	113,11	48,50	L	N	N	< 0,1
AS-B-07	154,94	25,78	L	L	N	0,4
AS-B-09	42,93	2,69	N	N	N	N
AS-B-14	103,99	7,42	N	N	N	N
AS-B-18	86,78	10,23	N	N	N	N
AS-B-23	122,22	10,57	N	N	N	N
AS-B-27	82,63	3,65	L	N	N	N
AS-B-29	54,50	7,80	N	N	N	N
AS-B-31	106,63	24,23	L	N	N	N
AS-B-35	58,58	13,76	N	N	N	N
AS-B-37	52,53	9,88	N	N	N	N
AS-B-39	49,09	5,02	N	N	L	N
AS-B-41	88,08	23,42	N	N	L	0,1
AS-B-43	140,16	29,54	N	N	N	N
AS-B-46	138,66	43,98	N	N	N	<0,1
PN-61	68,94	31,32	N	N	L	N
AS-B-06-B	148,47	21,13	N	L	N	N
AS-B-08	118,20	22,91	N	L	N	N
AS-B-11	65,50	3,87	N	N	N	N
AS-B-17	101,91	44,21	N	N	L	N
AS-B-20	98,23	17,15	N	N	L	N
AS-B-26	131,84	37,62	N	N	N	N
AS-B-28	103,93	40,58	N	N	N	N

Boletim : 040/LAMIN/BG

Amostra AG - 101

Peso total da amostra : 304,59 g

Peso total do ouro : 0,5 mg

Número total de pintas: 04.

A distribuição granulométrica do ouro é a seguinte:

Granulometria (Mesh)	Nº de pintas	Peso das pintas (mg)
20	-	-
35	-	-
65	01	0,3
100	03	0,2
< 100	-	-

Convenção : - não detectado

Amostra AG - 104

Peso total da amostra : 292,96 g

Peso total do ouro : 0,1 mg

Número total de pintas : 01.

A distribuição granulométrica do ouro é a seguinte:

Granulometria (Mesh)	Nº de pintas	Peso das pintas (mg)
20	-	-
35	-	-
65	-	-
100	01	0,1
< 100	-	-

AMOSTRA Nº : AS-B--41
PESO TOTAL : 88,08g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
>20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	2	0,1
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-43
PESO TOTAL : 140,16g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-46
PESO TOTAL : 138,66g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	2	< 0,1

Convenção: N= não detectado

Memo:

AMOSTRA Nº : PN-61
PESO TOTAL : 68,94 g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
>20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-06B
PESO TOTAL : 148,47 g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-D-08
PESO TOTAL : 118,20 g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

Convenção: N= não detectado

Memo:

AMOSTRA Nº : AS-B-11
PESO TOTAL : 101,91g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
>20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-17
PESO TOTAL : 65,50g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS -B-20
PESO TOTAL : 98,23g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

Convenção: N= não detectado

AMOSTRA Nº : AS-B-26
PESO TOTAL : 131,84 g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
>20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-28
PESO TOTAL : 103,93 g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-30
PESO TOTAL : 53,07 g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	1	< 0,1
< 100	N	N

Convenção: N= não detectado

Memo:

AMOSTRA Nº : AS-B-32
PESO TOTAL : 48,55 g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
>20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-36
PESO TOTAL : 65,86 g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-38
PESO TOTAL : 80,05 g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	1	0,5
>100	N	N
< 100	N	N

Convenção: N= não detectado

Boletim : 040/LAMIN/86

Amostra AG - 105

Peso total da amostra : 34,85 g

Não foi detectado ouro em nenhuma das granulometrias solicitadas.

Amostra AG - 107

Peso total da amostra: 59,10 g

Peso total do ouro : 0,1 mg

Número total de pinta: 01.

A distribuição granulométrica do ouro é a seguinte:

Granulometria (Mesh)	Nº de pintas	Peso das pintas (mg)
20	-	-
35	-	-
65	-	-
100	01	0,1
< 100	-	-

Amostra AG - 109

Peso total da amostra : 4,95

Não foi detectado ouro em nenhuma das granulometrias solicitadas.

AMOSTRAS	Peso (gramas)		cassiterita	columbita-tantalita	cromita	ouro
	total	concentrado	% peso	% peso	% peso	mg
AS-B-30	53,07	12,89	L	N	N	<0,1
AS-B-32	48,55	16,56	N	N	N	N
AS-B-36	65,86	2,07	L	N	N	N
AS-B-38	80,05	20,47	L	N	N	0,5
AS-B-40	52,39	8,42	N	N	L	<0,1
AS-B-42	163,11	25,68	N	N	N	N
AS-B-45	73,75	3,88	N	N	N	N
PN-60	54,55	22,08	N	N	N	N

Convenção : L = inferior a 0,01%

N = não detectado

OBS.: A análise quantitativa de ouro que consta no Boletim 230/LAMIN/86 foi efetuada nas amostras totais.

Hmg.

Os minerais de interesse econômico : cassiterita, columbita - tantalita e ouro foram detectados e distribuem-se conforme relação abaixo:

AMOSTRAS	pesos (gramas)			Cassiterita	Columbita Tantalita	Ouro (mg)
	Total	Quarteado	Concentrado	% peso	% peso	
AG-101	304,59	5,22	4,82	N	N	0,5
AG-104	292,96	4,46	4,05	N	L	0,1
AG-105	34,85	5,76	4,79	N	L	N
AG-107	59,10	4,24	3,53	N	N	0,1
AG-109	4,95		0,39	N	L	N
PN-39	9,40		7,39	N	L	3,7
PN-40	23,76		9,25	N	N	4,4
PN-41	14,02		1,43	L	N	1,1
PN-43	9,57		5,06	N	N	3,0
PN-45	18,05		1,82	N	N	0,6
PN-47	14,42		8,00	0,37	N	3,7
PN-49	25,27		12,95	N	N	5,8
PN-51	7,50		3,36	N	N	3,9

Convenção : L = inferior a 0,01 %

N = Não detectado

OBS: A análise quantitativa de ouro que consta no Boletim 040/LAMIN/86, foi efetuada nas amostras totais.

Hmg.

Boletim : 040/LAMIN/86

Amostra PN - 39

Peso total da amostra : 9,40 g

Peso total do ouro : 3,7 mg

Número total de pintas :07

A distribuição granulométrica do ouro é a seguinte:

Granulometria (Mesh)	Nº de pintas	Peso das pintas (mg)
20	-	-
35	01	3,5
65	-	-
100	06	0,2
< 100	-	-

Amostra PN - 40

Peso total da amostra : 23,76 g

Peso total do ouro : 4,4 mg

Número total de pintas: 118

A distribuição granulométrica do ouro é a seguinte:

Granulometria (Mesh)	Nº de pintas	Peso das pintas (mg)
20	-	-
35	-	-
65	01	0,5
100	58	3,1
< 100	59	0,8

Boletim : 040/LAMIN/86

Amostra PN - 41

Peso total da amostra : 14,02 g

Peso total do ouro : 1,1 mg

Número total de pintas : 03

A distribuição granulométrica do ouro é a seguinte:

Granulometria (Mesh)	Nº de pintas	Peso das pintas (mg)
20	-	-
35	-	-
65	01	0,8
100	01	0,1
< 100	01	0,1

Amostra PN - 43

Peso total da amostra : 9,57 g

Peso total do ouro : 3,0 mg

Número total de pintas : 40

A distribuição granulométrica do ouro é a seguinte:

Granulometria (Mesh)	Nº de pintas	Peso das pintas (mg)
20	-	-
35	-	-
65	03	0,8
100	28	2,1
< 100	09	0,1

Boletim : 040/LAMIN/86

Amostra PN 45

Peso total da amostra : 18,05 g

Peso total do ouro : 0,6 mg

Número total de pintas : 23

A distribuição granulométrica do ouro é a seguinte:

Granulometria (Mesh)	Nº de pintas	Peso das pintas (mg)
20	–	–
35	–	–
65	–	–
100	13	0,5
< 100	10	0,1

Amostra PN 47

Peso total da amostra : 14,42 g

Peso total do ouro : > 3,7 mg

Número total de pintas : 13

A distribuição granulométrica do ouro é a seguinte:

Granulometria (Mesh)	Nº de pintas	Peso das pintas (mg)
20	–	–
35	–	–
65	06	3,2
100	07	0,5
< 100	01	< 0,1

Boletim : 040/LAMIN/86

Amostra PN - 49

Peso total da amostra : 25,27 g

Peso total do ouro : 5,8 mg

Número total de pintas : 66

A distribuição granulométrica do ouro é a seguinte:

Granulometria (Mesh)	Nº de pintas	Peso das pintas (mg)
20	-	-
35	-	-
65	03	2,6
100	47	2,8
< 100	16	0,2

Amostra PN - 51

Peso total da amostra : 7,50 g

Peso total do ouro : > 3,9 mg

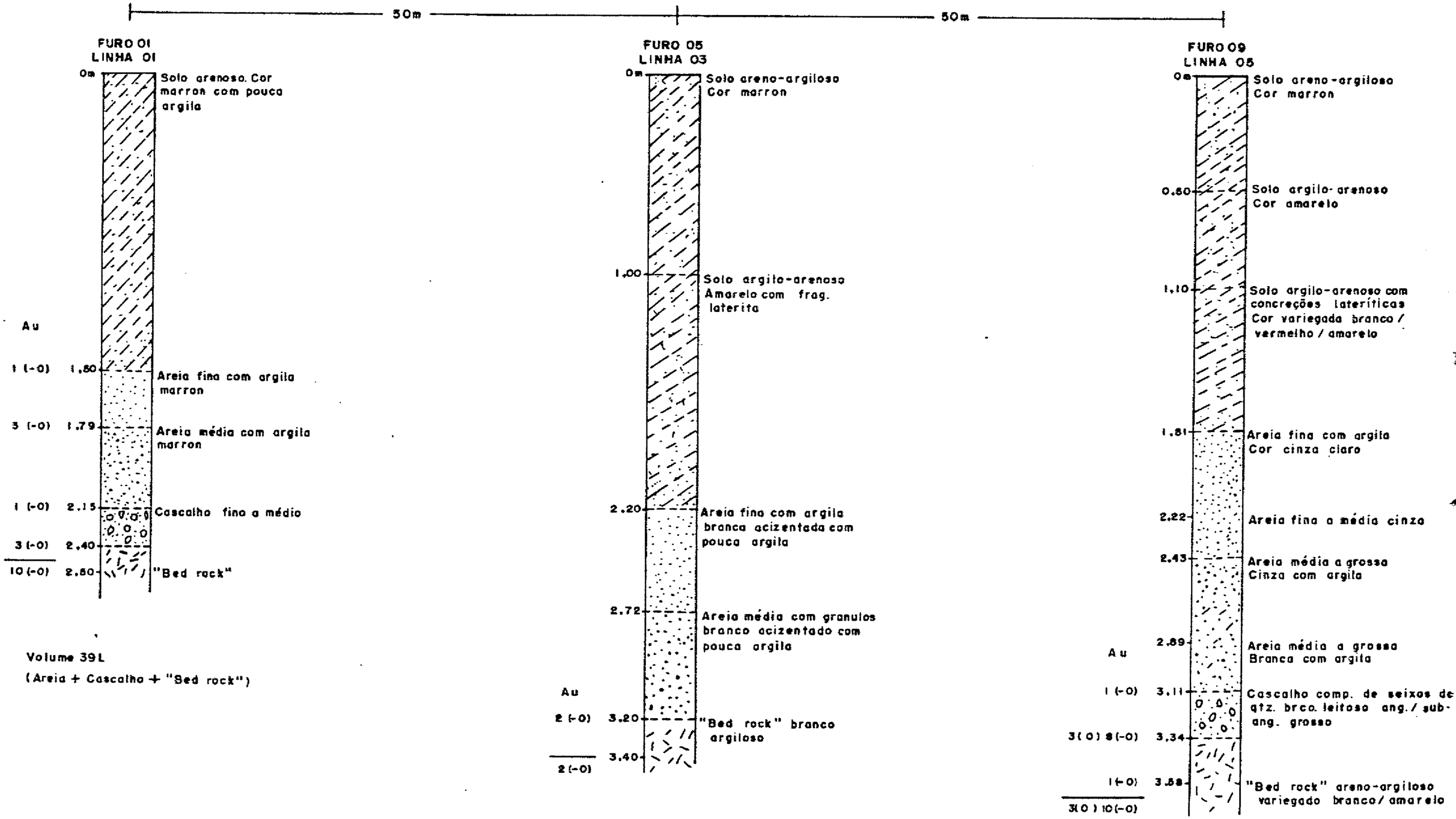
Número total de pintas : 09

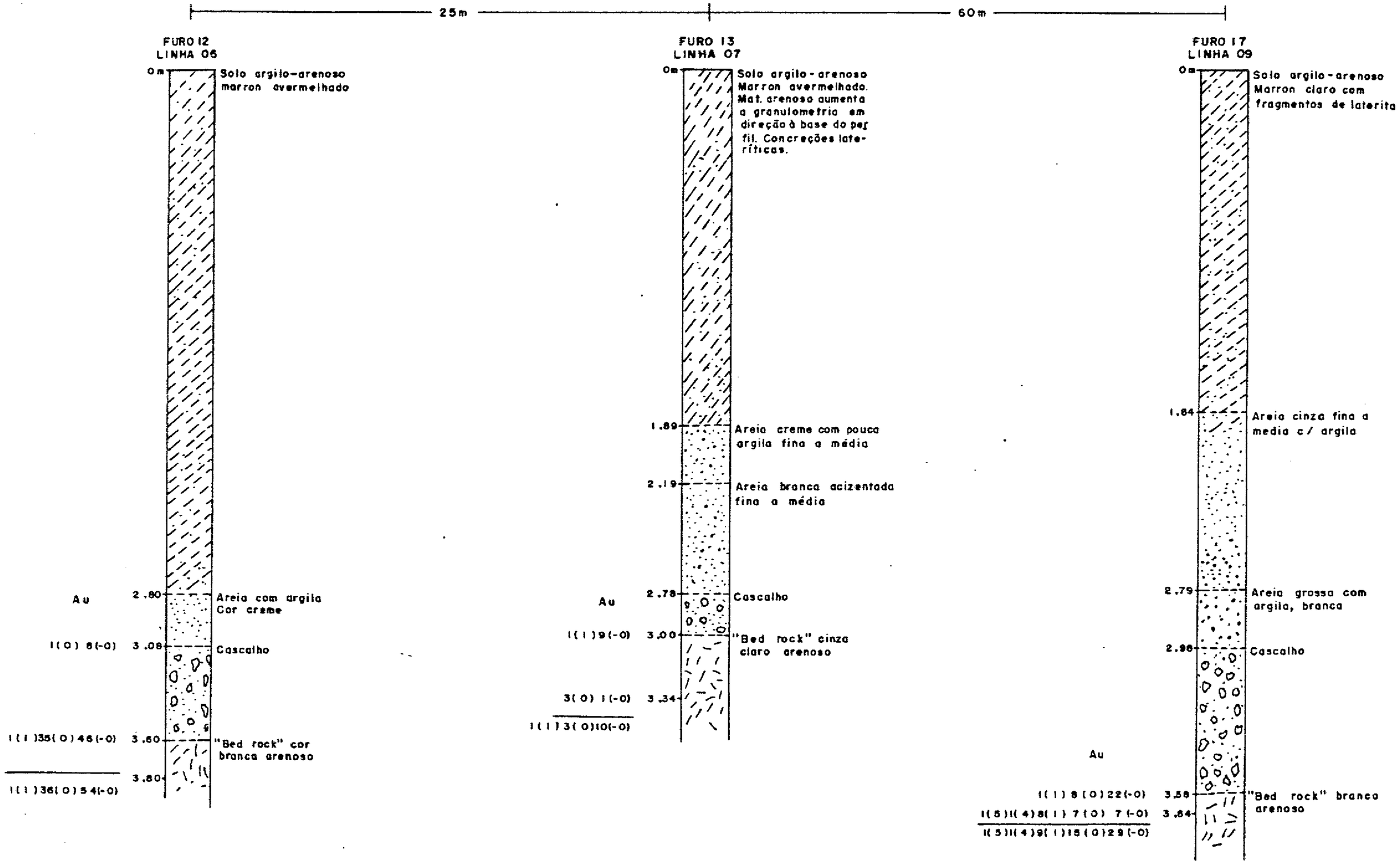
A distribuição granulométrica do ouro é a seguinte:

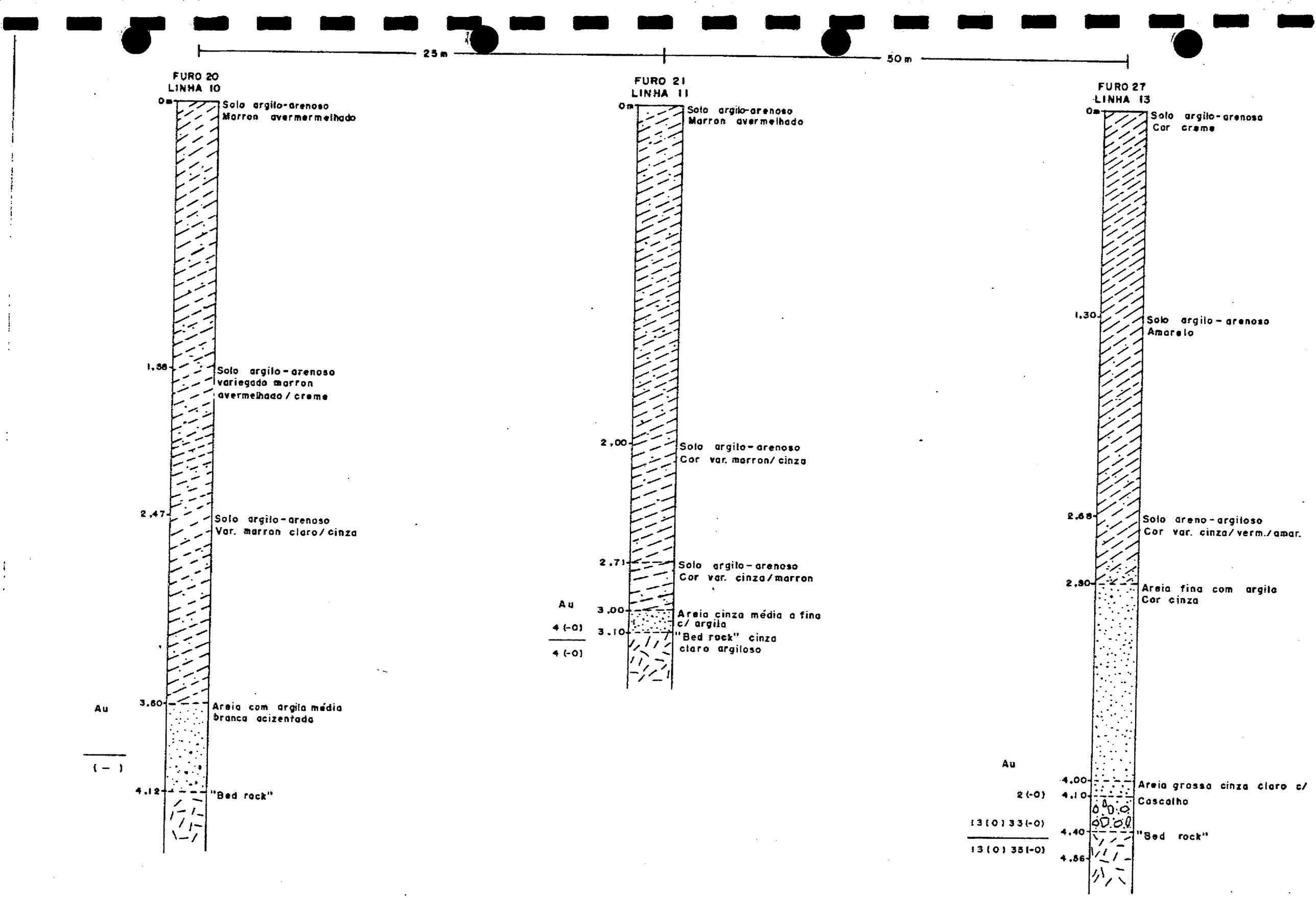
Granulometria (Mesh)	Nº de pintas	Peso das pintas (mg)
20	-	-
35	01	1,5
65	04	2,4
100	02	< 0,1
< 100	02	< 0,1

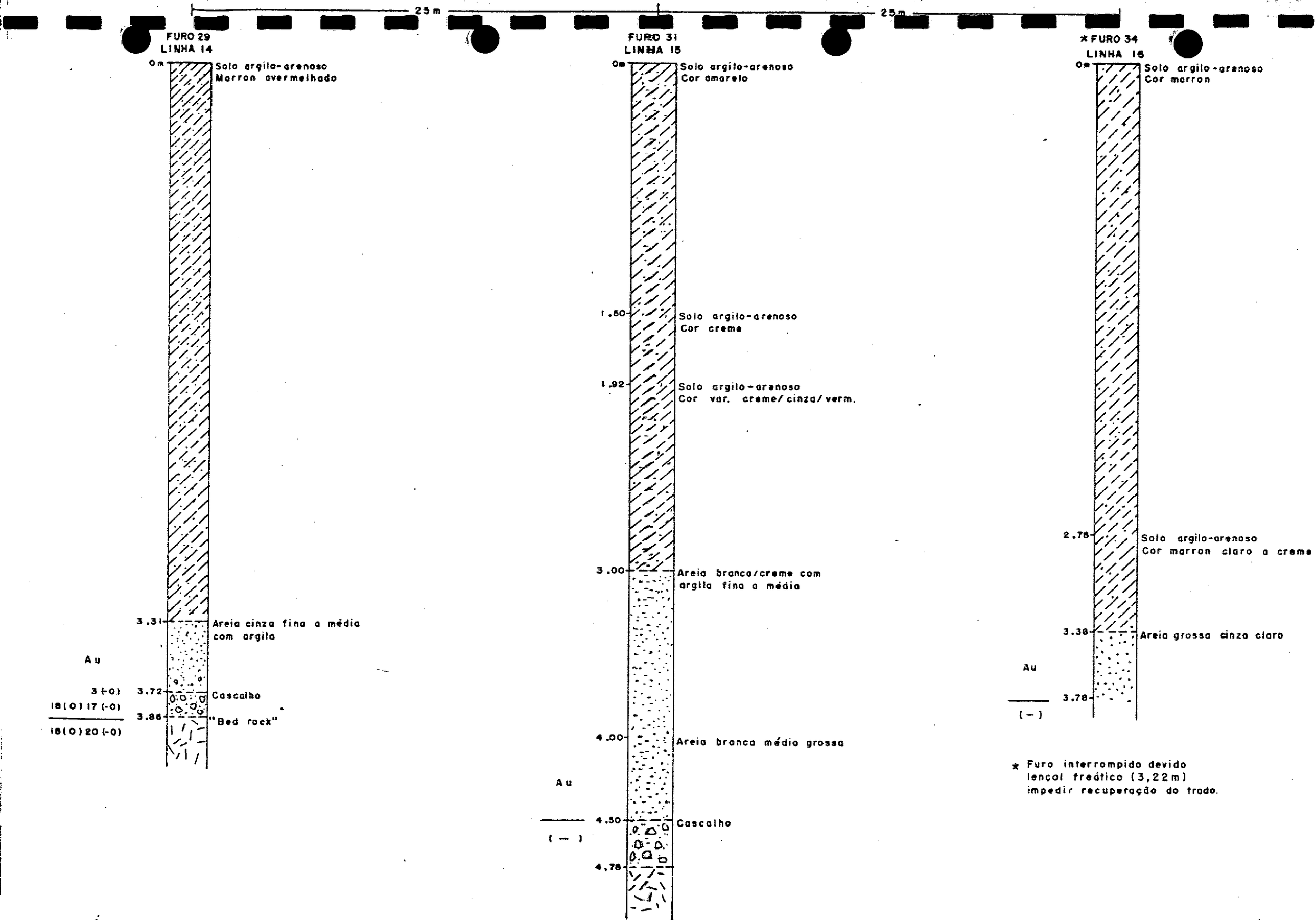
ANEXO III

PERFIS DE FUROS DE TRADO - IGARAPÉ AMBIÇÃO



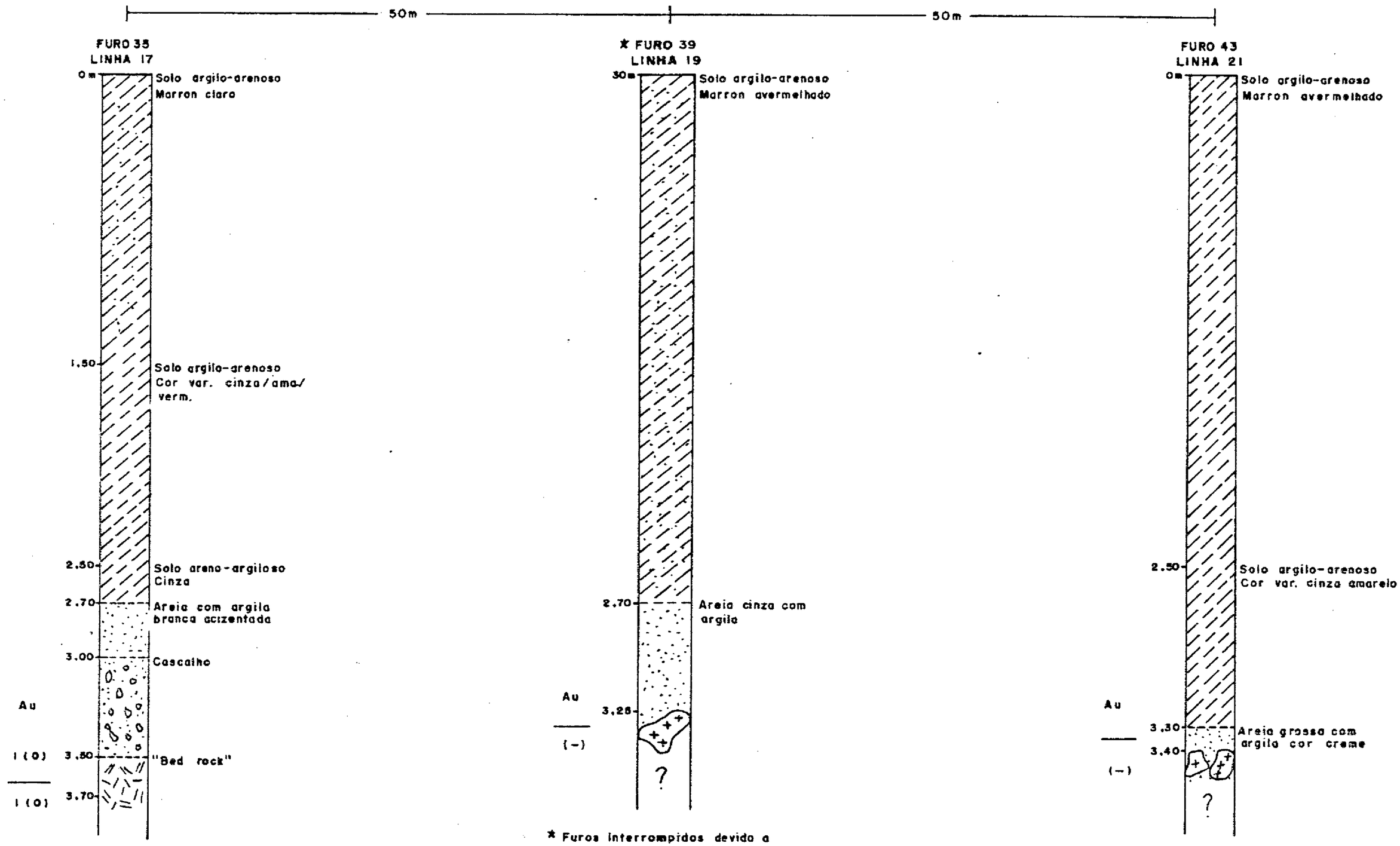

25m
60m
FURO 12
LINHA 06
0m
Solo argilo-arenoso marron avermelhado
Au
2,80
Areia com argila Cor creme
1(0) 8(-0)
3,08
Cascalho
1(1)35(0)46(-0)
3,60
"Bed rock" cor branca arenoso
3,80
1(1)36(0)54(-0)
FURO 13
LINHA 07
0m
Solo argilo-arenoso Marron avermelhado. Mat. arenoso aumenta a granulometria em direção à base do perfil. Concreções lateríticas.
1,89
Areia creme com pouca argila fina a média
2,19
Areia branca acizentada fina a média
Au
2,78
Cascalho
1(1)9(-0)
3,00
"Bed rock" cinza claro arenoso
3(0) 1(-0)
3,34
1(1)3(0)10(-0)
FURO 17
LINHA 09
0m
Solo argilo-arenoso Marron claro com fragmentos de laterita
1,84
Areia cinza fina a media c/ argila
2,79
Areia grossa com argila, branca
2,98
Cascalho
Au
1(1) 8 (0)22(-0)
3,58
"Bed rock" branco arenoso
1(5)1(4)8(1) 7 (0) 7 (-0)
3,64
1(5)1(4)9(1)15 (0)29 (-0)


25 m
50 m
FURO 20
LINHA 10
0m
Solo argilo-arenoso
Marron avermermelhado
1,38
Solo argilo-arenoso
variegado marron
avermelhado / creme
2,47
Solo argilo-arenoso
Var. marron claro/ cinza
Au
3,60
Areia com argila média
branca acizentada
(–)
4,12
"Bed rock"
FURO 21
LINHA 11
0m
Solo argilo-arenoso
Marron avermelhado
2,00
Solo argilo-arenoso
Cor var. marron/ cinza
2,71
Solo argilo-arenoso
Cor var. cinza/marron
Au
3,00
Areia cinza média a fina
c/ argila
4 (-0)
3,10
"Bed rock" cinza
claro argiloso
4 (-0)
FURO 27
LINHA 13
0m
Solo argilo-arenoso
Cor creme
1,30
Solo argilo-arenoso
Amarelo
2,68
Solo areno-argiloso
Cor var. cinza/ verm./amar.
2,80
Areia fina com argila
Cor cinza
Au
4,00
Areia grossa cinza claro c/
2 (-0)
4,10
Cascalho
13 (0) 33 (-0)
4,40
"Bed rock"
13 (0) 35 (-0)
4,86

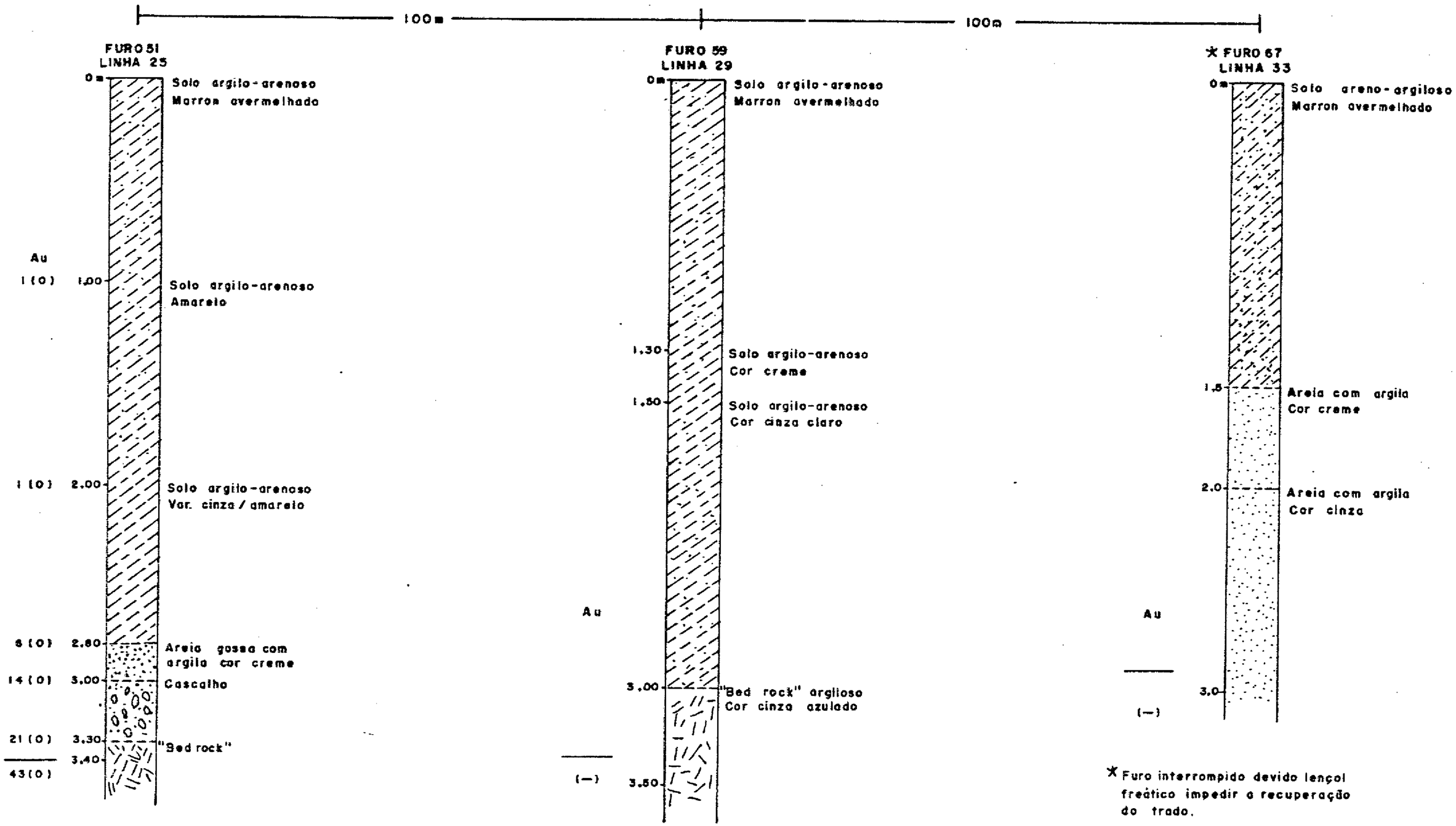

25 m
25 m
FURO 29
LINHA 14
0m
Solo argilo-arenoso
Marron avermelhado
3.31
Areia cinza fina a média
com argila
Au
3 (-0)
18 (0) 17 (-0)
18 (0) 20 (-0)
3.72
Cascalho
3.86
"Bed rock"
FURO 31
LINHA 15
0m
Solo argilo-arenoso
Cor amarelo
1.50
Solo argilo-arenoso
Cor creme
1.92
Solo argilo-arenoso
Cor var. creme/cinza/verm.
3.00
Areia branca/creme com
argila fina a média
4.00
Areia branca média grossa
Au
(—)
4.50
Cascalho
4.78
*FURO 34
LINHA 16
0m
Solo argilo-arenoso
Cor marron
2.78
Solo argilo-arenoso
Cor marron claro a creme
3.38
Areia grossa cinza claro
Au
(—)
3.78
* Furo interrompido devido
lençol freático (3,22 m)
impedir recuperação do trado.

ANEXO III

PERFIS DE FUROS DE TRADO – IGARAPÉ AMBIÇÃO



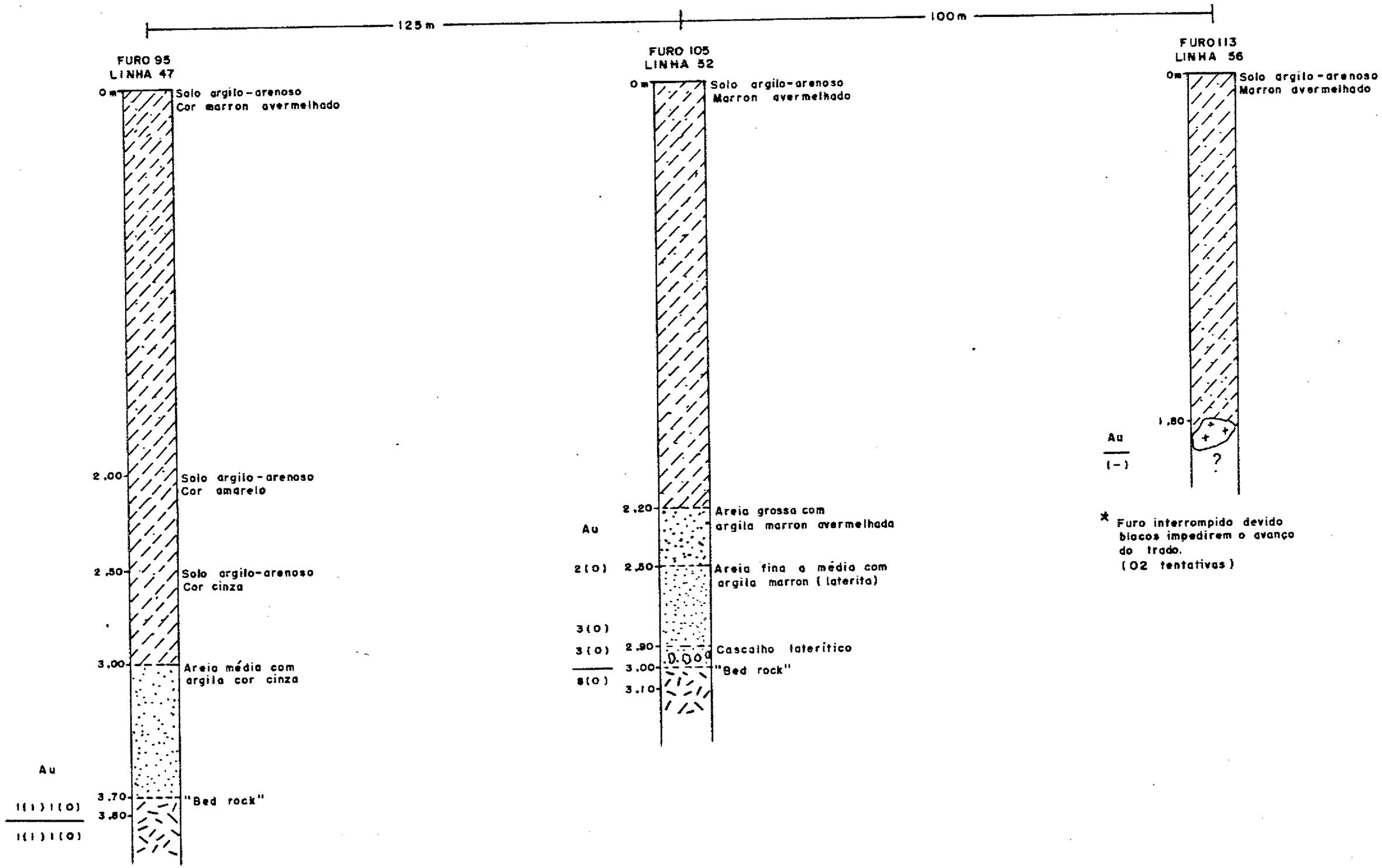
* Furos interrompidos devido a presença de blocos impedindo a passagem do trado.
Três tentativas p/ cada furo.



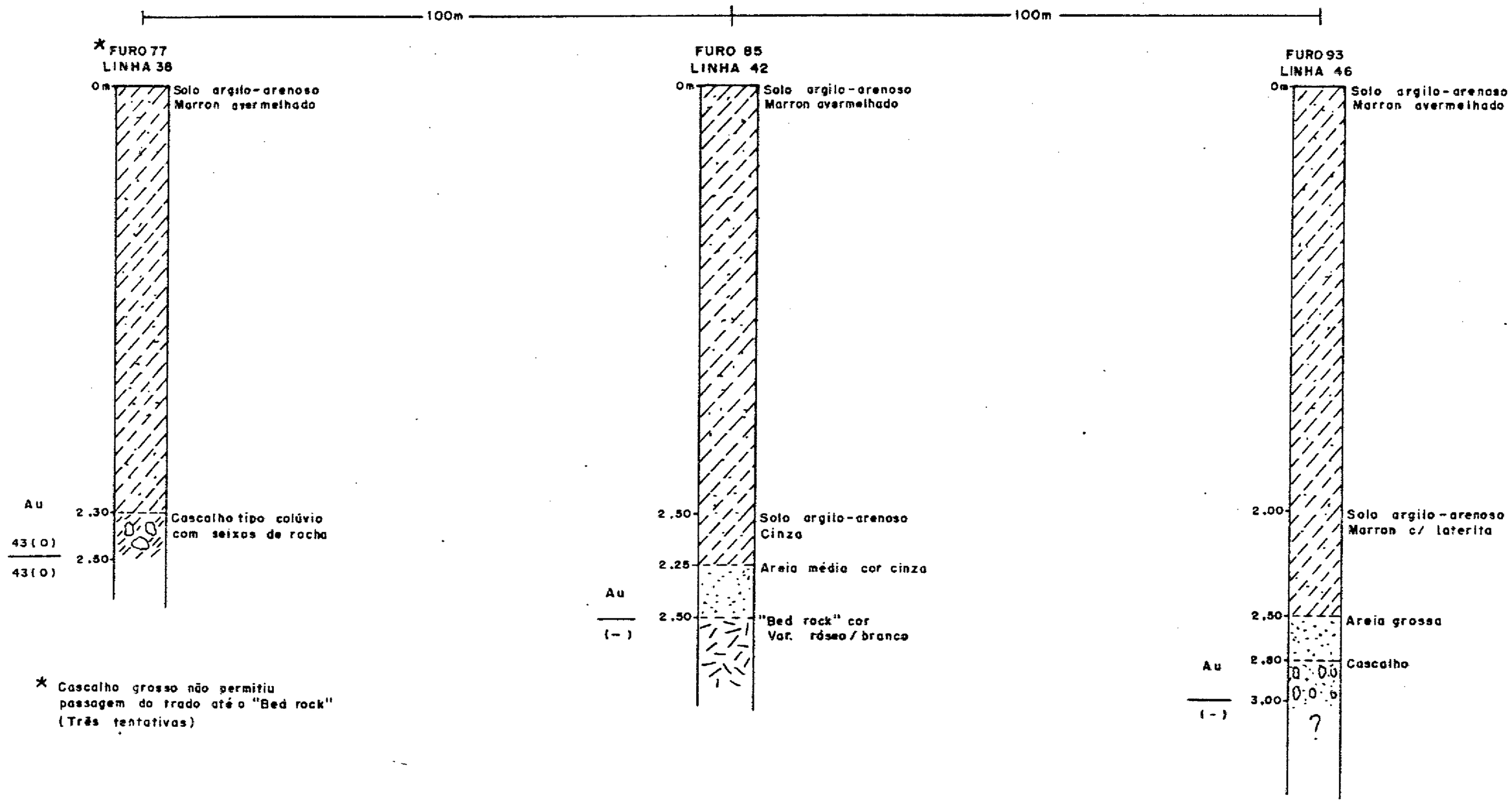
* Furo interrompido devido lençol freático impedir a recuperação do trado.

ANEXO III

PERFIS DE FUROS DE TRADO - IGARAPÉ AMBIÇÃO



PERFIS DE FUROS DE TRADO - IGARAPÉ AMBIÇAO



* Cascalho grosso não permitiu passagem do trado até o "Bed rock" (Três tentativas)

AMOSTRA Nº : AS-B-02-A
PESO TOTAL : 113,11g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
>20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	3	< 0,1

AMOSTRA Nº : AS-B-07
PESO TOTAL : 154,94g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	1	0,2
>100	7	0,2
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-09
PESO TOTAL : 42,93g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

Convenção: N= não detectado

Memo:

AMOSTRA Nº : AS-B-14
PESO TOTAL : 103,99g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
>20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-18
PESO TOTAL : 86,76g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-23
PESO TOTAL : 122,22g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

Convenção: N= não detectado

Memo:

AMOSTRA Nº : AS-B-27
PESO TOTAL : 82,63g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
>20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-29
PESO TOTAL : 54,50g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-31
PESO TOTAL : 106,63g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

Convenção: N= não detectado

Memo:

AMOSTRA Nº : AS-B-35
PESO TOTAL : 58,58g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
>20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-37
PESO TOTAL : 52,53g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-39
PESO TOTAL : 49,09g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

Convenção: N= não detectado

AMOSTRA Nº : AS-B-40
PESO TOTAL : 52,39g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
>20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	1	< 0,1

AMOSTRA Nº : AS-B-42
PESO TOTAL : 163,11g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº : AS-B-45
PESO TOTAL : 73,75g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

Convenção: N= não detectado

Memo:

AMOSTRA Nº : PN-60
PESO TOTAL : 54,55g

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
>20	N	N
> 35	N	N
> 65	N	N
>100	N	N
< 100	N	N

AMOSTRA Nº :
PESO TOTAL :

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20		
> 35		
> 65		
>100		
< 100		

AMOSTRA Nº :
PESO TOTAL :

FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA	Nº DE PINTAS DE OURO	PESO (mg)
> 20		
> 35		
> 65		
>100		
< 100		

Convenção: N= não detectado

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-01/19L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1093/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	CLI	QTZ	ZIR				0.03
		%	50	40	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL							0.01
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	CLI	ZIR				3.52
		%	80	10	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*		MAG		PIS	11.50
		%		98		02		TR	
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	QTZ	PIS	ZIR	CAS		0.07
		%	95	04	01	TR	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*		MAG		PIS	3.52
		%		98		TR		02	
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	QTZ	ZIR	PIS			0.12
		%	60	30	10	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*		PIS		MAG	4.30
		%		95		05		TR	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU	PIS			0.56
		%	50	48	02	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*	ILM	PIS	GRA	MAG	1.50
		%		40	30	30	TR	TR	

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	—	TR	—	TR	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO					01	0.2			01	0.02	02	0.22 0.02

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ILM* - Ilmenita alterada a Leucoxênio.

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-02/19L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1094/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	QTZ 70	CLI 10	ZIR 10	PIS 10				0.14
	MAGNÉTICO	MINERAL %								—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	QTZ 70	PIS 10	LEU 10	ZIR 10	RUT TR			0.05
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM* 100						0.68
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	LEU 70	ZIR 20	PIS 05	QTZ 05	CAS TR			0.07
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM* 100						5.50
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	QTZ 85	LEU 03	PIS TR	ZIR 12	CAS TR			0.41
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM* 100						4.29
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 82	QTZ 15	LEU 03					0.97
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM* 100						2.20

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	—	TR	TR	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	—	—	—	—	—	—	03	0.1	03	0.1

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ILM* - Ilmenita alterada a Leucoxênio.

ZIR 55.0 ILM 15.0
CLI 0.89
LEU 0.35
PIS 1.01

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-03/19L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1095/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	CLI	ZIR					0.11
		%	80	10	10					
	MAGNÉTICO	MINERAL								—
		%								
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	LEU	ZIR					0.07
		%	75	20	05					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*						4.41
		%		100						
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	RUT	LEU	ZIR	PIS	CAS	QTZ		0.19
		%	40	40	15	TR	TR	05		
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*		PIS				14.43
		%		100		TR				
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU	RUT	PIS	CAS			0.32
		%	65	15	20	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*		PIS				4.83
		%		98		02				
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	LEU	PIS				0.92
		%	30	65	05	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*		PIS				1.73
		%		95		05				

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	—	TR	TR	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	—	—	01	0.1	01	0.06	02	0.04	04	0.2

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ILM* - Ilmenita alterada a Leucoxênio.

ZIR [illegible] ILM 99.7[illegible]

CAS - 0.68 PIS 0.[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-17/2ºL	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1096/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)										PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	—	—	—	—	—	—	—	—
		%	—	—	—	—	—	—	—	
	MAGNÉTICO	MINERAL	—	—	—	—				—
		%	—	—	—	—				
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	—	—	—	—	—	—	—	—
		%	—	—	—	—	—	—	—	
	MAGNÉTICO	MINERAL	—	—	—	—				—
		%	—	—	—	—				
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	PIS	ZIR	QTZ				0.01
		%	TR	TR	100	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		PIS	GRA	ILM				0.15
		%		TR	40	60				
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	PIS	ZIR	QTZ				0.03
		%	TR	TR	70	30				
	MAGNÉTICO	MINERAL		PIS	GRA	ILM				1.09
		%		TR	30	70				
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	PIS	ZIR	QTZ				0.34
		%	TR	TR	90	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL		PIS	GRA	ILM				1.43
		%		TR	10	90				

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO			—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO					—	—	—	—	07	0.2	07	0.2

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ZIR 88 [illegible]

[illegible]

[illegible] 0,1

[illegible] 0,1

ANGEL ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-18/29L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1097/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	LEU 70	PIS 30				0.03
	MAGNÉTICO	MINERAL %						—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	LEU 60	ZIR 30	ANA 10			0.01
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 80		ZIR* 15	PIS 05	0.16
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	LEU 40	ANA 10	ZIR 50			0.02
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 80		GRA 20	PIS TR	1.06
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 70	30	LEU TR			0.06
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 90		GRA 10	PIS TR	1.79
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 90	QTZ 10	TR			0.22
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 100		PIS TR	[illegible]	1.77

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO	—	—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	—	—	—	—	01	0.06	03	0.04	04	0.1

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR [illegible] 0,50
[illegible] 10,31 [illegible] 0,12
[illegible] 2,64 PIS [illegible]
[illegible] 6,42 ILM [illegible] 0,15
[illegible] 5,12

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA COLÚVIO

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-19/29L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1098/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	%	QTZ 70	ZIR 30					0.05
+20	MAGNÉTICO								—
> 35	NÃO MAGNÉTICO								—
	MAGNÉTICO		HEM 100						0.01
> 65	NÃO MAGNÉTICO								—
	MAGNÉTICO		HEM 98	ILM 02	PIS TR				0.06
> 100	NÃO MAGNÉTICO								—
	MAGNÉTICO		HEM 98	ILM 02	PIS TR				0.09
< 100	NÃO MAGNÉTICO								—
	MAGNÉTICO		HEM 60	ILM 40					0.15

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO		—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO			—	—	—	—	—	—	01	0.02	1	0.02

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: [illegible] PIS - TR
[illegible] ILM [illegible]
HEM [illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-20/29L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1099/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 95	OE	QTZ 05	CAS TR			0.25
+20	MAGNÉTICO	MINERAL %							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							—
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 85		MAG 15			0.02
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							—
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 96		MAG 04			0.34
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							—
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 97		MAG 03			1.10
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							—
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 100		PIS TR			1.07

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	ÚNICA	> 35	> 65	> 100	< 100	
	TR	—	—	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
OURO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
			—	—	—	—	—	—	06	0.1	06	0.1

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR 95 ILM - 99,98
QTZ 5 MAG 0,02
CAS TR PIS - TR

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-21/29L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1100/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO									—
	MAGNÉTICO	MINERAL	%							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	96	PIS 02	LEU 02					0.04
	MAGNÉTICO	ILM	98	ZIR 02						0.06
> 65	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	55	LEU 45						0.11
	MAGNÉTICO	ILM	100							5.35
> 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100							0.43
	MAGNÉTICO	ILM	100	PIS TR						9.90
< 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	96	QTZ 04						0.85
	MAGNÉTICO	ILM	100	PIS TR						5.40

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO	—	—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	—	—	01	0.2	01	0.1	19	0.3	21	0.6

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: PIS 94,04 ZIR - TR
LEU 3,51 PIS - TR
ZIR 2,29 MT 99,99
PIS TR.

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

Original

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-22/29L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1101/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 50	QTZ 50					0.04
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS			
		%		95		05			0.22
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO		—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO			—	—	—	—	01	0.08	01	0.02	02	0.1

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR ILM
50 95
PIS
50

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS, LTDA

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-23/29L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1102/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR				0.06
		%	70	30				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	MAG	PIS		0.03
		%		95	05	TR		
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
NEGATIVO		—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
NEGATIVO			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-23/79L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1147/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	LEU					0.18
		%	100	TR					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					0.81
		%		100					
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	LEU	CAS			0.09
		%	98	02	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					1.18
		%		100					
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR					0.07
		%	92	08					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					0.60
		%		100					
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR					0.23
		%	85	15					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					0.31
		%		100					

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	—	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO NEGATIVO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

[illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-24/29L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1103/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR				0.06
		%	90	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM				0.30
		%		100				
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO	—	—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO NEGATIVO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )	—	—	—	—	—	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-24/79L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1148/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR				3.42
	MAGNÉTICO	MINERAL %						—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR				9.87
	MAGNÉTICO	%	ZIR* 60	ILM 40				2.04
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR				7.32
	MAGNÉTICO	%	ILM 50	MAG 30	ZIR* 20			5.28
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 95	QTZ 05	CAS TR			1.22
	MAGNÉTICO	%	ILM 60	MAG 30	ZIR* 10			2.22
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 90	QTZ 10	CAS TR			0.50
	MAGNÉTICO	%	ILM 80	MAG 20	ZIR* TR			1.52

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	TR	TR	TR	TR	TR	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO			02	2.0	15	3.1	42	2.5	41	0.9	100	8.5

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR. 71,28
CAS 11.
ILM 18,01
MAG 7,67

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-25/29L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1104/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	QTZ 80	ZIR 20					0.05
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	QTZ 90	ZIR 10					0.05
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*			0.03
		%		99		01			
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 89	QTZ 10	CAS 01				0.07
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS			0.34
		%		100		TR			
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 95	QTZ 05					0.15
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS			2.40
		%		100		TR			
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 82	QTZ 18					0.49
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS			2.56
		%		100		TR			

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO	—	—	TR	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	—	—	—	—	02	0.1	16	0.3	18	0.4

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ILM - 76,24 ZIR - TR

CAS TR PIS - TR

ILM 23,17 KM - 99,99

ANGEL ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-25/79L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1149/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA							PESO (g)
	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS					4.78
		%	100	TR					
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	MON	CAS				5.94
		%	98	02	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ZIR*		ILM		MAG	1.49
		%		50		40		10	
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	MON	CAS				5.59
		%	98	02	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*		MAG	3.71
		%		50		40		10	
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	MON	CAS			1.41
		%	90	07	03	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*		MAG	2.05
		%		60		30		10	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	CAS				0.54
		%	95	05	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*		MAG	1.42
		%		75		20		05	

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	TR
	TR	TR	TR	TR	TR	

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	122	8.7
					27	4.4	61	3.6	34	0.7		

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-26A/79D	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1150/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR					5.01
		%	100					
	MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	MON				10.39
		%	100	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ZIR*	MAG	ILM	PIS	2.00
		%		60	20	20	TR	
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	MON	QTZ	PIS		3.21
		%	80	10	10	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG	ZIR*	ILM	PIS	2.76
		%		40	30	30	TR	
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	MON			1.12
		%	50	30	20			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	MAG	ZIR*	PIS	1.33
		%		70	30	TR	TR	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	MON	PIS		0.34
		%	50	40	10	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	MAG	PIS		1.16
		%		60	40	TR		

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO						

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO					03	1.0	09	0.5	—		12	1.5

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 75,13

HOR 2,18

MAG 5,922

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-26/29L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1105/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 70	QTZ 30	CAS TR				0.13
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 100		PIS TR			0.93
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							
	MAGNÉTICO	MINERAL %							
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							
	MAGNÉTICO	MINERAL %							
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							
	MAGNÉTICO	MINERAL %							
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							
	MAGNÉTICO	MINERAL %							

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	ÚNICA	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO	TR	—	—	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO			—	—	—	—	0.2	0.1	—	—	02	0.1

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: Fração + 100 mash: pinta não liberada, agregada a fragmento de Quartzo.

ANGEL ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-26B/79L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1151/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100					1.33
	MAGNÉTICO	%						—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100					1.49
	MAGNÉTICO	%		ILM 30		ZIR* 60	MAG 10	0.33
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 99	QTZ 01	CAS TR			1.09
	MAGNÉTICO	%		ILM 70		MAG 20	ZIR* 10	1.08
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 95	QTZ 15				0.38
	MAGNÉTICO	%		ILM 50	MAG 50	ZIR* TR	LEU TR	0.90
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	QTZ 80	ZIR 20				0.26
	MAGNÉTICO	%		MAG 70		ILM 30	PIS TR	1.02

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	—	TR	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	—	—	03	0.6	03	0.2	05	0.1	11	0.9

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 60.43 1.23
CAS TR 11
PIS TR 11
MAG 10.17 [illegible]
[illegible] 11
[illegible] [illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-27/79L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1152/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100									1.48
	MAGNÉTICO											—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	95	QTZ	05	CAS	TR					1.90
	MAGNÉTICO	ZIR*	60	ILM	40	MAG	TR					0.44
> 65	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	80	QTZ	20	CAS	TR					0.77
	MAGNÉTICO	ILM	60	ZIR*	20	MAG	20	PIS	TR			0.84
> 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	60	QTZ	40	CAS	TR					0.40
	MAGNÉTICO	ILM	70	MAG	30	LEU	TR	EPI	TR			0.95
< 100	NÃO MAGNÉTICO	QTZ	60	ZIR	40							0.35
	MAGNÉTICO	ILM	80	MAG	20							1.60

MINERAIS DE INTERESSE

8,1

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	TR	TR	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	—	—	01	0.1	02	0.1	—		03	0.2

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR TR. 10 [illegible]
[illegible] TR. [illegible]
PIS TR. TR.
MAG 0,[illegible] 0,77
[illegible] [illegible]
[illegible] 2,62
[illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-27/29L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1106/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%							—
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	MON	RUT				0.01
		%	80	15	05				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*		MON	0.12
		%		90		05		05	
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	MON	RUT				0.04
		%	80	15	05				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		MON			1.50
		%		98		02			
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	MON	RUT				0.15
		%	70	25	05				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		MON		PIS	2.46
		%		100		TR		TR	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	MON				0.30
		%	80	15	05				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS			1.70
		%		100		TR			

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO	—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	> 35				> 65		> 100		< 100			
OURO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	43	1.8
			—	—	02	0.6	10	0.6	31	0.6		

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )					

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR [illegible] [illegible]
MON [illegible] PIS TR
[illegible] MON 0.6[illegible]
[illegible] [illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-28/29L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1107/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 95	QTZ 05	CAS TR				0.90
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 98		MON 02		PIS TR	0.06
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							
	MAGNÉTICO	MINERAL %							
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							
	MAGNÉTICO	MINERAL %							
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							
	MAGNÉTICO	MINERAL %							
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL %							
	MAGNÉTICO	MINERAL %							

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	ÚNICA	> 35	> 65	> 100	< 100	
	TR	—	—	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
OURO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	02	0.32
			—	—	01	0.3	—	—	01	0.02		

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-28/79L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1153/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR						1.67
	MAGNÉTICO	MINERAL %								—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 80	QTZ 18	CAS 02	RUT TR				1.00
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ZIR* 60		ILM 40				0.27
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 84	QTZ 10	CAS 06	RUT TR	LEU TR			0.52
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 70	ZIR* 20	MAG 10		PIS TR		0.46
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 67	QTZ 20	RUT 10	CAS 03	LEU TR			0.39
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 60	MAG 40	PIS TR		ZIR* TR		0.81
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 80	RUT 10	QTZ 10	LEU TR	CAS TR			1.19
	MAGNÉTICO	MINERAL %		MAG 80	ILM 20	PIS TR		QTZ TR		2.16

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA		> 35	> 65	> 100	< 100	0.05

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—		02	1.4	08	2.0	13	0.8	41	08	64	5.0

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 54,39 1,37
CAS 0,78 .005
ILM 16,09 .09
[illegible] .4
[illegible] .1

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-29/79L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1154/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	50	QTZ	50					0.02
	MAGNÉTICO	MINERAL	%							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	90	QTZ	10	CAS	TR	RUT	TR	0.02
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	MAG	80	ZIR*	20	LIM	TR	0.03
> 65	NÃO MAGNÉTICO	QTZ	60	ZIR	30	RUT	10	LEU	TR	0.01
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	MAG	80	LIM	20	PIS	TR	RUT TR 0.12
> 100	NÃO MAGNÉTICO	QTZ	60	ZIR	30	RUT	10	LEU	TR	PIS TR 0.07
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	MAG	80	LIM	20	PIS	TR	0.22
< 100	NÃO MAGNÉTICO	QTZ	70	ZIR	15	RUT	15	PIS	TR	LEU TR 0.17
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	MAG	85	ILM	10	LIM	05	PIS TR LEU TR 0.46

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	—	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	01	1.7	03	0.6	—	—	—	—	04	2.3

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ANGEL ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-30A/79L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1155/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 91	CAS 03	QTZ 06				0.12
	MAGNÉTICO	MINERAL %							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 70	QTZ 20	RUT 09	CAS 01			0.12
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 50		ZIR* 40		LIM 10	0.10
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 60	QTZ 20	RUT 19	CAS 01			0.01
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 60		MAG 40			0.14
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 50	QTZ 30	RUT 20	CAS TR			0.01
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 50		MAG 50			0.13
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 40	QTZ 30	RUT 30	LEU TR			0.05
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 70		MAG 30		LEU TR	0.26

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	TR	TR	TR	TR	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	01	6.5	01	0.6	01	0.2	02	0.1	01	0.1	06	7.5

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-30B/79L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1156/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%							—
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	CAS	ZIR	RUT			0.15
		%	100	TR	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					0.01
		%		100					
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	RUT	ZIR	LEU			0.07
		%	90	10	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM			0.03
		%		80		20			
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	RUT	LEU			0.03
		%	40	30	30	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		MAG		LIM	0.07
		%		50		40		10	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	RUT	LEU			0.09
		%	50	40	10	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		MAG			0.53
		%		60		40			

MINERAIS DE INTERESSE

0.95

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
	—	TR	—	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	01	0.02
	—	—	—	—	—	—	—	—	01	0.02		

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ZIR 6,34 0,04
RUT 3,52 0,02
ILM 54,50 0,35
MAG 33,80 0,23
LEU 1,82 0,01

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-31/7ºL	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1157/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL								—
		%								
	MAGNÉTICO	MINERAL								—
		%								
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	CAS	RUT				0.06
		%	70	30	TR	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG						0.08
		%		100						
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	CAS	RUT				0.02
		%	60	40	TR	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG						0.36
		%		100						
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	RUT					0.05
		%	60	30	10					
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG		ILM				0.64
		%		70		30				
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	RUT					0.09
		%	60	40	TR					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		MAG				1.08
		%		60		40				

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
		TR	TR	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO NEGATIVO	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

[illegible]

ANGEL ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-33A/4ºL	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1127/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL		HEM		LIM			0.92
		%		60		40			
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	PIS	LEU			0.82
		%	84	15	01	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		MAG			9.07
		%		100		TR			
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	PIS	ZIR	LEU			0.80
		%	70	15	15	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					46.39
		%		100					
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	PIS	LEU			1.37
		%	90	06	04	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS			18.12
		%		98		02			
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	PIS				0.24
		%	40	30	30				
	MAGNÉTICO	MINERAL		PIS		ILM			11.31
		%		98		02			

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	—	TR	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	05	8.4	28	5.6	13	0.8	06	0.1	52	14.9

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

60.90 ZIR 12.79 MAG [illegible]
TR LEU TR. ILM 0.47
19.09 PIS 7.29 [illegible]
QTZ 79.20 [illegible] 0.34
[illegible]53

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-33B/4ºL	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1128/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ*	CLI				8.33
		%	99	01				
	MAGNÉTICO	MINERAL	LIM	HEM	ILM			4.39
		%	60	35	05			
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU			0.26
		%	90	10	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	PIS	MAG			19.99
		%	70	28	02			
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU	QTZ	RUT		0.27
		%	80	15	05	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	PIS	MAG			85.14
		%	55	45	TR			
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	LEU			0.18
		%	55	25	20			
	MAGNÉTICO	MINERAL	PIS	ILM	MAG			27.26
		%	70	30	TR			
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	LEU			0.30
		%	80	20	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL	PIS	ILM	MAG			10.98
		%	90	10	TR			

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	TR	TR	TR	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	02	4.9	03	1.3	08	0.5	08	0.1	21	6.8

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: QTZ* - Quartzo com película limonítica.

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

Colúvio

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-33C/49L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1129/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CLI						0.06
		%	80	20						
	MAGNÉTICO	MINERAL								—
		%								
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR						0.04
		%	60	40						
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*				0.25
		%		100		TR				
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	LEU	RUT	PIS			0.10
		%	60	38	02	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM						6.25
		%		100						
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU					0.10
		%	80	20	TR					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM						7.84
		%		100						
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR							0.49
		%	100							
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM						6.31
		%		100						

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
	—	—	TR	TR	TR	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	—	—
NEGATIVO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-34A/49I	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1130/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO									—
	MAGNÉTICO	HEM	100							1.80
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	90	RUT	10	CAS	TR			0.06
	MAGNÉTICO	ILM	100							3.80
> 65	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	70	LEU	15	CAS	10	QTZ	05	0.13
	MAGNÉTICO	ILM	100							5.79
> 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	90	LEU	05	QTZ	05			0.20
	MAGNÉTICO	ILM	100							24.35
< 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	70	QTZ	30					0.48
	MAGNÉTICO	ILM	100							41.55

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	0.01	TR	TR	0.01

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	—	—	06	1.8	07	0.4	13	0.3	26	2.5

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-34B/49D	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1131/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA					PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL					——
		%					
	MAGNÉTICO	MINERAL	HEM	ZIR*			5.47
		%	95	05			
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR				0.09
		%	100				
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	ZIR*			7.49
		%	100	TR			
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS			0.15
		%	100	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	ZIR*			43.41
		%	100	TR			
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU			0.24
		%	90	10			
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM				17.66
		%	100				
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU		0.27
		%	95	05	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	PIS			6.99
		%	80	20			

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	——	TR	TR	——	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	> 35		> 65		> 100		< 100					
OURO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	16	2.7
			01	1.8	03	0.5	04	0.2	08	0.2		

OUTROS ( )	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN35/49L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1132/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%							—
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ					0.02
		%	90	10					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					1.68
		%		100					
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR					0.07
		%	85	15					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					12.74
		%		100					
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	LEU				0.05
		%	80	18	02				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					4.30
		%		100					
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR					0.03
		%	90	10					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	LIM				0.92
		%		98	02				

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	TR	TR	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	03	4.2	11	5.2	04	0.2	01	0.02	19	9.62

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-36/4ºL	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1133/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO											—
	MAGNÉTICO											—
> 35	NÃO MAGNÉTICO											—
	MAGNÉTICO	ILM	100									2.81
> 65	NÃO MAGNÉTICO	QTZ	60	ZIR	40							0.01
	MAGNÉTICO	ILM	100									13.95
> 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	60	QTZ	40							0.01
	MAGNÉTICO	ILM	100									9.96
< 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	98	QTZ	02							0.23
	MAGNÉTICO	ILM	100									4.43

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	—	TR	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	> 35		> 65		> 100		< 100					
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO			—	—	01	0.2	01	0.1	—		02	0.3

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )					

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-37/49L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1134/85

FRAÇÃO (MESH)	ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR					0.15
		%	50	50					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					14.88
		%		100					
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ					0.38
		%	70	30					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					127.83
		%		100					
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU	QTZ				0.38
		%	70	20	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					43.47
		%		100					
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU				0.25
		%	80	20	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					8.70
		%		100					

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	—	TR	TR	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	—	—			03	0.2	08	0.2	11	0.4

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN38/4♀L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1135/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%							—
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR					0.04
		%	80	20					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					1.46
		%		100					
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	LEU	ZIR				0.18
		%	60	35	05				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					13.02
		%		100					
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	QTZ	ZIR				0.13
		%	90	10	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					8.76
		%		100					
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU				0.45
		%	90	10	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					4.98
		%		100					

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	> 35	> 65	> 100	< 100	—
	—	—	—	—	

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO	> 35		> 65		> 100		< 100					
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	01	0.3
			—	—	01	0.3	—		—			

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )	> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-42	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0039/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	CAS					0.76
		%	90	08	02					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ZIR*						0.03
		%		100						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS						1.10
		%	100	TR						
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	CLI	PIS	TUR		0.38
		%		60	35	03	01	02		
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU	CAS				0.90
		%	95	05	TR	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	CLI	ZIR*	TUR	PIS	MON	2.83
		%		60	30	08	02	TR	TR	
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU	CAS				0.17
		%	75	20	04	01				
	MAGNÉTICO	MINERAL		CLI	ILM	TUR	PIS	MAG	ZIR*	2.48
		%		80	15	05	TR	TR	TR	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU	CAS				0.12
		%	70	30	TR	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		CLI		ILM		PIS		1.40
		%		95		05		TR		

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
	0.02	TR	TR	TR	TR	0.02

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
	–		01	4.7	05	1.4	05	0.3	07	0.1	18	6.5

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* : zircão recoberto por película de ox. de ferro

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
Eduardo Albuquerque
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-44	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0040/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	CLI							0.10
		%	100							
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG						0.60
		%		100						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	RUT	CAS	QTZ				0.43
		%	90	09	01	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	PIS	MAG	HIP	TUR	0.16
		%		80	15	TR	TR	05	TR	
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	RUT	QTZ	LEU	PIS			0.34
		%	80	14	05	01	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	LEU	TUR	HIP	MAG	1.16
		%		90	05	TR	TR	05	TR	
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	RUT	QTZ	CAS	LEU	PIS		0.28
		%	80	10	09	TR	01	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	LEU	LIM	TUR	HIP	MAG	1.09
		%		90	10	TR	TR	TR	TR	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	RUT	QTZ	PIS	LEU			0.23
		%	70	20	10	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	LEU	ZIR*	TUR	MAG		0.50
		%		90	10	TR	TR	20		

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	-	TR	-	TR	-	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	-		-		04	1.2	09	0.5	14	0.3	27	2.0

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* : zircão recoberto por película de óx. de ferro

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

Eduardo Ulbrich

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-46	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0041/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR							0.12
		%	100							
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG						1.00
		%		100						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	TUR	CAS				0.07
		%	80	10	05	05				
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG						8.14
		%		100						
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	LEU	ZIR	CAS				0.09
		%	90	08	01	01				
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG	ILM	PIS	HIP	TUR		6.09
		%		60	25	TR	10	05		
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	LEU	ZIR	PIS	CAS			0.15
		%	92	04	04	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG	ILM	PIS	HIP	TUR		3.36
		%		70	20	TR	05	05		
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	PIS					0.27
		%	50	50	TR					
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG	ILM	PIS	HIP	TUR		4.80
		%		95	05	TR	TR	TR		

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	-	TR	TR	TR	-	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	-		-		-	02	02	0,1	-		02	0,1

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
Eduardo Llopis
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-48	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0042/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR					0.18
		%	100					
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM					0.03
		%	100					
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	CAS	ZIR				0.14
		%	70	30				
	MAGNÉTICO	MINERAL	MAG	ILM	LIM	HIP		5.20
		%	90	10	TR	TR		
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	CAS	ZIR	OTZ	HIP		0.19
		%	35	35	30	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL	MAG	LIM	ILM	HIP		2.42
		%	20	10	70	TR		
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	OTZ	CAS	PIS		0.19
		%	70	20	10	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	MAG	LIM	HIP		2.33
		%	80	10	10	TR		
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	OTZ	CAS			0.60
		%	80	20	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	MAG	LIM	PIS		2.95
		%	85	10	05	TR		

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	-	0.13	0.09	0.03	TR	0.25

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	-		-		04	0.9	19	1.5	56	1.1	79	3.5

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
Eduardo Villani
RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
PN-50	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0043/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS				0.43
		%	99	01				
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG				0.02
		%		100				
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS				0.08
		%	90	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG	ILM	ZIR*	HIP	0.66
		%		90	09	01	TR	
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	CAS	LEU		0.06
		%	70	17	02	01		
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG	ILM	PIS	LIM	HIP 1.40
		%		50	45	TR	TR	05
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU			0.12
		%	65	35	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	MAG	PIS	LIM	HIP 1.86
		%		60	34	TR	TR	06
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ				0.29
		%	90	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		MAG		HIP 3.44
		%		90		10		TR

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	0.01	0.01	TR	-	-	0.02

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
OURO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
	-		-		18	5.1	30	1.8	44	0.9	92	7.8

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-74A/391	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1108/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR						2.74
		%	100						
	MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR*						0.04
		%	100						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS	RUT				3.21
		%	100	TR	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	ZIR*	RUT				0.85
		%	65	35	TR				
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS	RUT	LEU			1.51
		%	100	TR	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	ZIR*					2.25
		%	98	02					
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU	CAS				0.63
		%	100	TR	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	ZIR*	PIS				1.36
		%	98	02	TR				
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU				0.45
		%	48	50	02				
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	ZIR*	PIS				0.98
		%	100	TR	TR				

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	> 35	> 65	> 100	< 100	TR
	TR	TR	TR		

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO	> 35		> 65		> 100		< 100					
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	09	0.3
							03	0.2	06	0.1		

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )	> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

CAS - TR | MP. 2.11 | ZIR 35, 91 ILM - 30,05
PIS - TR | MP. 5.11
RUT - TR
LEU - TR

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-74B/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1109/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS						2.81
		%	97	03						
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*				1.18
		%		80		20				
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS						2.94
		%	100	TR						
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*				0.83
		%		80		20				
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS						1.30
		%	99	01						
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*				2.02
		%		90		10				
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU	CAS	OTZ	TUR			0.78
		%	87	02	01	10	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*				1.71
		%		96		04				
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU	CAS				0.73
		%	79	20	01	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*				2.12
		%		100		TR				

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	0.1	TR	0.01	TR	TR	0.11

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO					03	0.8	04	0.1	03	0.1	10	1.0

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 52.[illegible] 1.7[illegible]

CAS 0.3[illegible] 0.[illegible]

LEU 0.[illegible] 0.[illegible]

TUR - TR

[illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS - LTDA

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-75A/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1110/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 80	PIS 20						0.46
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ZIR. 80		PIC 20				0.10
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR						1.07
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 85		ZIR* 15				0.40
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 99	CAS 01	LEU TR					2.03
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 98		ZIR* 02		RUT TR		3.29
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 95	CAS TR	LEU TR	QTZ 05				1.45
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 99		ZIR* 01		PIS TR		3.50
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	QTZ 40	ZIR 60	LEU TR	CAS TR				1.25
	MAGNÉTICO	MINERAL %		ILM 100		ZIR* TR		PIS TR		2.34

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	0.02	TR	TR	0.02

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO							01	0.06	02	0.04	03	0.1

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR - 38,57 5,90
MAS - 0,134 2,920
[illegible] - TR TR
[illegible] - TR TR
[illegible] TR TR
[illegible] 9[illegible] 3,36

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-75B/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1111/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100	CAS	TR					6.40
	MAGNÉTICO	MINERAL	%							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	99.5	CAS	0.5					8.93
	MAGNÉTICO	ILM	85	ZIR*	15					3.14
> 65	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100	CAS	TR					5.25
	MAGNÉTICO	ILM	90	ZIR*	10					5.85
> 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	58	OTZ	40	CAS	02			1.38
	MAGNÉTICO	ILM	98	ZIR	02					2.69
< 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	80	OTZ	20	CAS	TR			0.46
	MAGNÉTICO	ILM	100	ZIR*	TR					1.30

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	TR	0.4	TR	0.03	TR	0.43

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO					03	0.7	11	0.7	09	0.2	23	1.6

OUTROS -( )	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 65,639
CAS 0,211 0,97
ILM 34,152

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-76/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1112/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS				0.22
		%	96	04				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*		0.37
		%		98		02		
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU	CAS			0.53
		%	98	01	01			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*		2.27
		%		100		TR		
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU	CAS			0.39
		%	89	10	01			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*	PIS	1.61
		%		100		TR	TR	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	LEU			0.39
		%	38	52	10			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*		1.18
		%		100		TR		

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	0.01	TR	TR	TR	0.01

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO							01	0.08	01	0.02	02	0.1

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 18,91 [illegible]
CAS 0,56 [illegible]
LEU 1,22 [illegible]
PIS TR
ILM 79,60 [illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-77/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1113/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100						0.03
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 95	CAS 05					0.10
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*			0.07
		%		95		05			
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 94	CAS 06					0.44
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*		PIS	1.19
		%		98		02		TR	
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 95	CAS 02	LEU 02	QTZ 01			0.39
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*		PIS	1.29
		%		100		TR		TR	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 90	LEU 05	QTZ 05	CAS TR			0.35
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*		PIS	0.81
		%		100		TR		TR	

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	0.02	TR	TR	0.02

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—		—		—		01	0.1	04	0.1	05	0.2

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR	26,92	[illegible]	
CAS	0,64	[illegible]	0,02
ILM	0,54	[illegible]	
PIS	TR	TR	
LEU	[illegible]	[illegible]	

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-78/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1114/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100							0.04
	MAGNÉTICO	MINERAL	%							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	96	CAS 04						0.17
	MAGNÉTICO	ZIR* 20	HEM 30	ILM 10	LIM 40	MAG TR				0.10
> 65	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	96	CAS 04						0.44
	MAGNÉTICO	LIM 30	HEM 30	MAG 20	ZIR* 15	ILM 05	RUT TR			1.03
> 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	84	QTZ 10	LEU 05	CAS 01				0.27
	MAGNÉTICO	LIM 50	HEM 30	MAG 10	ILM 05	ZIR* 05	RUT TR			1.03
< 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	60	QTZ 40	LEU TR	CAS TR				0.18
	MAGNÉTICO	LIM 60	HEM 20	ILM 15	MAG 05					0.60

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	0.01	0.01	TR	TR	0.02

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO							01	0.08	01	0.02	02	0.1

OUTROS ( )	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 1,18 ZIR 31,54 CAS 0,79
CAS 0,1097 MAG 9,01
MAG 1,25 LIM 32,54
LIM 1,224 ILM 5,39
ILM 0,02 HEM 20,42
RUT TR RUT TR.

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-79/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1115/85

FRAÇÃO (MESH)	ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS					0.20
		%	80	20					
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	CAS	ZIR					0.60
		%	85	15					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		MAG		PIS	0.16
		%		80		20		TR	
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	CAS	ZIR	QTZ				0.48
		%	50	40	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	HEM	MAG	LIM	RUT	0.92
		%		60	20	10	10	TR	
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	ZIR	CAS	QTZ			0.45
		%	55	35	TR	10			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	HEM	RUT		PIS	1.01
		%		90	10	TR		TR	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	ZIR	QTZ	CAS			0.33
		%	52	38	10	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					1.18
		%		100					

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	0.04	0.51	0.24	TR	TR	0.79

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO					06	1.5	23	1.4	28	0.5	57	3.4

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES:

ZIR 13,92 [illegible]
CAS 15,18 [illegible]
MAG 2,38 [illegible]
ILM 1,76 0,09
LEU 5,05 [illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-80/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1116/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100							0.02
	MAGNÉTICO	MINERAL	%							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	95	CAS	05					0.02
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	HEM	80	LIM	15	ZIR*	05	PIS TR	0.10
> 65	NÃO MAGNÉTICO	LEU	85	ZIR	10	QTZ	05	CAS	TR	PIS TR	0.08
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	HEM	70	LIM	25	ZIR*	05	PIS TR	RUT TR	0.75
> 100	NÃO MAGNÉTICO	LEU	92	QTZ	08	ZIR	TR				0.12
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	HEM	60	LIM	30	ZIR*	05	PIS TR	ILM 05	0.66
< 100	NÃO MAGNÉTICO	QTZ	55	LEU	40	ZIR	05				0.15
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	LIM	50	HEM	30	ILM	10	PIS 10	RUT TR	0.51

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	—	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—		—		—		—		—		—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 5,61 0,42
CAS TR TR
PIS 2,21 0,05
RUT TR TR
LIM 28,32 0,61
LEU 40,29 0,[illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-81/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1117/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	%	LEU 70	QTZ 30	CAS TR	ZIR TR			0.21
+20	MAGNÉTICO	%							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%							—
	MAGNÉTICO	%	TUR 60	LEU 40	ILM TR	PIS TR	QTZ TR		0.02
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%							—
	MAGNÉTICO	%	LEU 70	TUR 20	LIM 10	PIS TR	QTZ TR		0.34
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%							—
	MAGNÉTICO	%	LEU 80	TUR 20	PIS TR	MAG TR	QTZ TR		0.40
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%							—
	MAGNÉTICO	%	LEU 40	LIM 20	MAG 20	TUR 20	PIS TR		0.20

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA NEGATIVO		> 35	> 65	> 100	< 100	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
OURO NEGATIVO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR TR.
LEU 71,63
PIS TR.
MAG 3.61
LIM 0.65
QTZ TR.
TUR 10.06

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-82/39L	L-1121/85/65	02/12/85	PLANTA ENG.	1118/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL								—
		%								
	MAGNÉTICO	MINERAL								—
		%								
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	MON	ZIR	ANA	PIS				0.01
		%	80	10	10	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*						0.18
		%		100						
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	MON	ZIR					0.04
		%	80	15	05					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*						1.22
		%		100						
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	MON	ZIR	CAS				0.13
		%	90	08	02	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*		LIM		GRA		1.09
		%		60		40		TR		
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	LEU	ZIR					0.22
		%	65	35	TR					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM*		LIM		PIS		0.60
		%		50		50		TR		

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	—	TR	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO NEGATIVO											—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ILM* - Ilmenita alterada a Leucoxênio.

ZIR 0,13 0,004
CAS TR TR
ANA TR TR
MON 0,49 0,016
GRA TR TR
ILM 29,54 0,96

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-83A/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1119/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 99	CAS 01				3.39
	MAGNÉTICO	%	ZIR 100					0.04
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100					0.18
	MAGNÉTICO	%	ZIR* 70		ILM 25		MAG 05	1.33
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 99	CAS 01	MON TR			6.67
	MAGNÉTICO	%	ILM 70		ZIR* 10		MAG 20	3.54
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR	MON TR			6.40
	MAGNÉTICO	%	ILM 70	MAG 20	PIS 05	ZIR* 05	TUR TR	2.33
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR	MON TR			1.96
	MAGNÉTICO	%	ILM 80	MAG 10	MON 08	ZIR* 01	PIS 01	1.99

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	0.03	—	0.07	TR	TR	0.10

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO			01	8.2	04	1.7	16	1.0	72	1.5	93	12.4

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )					

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 99,23 99,93
CAS 0,36 0,10
[illegible] 0,12 0,15
[illegible] 5,12 0,42
[illegible]
[illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA
RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-83B/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1120/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	88	CAS	12					0.40
	MAGNÉTICO	MINERAL	%							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100	CAS	TR					1.87
	MAGNÉTICO	ILM	60	ZIR*	35	MAG	05			0.49
> 65	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100	CAS	TR					4.78
	MAGNÉTICO	ILM	50	ZIR*	35	MAG	15			3.02
> 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	>100	CAS	TR					1.76
	MAGNÉTICO	ILM	50	MAG	40	ZIR*	05	PIS	05	2.55
< 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	85	QTZ	15	CAS	TR			0.44
	MAGNÉTICO	ILM	85	MAG	10	ZIR*	03	PIS	02	1.92

MINERAIS DE INTERESSE

17 ... 16

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	0.05	TR	TR	TR	TR	0.05

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	01	6.9	04	2.9	27	8.7	15	0.9	13	0.3	60	19.7

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 61,46 10,54
CAS 0,28 0,05
MAG 9,54 1,[illegible]
PIS 0,93 [illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-83B/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1120/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	88	CAS	12				0.40
	MAGNÉTICO	MINERAL	%						—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100	CAS	TR				1.87
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	ILM	60	ZIR*	35	MAG 05	0.49
> 65	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100	CAS	TR				4.78
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	ILM	50	ZIR*	35	MAG 15	3.02
> 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	>100	CAS	TR				1.76
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	ILM 50	MAG 40	ZIR* 05	PIS 05		2.55
< 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	85	QTZ 15	CAS TR				0.44
	MAGNÉTICO	MINERAL	%	ILM 85	MAG 10	ZIR* 03		PIS 02	1.92

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	0.05	TR	TR	TR	TR	0.05

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	01	6.9	04	2.9	27	8.7	15	0.9	13	0.3	60	19.7

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 61,46 10,54
CAS 0,28 [illegible]
MAG 9,84 [illegible]
PIS 0,93 [illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-84A/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1121/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA					PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR				0.77
		%	100				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ZIR*			0.01
		%		100			
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS			2.28
		%	100	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ZIR*	ILM		0.37
		%		70	30		
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR				2.84
		%	100				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	PIS	1.46
		%		80	20	TR	
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR				1.53
		%	100				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	PIS	1.94
		%		90	04	06	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR				0.85
		%	100				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	PIS	1.79
		%		99	01	TR	

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	—	—	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO					01	0.2	—		01	0.1	02	0.3

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 64,49
CAS TR
PIS 0,84
ILM 34,66

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

/RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-84B/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1122/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR				0.55
	MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR*					0.03
		%	100					
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR				1.79
	MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR*	ILM				0.70
		%	50	50				
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR				2.65
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	ZIR*				1.91
		%	70	30				
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR				1.37
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	ZIR*	MAG			2.00
		%	80	15	05			
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100	CAS TR				0.68
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	MAG				2.62
		%	100	TR				

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	TR	TR	TR	TR	—	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO					03	0.9	06	0.4	21	0.4	30	1.7

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 52,99 [illegible]
CAS TR.
ILM 41,30 [illegible]
MAG 0,70 [illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-85/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1123/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM	ZIR*	1.38
		%		90		08	02	
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS				0.10
		%	60	40				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM	ZIR*	1.65
		%		95		05	TR	
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS	QTZ			0.08
		%	75	20	05			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		MAG	LIM	1.89
		%		80		10	10	
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	CAS			0.11
		%	80	20	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM	MAG	2.09
		%		100		TR	TR	
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ				0.32
		%	90	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM	MAG	1.65
		%		100		TR	TR	

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
	—	0.04	0.02	TR	—	0.06

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
			01	0.7	01	0.2	08	0.5	05	0.1	15	1.5

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 5,68
CAS 0,60
MAG 0,05
LIM 4,44
ILM 93,51

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-86/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1124/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL							PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 83	QTZ 15	CAS 02				0.34
+20	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	ZIR*					0.76
		%	97	03					
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	MAG					1.00
		%	85	15					
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	MAG					1.05
		%	60	40					
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	MAG	PIS				1.72
		%	80	18	02				
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	MAG	PIS				3.62
		%	95	05	TR				

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	ÚNICA	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	TR					TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO NEGATIVO											—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 3,61
CAS TR
ILM 63,32
MAG 42,56

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-87/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1125/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZTR	QTZ				0.54
		%	60	40				
+20	MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	PIS		0.12
		%		95	05	TR		
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	PIS			0.37
		%		100	TR			
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	PIS			1.33
		%		100	TR			

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO						—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO NEGATIVO											—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* = Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZTR 15
ILM 84.60
PIS TR

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-88/39L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1126/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100							1.21
	MAGNÉTICO	MINERAL	%							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100							2.01
	MAGNÉTICO	ZIR*	70	ILM	25	MAG	05			0.45
> 65	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100	CAS	TR					1.40
	MAGNÉTICO	MAG	50	ILM	40	ZIR*	10			1.12
> 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	97	LEU	03	CAS	TR			0.84
	MAGNÉTICO	ILM	70	MAG	25	ZIR*	05			1.84
< 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	80	QTZ	20	CAS	TR			0.87
	MAGNÉTICO	ILM	100	MAG	TR					4.57

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	—	TR	TR	TR	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO					01	0.2	03	0.2	02	0.1	06	0.5

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 47,04
CAS TR
ILM 45,05
LEU 0,17
MAG 2,32

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-89A/69L	L 1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1142/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR					0.03
		%	100					
	MAGNÉTICO	MINERAL		MAG	ZIR*	ILM		5.67
		%		50	30	20		
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR				0.01
		%	99	01				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	MAG		13.68
		%		30	40	30		
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR				0.01
		%	95	05				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	MAG	ZIR*		7.70
		%		70	20	10		
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR				0.01
		%	95	05				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	MAG	ZIR*		5.14
		%		80	20	TR		

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO	—	—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO NEGATIVO			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ANGEL ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-89B/69D	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1143/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100					3.64
	MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR*					3.15
		%	100					
> 35	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100					9.07
	MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR*	ILM				4.58
		%	95	05				
> 65	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 100					3.07
	MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR*	ILM				9.15
		%	95	05				
> 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 90	QTZ 10				1.17
	MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR*	ILM				1.54
		%	95	05				
< 100	NÃO MAGNÉTICO	%	ZIR 50	QTZ 50				4.31
	MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR*	ILM				1.57
		%	90	10				

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO	—	—			—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	> 35		> 65		> 100		< 100					
OURO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	74	6.1
					32	4.9	10	0.6	32	0.6		

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )					

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 92,63

ILM 2,36

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-90A/69L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1144/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR					0.54
		%	100					
	MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS				3.13
		%	100	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	MAG		1.04
		%		80	20	TR		
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS				3.22
		%	100	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	MAG		2.34
		%		70	30	TR		
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	CAS			0.87
		%	70	30	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	MAG		1.54
		%		70	25	05		
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	LEU	CAS		0.24
		%	70	30	TR	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	MAG			2.21
		%		90	10			

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	TR	TR	TR	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	02	1.3	13	3.6	08	0.5	02	0.1	25	5.5

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 59,57
CAS TR
ILM 39,57
LEU TR
MAG 0,02

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-90B/69L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1145/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100							0.99
	MAGNÉTICO	MINERAL	%							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	99	CAS	01					1.94
	MAGNÉTICO	ZIR*	80	ILM	20	MAG	TR			0.65
> 65	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	98	CAS	02					2.16
	MAGNÉTICO	ILM	50	MAG	40	ZIR*	10			2.46
> 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	70	QTZ	30	CAS	TR			0.87
	MAGNÉTICO	ILM	60	MAG	30	ZIR*	10			2.26
< 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	60	QTZ	40	CAS	TR			0.35
	MAGNÉTICO	ILM	60	MAG	40					2.58

MINERAIS DE INTERESSE

14.36 [illegible]

CASSITERITA

PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
—	0.02	0.04	TR	TR	0.06

OURO

PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
—	—	—	—	08	1.7	09	0.5	03	0.1	20	2.3

OUTROS ( )

PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ZIR 119,31 [illegible]
CAS 0,45 [illegible]
MAG 19,43 [illegible]
ILM 30,26 [illegible]

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG91/69L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1146/85

FRAÇÃO (MESH)	ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR					
		%	70	30					0.05
	MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	CAS				
		%	50	50	TR				0.08
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*		LIM	
		%		90		05		05	0.09
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	CAS				
		%	85	15	TR				0.08
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM			
		%		90		10			0.40
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU				
		%	80	15	05				0.08
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM		RUT	
		%		90		10		TR	0.38
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU				
		%	60	38	02				0.31
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM			
		%		85		15			0.54

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	TR	TR	TR			TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO NEGATIVO			—	—	—	—					—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES: ZIR* - Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-92/59L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1136/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR					0.33
		%	100					
+20	MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM					0.06
		%	100					
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM					0.61
		%	100					
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM					0.98
		%	100					
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM					1.51
		%	100					

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA		> 35	> 65	> 100	< 100	
NEGATIVO			—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
NEGATIVO					—	—	—	—	—	—	—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-93/59L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1137/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					1.56
		%		100					
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS					0.01
		%	90	10					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					8.53
		%		100					
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	CAS				0.02
		%	50	50	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					20.66
		%		100					
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	LEU	CAS			0.07
		%	50	50	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					11.98
		%		100					
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	CAS				0.39
		%	95	05	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					7.83
		%		100					

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA		> 35	> 65	> 100	< 100	
		—	TR	TR	TR	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
OURO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	—	—
NEGATIVO			—	—	—	—	—	—	—	—		

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-94/59L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1138/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM				3.00
		%		100				
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	QTZ				0.08
		%	90	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM				20.19
		%		100				
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	ZIR	QTZ			0.16
		%	60	25	15			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM				11.76
		%		100				
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ				0.35
		%	80	20				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM				5.81
		%		100				

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO	—	—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO NEGATIVO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-95/59L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1139/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR					0.01
		%	95	05					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					0.61
		%		100					
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	LEU	ZIR				0.05
		%	80	20	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS			11.15
		%		100		TR			
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	LEU				0.07
		%	90	10	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS			8.40
		%		80		20			
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ					0.20
		%	70	30					
	MAGNÉTICO	MINERAL		PIS		ILM			6.04
		%		90		10			

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA NEGATIVO		> 35	> 65	> 100	< 100	
		—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
OURO NEGATIVO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—		

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-96/59L	L-1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1140/85

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)		MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	MINERAL	%	PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO									—
	MAGNÉTICO									—
> 35	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100							0.01
	MAGNÉTICO	ILM	100							5.84
> 65	NÃO MAGNÉTICO	QTZ	90	ZIR	10					0.04
	MAGNÉTICO	ILM	100							13.69
> 100	NÃO MAGNÉTICO	QTZ	95	LEU	05	ZIR	TR			0.10
	MAGNÉTICO	ILM	100							7.70
< 100	NÃO MAGNÉTICO	ZIR	100							0.16
	MAGNÉTICO	ILM	100							5.13

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO	—	—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	—	—	02	0.4	—	—	01	0.1	03	0.5

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
		> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )						

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-97/59L	L 1121/85-65	02/12/85	PLANTA ENG.	1141/85

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA							PESO (g)
ÚNICA	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ					0.02
		%	60	40					
+20	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					0.18
		%		100					
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					2.75
		%		100					
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					3.79
		%		100					
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					2.40
		%		100					

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA NEGATIVO	—	—	—	—	—	—

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO	—	—	—	—	—	—	—	—	01	0.1	01	0.1

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-98	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0031/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL								—
		%								
	MAGNÉTICO	MINERAL		HEM		ILM		MAG		0.09
		%		80		10		10		
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	RUT	CAS	MON				0.04
		%	74	20	05	01				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR				5.22
		%		100		TR				
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU	RUT	OTZ	CAS			0.12
		%	69	10	10	10	01			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS				49.36
		%		100		TR				
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	OTZ	LEU	MON	CAS			0.14
		%	50	30	20	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS				27.78
		%		100		TR				
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU					0.32
		%	60	30	10					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM				7.31
		%		100		TR				

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	> 35	> 65	> 100	< 100	TR
	TR	TR	TR	-	

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO	> 35		> 65		> 100		< 100					
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
			01	0.9	04	0.6	11	0.6	13	0.1	29	2.2

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANALISES E SERVIÇO GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-99	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0032/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ						0.06
		%	70	30						
	MAGNÉTICO	MINERAL								—
		%								
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	CAS					0.08
		%	70	30	TR					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM		PIS		0.07
		%		90		10		TR		
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	CAS	LEU				0.08
		%	80	19	01	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	LIM	ZIR*		EPI		0.45
		%		80	10	10		TR		
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	RUT	LEU	CAS	PIS		0.10
		%	70	15	10	05	TR	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR	LIM		EPI		0.52
		%		90	10	TR		TR		
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	RUT	LEU	CAS	PIS		0.16
		%	60	20	20	TR	TR	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	ZIR*	LIM		PIS		0.39
		%		70	20	10		TR		

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
	—	TR	TR	TR	TR	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	01	0.1
	—		—		—		—		01	0.1		

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES: ZIR*: Zircão recoberto por película de óxido de ferro.

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-100	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0033/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL								—
		%								
	MAGNÉTICO	MINERAL	HEM	LIM						2.09
		%	95	05						
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	CAS	LEU					0.02
		%	93	04	03					
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	LIM						5.23
		%	100	TR						
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU	QTZ	CAS	RUT			0.10
		%	64	30	05	01	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM							102.72
		%	100							
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU	CAS	PIR			0.27
		%	50	30	20	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	PIS						56.45
		%	100	TR						
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	RUT	LEU	TUR	PIR	CAS	1.08
		%	95	05	TR	TR	TR	TR	TR	
	MAGNÉTICO	MINERAL	ILM	LIM	PIS					16.32
		%	100	TR	TR					

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	—	TR	TR	TR	TR	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
	+20		> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO NEGATIVO	—		—		—		—		—		—	

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
Edward Ellopal
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-102	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0034/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL								—
		%								
	MAGNÉTICO	MINERAL		HEM		LIM				2.31
		%		90		10				
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	RUT	CAS				0.09
		%	95	03	01	01				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM				10.34
		%		100		TR				
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU	QTZ	CAS	RUT	ANA		0.09
		%	70	25	03	02	TR	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM						82.75
		%		100						
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	LEU	PIS	RUT	ANA		0.33
		%	40	30	30	TR	TR	TR		
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM						141.55
		%		100						
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR							0.90
		%	100							
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM						27.51
		%		100						

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	> 35	> 65	> 100	< 100	
	TR	TR	-	-	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO	> 35		> 65		> 100		< 100					
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
	-		-		01	0.2	-		-		01	0.2

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )	> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
Eduardo Ullapil
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-103	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0035/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA						PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL						—
		%						
	MAGNÉTICO	MINERAL		HEM		LIM		0.72
		%		95		05		
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR				0.02
		%	90	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM		1.22
		%		98		02		
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	QTZ	ZIR			0.03
		%	70	20	10			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS	LIM	17.31
		%		100		TR	TR	
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	LEU	ZIR	QTZ			0.18
		%	40	40	20			
	MAGNÉTICO	MINERAL		LIM		PIS		38.09
		%		100		TR		
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	LEU	PIS			2.10
		%	100	TR	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS		25.52
		%		100		TR		

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA (neg.)		> 35	> 65	> 100	< 100	

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
OURO (neg)			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-106	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0036/86

ASSEMBLÉIA

FRAÇÃO (MESH)									PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	RUT	QTZ				0.01
		%	50	30	20				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					0.45
		%		100					
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	RUT	QTZ	CAS			0.03
		%	40	30	30	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		PIS			17.24
		%		100		TR			
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	RUT				0.12
		%	50	30	20				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					20.32
		%		100					
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	RUT	QTZ	PIS			0.83
		%	60	20	20	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		ZIR*			9.89
		%		100		TR			

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA		> 35	> 65	> 100	< 100	
		-	TR	-	-	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
OURO (neg)	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
Eduardo Ulloa
RESPONSÁVEL

Angel

ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-108	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0037/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA								PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL								—
		%								
	MAGNÉTICO	MINERAL		LIM		ILM				0.05
		%		90		10				
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	CAS	ZIR	QTZ					0.02
		%	90	10	TR					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	LIM	PIS		MAG		1.21
		%		90	10	TR		TR		
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	CAS	RUT				0.04
		%	60	20	10	10				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	MAG	LIM		PIS		8.97
		%		90	10	TR		TR		
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	RUT	CAS	LEU			0.05
		%	70	20	09	01	TR			
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM	LIM	LEU		PIS		3.03
		%		95	05	TR		TR		
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	RUT	QTZ	CAS				0.14
		%	80	10	10	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		MAG		PIS		0.84
		%		90		10		TR		

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	
CASSITERITA	0.02	TR	TR	TR	0.02

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		
OURO			01	0.4	01	0.2	–		–		02	0.6

	PESO POR FRAÇÃO (g)				PESO TOTAL (g)
	> 35	> 65	> 100	< 100	
OUTROS ( )					

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
Eduardo Illopin
RESPONSÁVEL

Angel

ANALISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.

BOLETIM DE ANÁLISE MINERALÓGICA

AMOSTRA Nº	LOTE Nº	DATA	CLIENTE	CONTROLE
AG-110	L-0102/86-13	15/01/86	PLANTA ENG.	0038/86

FRAÇÃO (MESH)		ASSEMBLÉIA							PESO (g)
+20	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL							—
		%							
	MAGNÉTICO	MINERAL		LIM		ILM			0.11
		%		80		20			
> 35	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR					0.01
		%	90	10					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM			0.56
		%		100		TR			
> 65	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	QTZ	ZIR	CAS				0.02
		%	89	10	01				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM		LIM			15.42
		%		100		TR			
> 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	QTZ	CAS				0.11
		%	60	40	TR				
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					28.20
		%		100					
< 100	NÃO MAGNÉTICO	MINERAL	ZIR	PIS					0.90
		%	100	TR					
	MAGNÉTICO	MINERAL		ILM					20.03
		%		100					

MINERAIS DE INTERESSE

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
CASSITERITA	+20	> 35	> 65	> 100	< 100	
	-	-	TR	TR	-	TR

	PESO (mg) E Nº DE PINTAS POR FRAÇÃO										Nº TOTAL	PESO TOTAL (mg)
			> 35		> 65		> 100		< 100			
OURO (neg)	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO	Nº	PESO		

	PESO POR FRAÇÃO (g)					PESO TOTAL (g)
OUTROS ( )		> 35	> 65	> 100	< 100	

OBSERVAÇÕES:

ANGEL
ANÁLISES E SERVIÇOS GEOLÓGICOS LTDA.
Eduardo L. Llopis
RESPONSÁVEL

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA (SIMPLES)

SUREG/MA - SECLAB

AQUISIÇÃO: ..... LOTE N.°: .....

N.° DE CAMPO: PN-R-71 N.° DE LABORATÓRIO: .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
- Plagioclásio - Hornblenda - Actinolita - Epidoto - Cloritas - Opacos	-Óxidos/hidróxidos de ferro

Classe	Rocha
Ígnea intrusiva hipabissal	Diabásio uralitizado

Informações Complementares	Petrógrafo
	Hilton Tulio Costi

AQUISIÇÃO: ..... LOTE N.°: .....

N.° DE CAMPO: ..... N.° DE LABORATÓRIO: .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais

Classe	Rocha

Informações Complementares	Petrógrafo

Observações:

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA (SIMPLES)

SUREG/MA - SECLAB

REQUISIÇÃO: ..... LOTE N.°: .....

N.° DE CAMPO: PN-R-48 N.° DE LABORATÓRIO: .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
- Plagioclásio - Actinolita - Augita - Opacos - Cloritas - Óxidos/hidróxidos de ferro	- Damourita

Classe	Rocha
Ígnea intrusiva hipabissal	Diabásio

Informações Complementares	Petrógrafo
	Hilton Tulio Costi

REQUISIÇÃO: ..... LOTE N.°: .....

N.° DE CAMPO: PN-R-61a N.° DE LABORATÓRIO: .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
- Plagioclásio - Actinolita - Hornblenda - Quartzo - Opacos - Apatita	- Cloritas - Óxidos/hidróxidos de ferro - Damourita

Classe	Rocha
Ígnea intrusiva hipabissal	Quartzo-diorito

Informações Complementares	Petrógrafo
Ver observações	Hilton Tulio Costi

Observações:

PN-R-61a: Rocha diferenciada de corpos básicos intrusivos

PRM

ANALISE PETROGRAFICA (SIMPLES)

SUREG/MA - SECLAB

REQUISIÇÃO : ..... LOTE Nº : .....

Nº DE CAMPO : ...PN-R-01..... Nº DE LABORATÓRIO : .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
- Feldspato potássico - Quartzo - Plagioclásio - Muscovita - Biotita - Opacos	- Cloritas - Óxidos/hidróxidos de ferro

Classe	Rocha
Hidrotermal (?)	Ver observações

Informações Complementares	Petrógrafo
Textura panxenomórfica	Hilton Tulio Costi

REQUISIÇÃO : ..... LOTE Nº : .....

Nº DE CAMPO : ...PN-R-02..... Nº DE LABORATÓRIO : .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
- Matriz microcristalina (~ 20%) impregnada por opacos microcristalinos - Plagioclásio - Opacos - Cloritas - Actinolita	- Óxidos/hidróxidos de ferro - Apatita - Damourita

Classe	Rocha
Piroclástica (?)	Tufo intermediário (ver obs.)

Informações Complementares	Petrógrafo
	Hilton Tulio Costi

Observações:

PN-R-01: Rocha de preenchimento de veios, associada a estágios de alteração hidrotermal ou tardimagmáticos.

PN-R-02: Os intensos processos de alternação impedem a definição precisa

PRM

ANÁLISE PETROGRAFICA (SIMPLES)

SUREG/MA - SECLAB

REQUISIÇÃO : ..... LOTE Nº : .....

Nº DE CAMPO : ....AG-R-93..... Nº DE LABORATÓRIO : .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
- Plagioclásio - Feldspato potássico - Quartzo - Opacos - Biotita - Hornblenda	- Cloritas - Sericita/damourita - Óxidos/hidróxidos de ferro

Classe	Rocha
Metamórfica de anatexia	Granodiorito a quartzo-monzodiorito

Informações Complementares	Petrógrafo
	Hilton Tulio Costi

REQUISIÇÃO : ..... LOTE Nº : .....

Nº DE CAMPO : ...AS-R-37..... Nº DE LABORATÓRIO : .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
- Plagioclásio - Actinolita - Opacos - Hornblenda - Quartzo (< 1%) - Apatita	- Intercrescimentos micrográficos - Cloritas - Óxidos/hidróxidos de ferro - Damourita - Epidotos

Classe	Rocha
Ígnea intrusiva hipabissal	Diabásio uralítico micrográfico

Informações Complementares	Petrógrafo
	Hilton Tulio Costi

Observações:

CPRM

ANALISE PETROGRAFICA (SIMPLES)

SUREG/MA - SECLAB

REQUISIÇÃO : ..... LOTE Nº : .....

Nº DE CAMPO : ...AG-R-28..... Nº DE LABORATÓRIO : .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
- Feldspato potássico	- Fluorita (TR)
- Quartzo	- Topázio (?)
- Biotita cloritizada	- Muscovita (TR)
- Opacos	- Sericita
- Óxidos/hidróxidos de ferro	
- Cloritas	

Classe: Metamórfica dinâmica

Rocha: Milonito granítico

Informações Complementares:

Petrógrafo: Hilton Tulio Costi

REQUISIÇÃO : ..... LOTE Nº : .....

Nº DE CAMPO : ....AG-R-37..... Nº DE LABORATÓRIO : .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
- Plagioclásio	- Óxidos/hidróxidos de ferro
- Cloritas	- Damourita
- Actinolita	
- Opacos	
- Quartzo (< 1%)	
- Carbonatos	

Classe: Ígnea intrusiva hipabissal

Rocha: Diabásio uralitizado

Informações Complementares:

Petrógrafo: Hilton Tulio Costi

Observações:

AG-R-28: Rocha milonítica provavelmente associada a porções de borda de corpo ígneo intrusivo.

CPRM

ANALISE PETROGRAFICA (SIMPLES)

SUREG/MA - SECLAB

REQUISIÇÃO : ..... LOTE Nº : .....

Nº DE CAMPO : AG-R-03 Nº DE LABORATÓRIO : .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
- Plagioclásio - Cloritas - Opacos - Quartzo (~4%) - Actinolita - Intercrescimentos micrográficos - Piroxênios (TR)	- Damourita - Óxidos/hidróxidos de ferro - Carbonatos

Classe	Rocha
Ígnea intrusiva hipabissal	Diabásio porfirítico micrográfico

Informações Complementares	Petrógrafo
	Hilton Tulio Costi

REQUISIÇÃO : ..... LOTE Nº : .....

Nº DE CAMPO : AG-R-19 Nº DE LABORATÓRIO : .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
- Plagioclásio - Hornblenda - Actinolita - Opacos - Quartzo (1% < QZ < 2%) - Cloritas - Damourita	- Óxidos/hidróxidos de ferro

Classe	Rocha
Ígnea intrusiva hipabissal	Diabásio uralitizado

Informações Complementares	Petrógrafo
	Hilton Tulio Costi

Observações:

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA ENGENHARIA RJ AMOSTRA nº AG-12

Procedência: RORAIMA Tipo de amostra: Afloramento c/ lâmina

Classificação e/ou relações de campo:

MACROSCOPIA

Estrutura: maciça

Cor: cinzenta escura Granulação: fina

Alteração:

Observações:

MICROSCOPIA

A) Textura e estrutura: Ofítica a subofítica

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					0,5-1 mm
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: Contada 400 pontos

1) Quartzo + feld. K. granofírico 6
2) Plagioclásio 49
3) Augita 36
4) Pigeonita 1,5
5) magnetita (e ilmenita?) 4
6) Biotita, clorita, anfibólio(?) 3
7) Apatita 0,5
8)
9)
10)

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Plagioclásio (andesina-labradorita ou labradorita sódica) e piroxênio augita são os principais minerais desta rocha tipicamente diabásica. Pequenas porções internas na augita assumem raramente aspecto pigeonítico. Biotita, clorita e possível anfibólio são secundários atacando partes fracas (superfícies clivagens e fraturas) nos piroxênios.

E) Classificação: Diabásio

Data 13/5/86 Analista

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA ENGENHARIA R.J. AMOSTRA nº AG-33

Procedência: Roraima, Área Tepequém Tipo de amostra: Afloramento e lâmina

Classificação e/ou relações de campo: .....

MACROSCOPIA

Estrutura: maciça

Cor: verde médio acinzentado Granulação: maciça

..... Alteração: .....

Observações: .....

MICROSCOPIA

A) Textura e estrutura: Blastosubofítica ou blastointergranular

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					0,5 - 3 mm
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: ..... Contada 300 pontos.

1) Plagioclásio sossurizado	55	6) Apatita	tr
2) "Piroxênio" (Hornblendas e epidoto)	38	7)	
3) "Magnetita" (anatásio)	3	8)	
4) Quartzo	3	9)	
5) Pirita	1	10)	

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Trata-se de um diabásio sensivelmente alterado em sua composição mineral mas com textura diabásica (subofítica ou subintergranular) razoavelmente preservada. Piroxênios estão completamente transformados em agregados delativamente grossos com hornblenda parda manchada e alterada para verde (actinolítica) e frequente epidoto associado. Plagioclásio se encontra albitizado e parcialmente substituído por sericita, clorita ou epidoto. Opaco ingral "magnetita" ~~parece que se conserva quando em cristais maiores, como neste caso~~ é agora formado por anatásio leucoxênico. Pirita parcialmente hematitizada cristaliza-se em grãos relativamente grandes (1 mm).

E) Classificação: "Greenstone" metadiabásio (metabasito)

Data 13/5/86 Analista .....

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

121

Projeto: PLANTA ENGENHARIA, R.J. AMOSTRA nº AG-41

Procedência: RORAIMA, ÁREA TEPEQUÉM Tipo de amostra: Afloramento c/lâmina

Classificação e/ou relações de campo:

MACROSCOPIA

Estrutura: maciça (aparência microfaneritica)

Cor: Cinza esverdeado Granulação: Fina a média

Alteração:

Observações: feldspatos claros se destacam em fundo cinza esverdeado dando falsa impressão porfirítica

MICROSCOPIA

A) Textura e estrutura: Blastohipidiomorfica (?)

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					
Inequigranular	Seriada		0,1	3 mm	0,6 mm
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: Contada 100 pontos

1)	Plagioclásio saussuritizado	58	6)	Magnetita	2
2)	Quartzo e granófiro (Qz+FK)	16	7)	Pirita	pc
3)	Clorita	8	8)	Apatita	pv
4)	Epidoto	8	9)		
5)	Hornblenda (?) Actinolita (?)	8	10)		

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Plagioclásio intensamente alterado por saussuritização (clorita, sericita, epidoto finos) conserva formas retangulares originais e algum zoneamento anda sina → oligoclásio. As ripas se entrecruzam à maneira de chabásios e seus tamanhos são variados (0,2 - 0,6 mm) conferindo leve tendência porfirítica à rocha. Máficos originais totalmente transformados em grãos informes de epidoto, lâminas de clorita e cristais irregulares de hornblenda (ou actinolita?) secundária. Opaco é especialmente magnetita leucoxenizada superficialmente. Ocorre pirita porfiroblástica. Quartzo e agregados granofíricos ou micrográficos são comuns nos interstícios entre traves de plagioclásio.

A rocha atual, um greenstone, poderia ter sido originalmente um diorito ou leucodiabásio

metadiabásio ou

E) Classificação: "Greenstone" ? metadiorito (metabasito) ~~[illegible]~~

Data 16/5/86 Analista [illegible]

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA ENGENHARIA, RJ AMOSTRA nº AG-76
Procedência: Roraima, Área Tepequém Tipo de amostra: Afloramento c/ lâmina
Classificação e/ou relações de campo:

MACROSCOPIA
Estrutura: Orientada por traves (fluxionar?)
Cor: Cinza esverdeado Granulação: média
Alteração: —
Observações:

MICROSCOPIA
A) Textura e estrutura: Granular hipidiomorfa

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					
Inequigranular	Seriada		0,5	10 mm	
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: Contada 300 pontos.

1) Plagioclásio 77
2) Ortoclásio 4
3) Biotita 5
4) Actinolita (uralítica) 1
5) Clinopiroxênio 10
6) Magnetita 3
7) Apatita pr
8) Quartzo pr ?
9)
10)

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Plagioclásio An 45-50 em grandes (até 1 cm) traves oguinadas (Albita-Carlsbad) dispostas sub-paralelamente são zonados até oligoclásio e formam espaços entre si onde se visualizam os máficos primários (magnetita, clinopiroxênio) que se rodeiam de cordões de biotita. Ortoclásio granular também não é raro nestes espaços ou em um corpo irregular antipertítico. Actinolita pode formar-se localmente de clinopiroxênios. Quartzo em quantidade mínima (um minúsculo cristal avistado incluso em plagio!). A rocha por sua relativa % de ortoclásio e biotita parece mostrar tendência alcalina (e potássica?). Pode se associar a verdadeiras peralcalinas eventualmente.

E) Classificação: Gabro

Data 16/5/86. Analista

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA ENGENHARIA RJ AMOSTRA nº AG-77

Procedência: Roraima, Área Tepezuim Tipo de amostra: Afloramento c/ lâmina

Classificação e/ou relações de campo:

MACROSCOPIA

Estrutura: Maciça

Cor: Rosea Granulação: média a grossa

Alteração: Ausente

Observações:

MICROSCOPIA

A) Textura e estrutura: Granular hipidiomorfica Inequigranular tendente a porfirítica

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular			0,5mm	10 mm	
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: ..... Contada 200 pontos

1) Quartzo	35		6) Zircão	pr
2) Mesopertita	55		7) Apatita	pr
3) Plagioclasio	8		8)	
4) Magnetita, leucoxenio, etc	2		9)	
5) Sericita, clorita	pr		10)	

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Quartzo com tendencia bipiramidal, mesopertita por vezes em cristais centimetricos de contorno anedra (pertita em manchas "patches") e plagioclasio em ripas oligoclasio a albita são os principais minerais da rocha. Máficos primários parecem estar parcialmente representados por magnetita rara mas há alguns corpos (pseudomorfos?) constituidos de limonita e sericita por vezes rodeados de clorita

E) Classificação: Granito 3a

Data 16/5/86 Analista

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA, ENGENHARIA ..... RS: .... AMOSTRA nº AG-81

Procedência: Roraima, Área Tepequém. Tipo de amostra: Afloramento c/ lâmina

Classificação e/ou relações de campo: .....

MACROSCOPIA

Estrutura: Maciça

Cor: Cinzenta ..... Granulação: Fina

..... Alteração: Acentuada (hidrotermal? metamorfica?)

Observações: .....

MICROSCOPIA

A) Textura e estrutura: Piroclástica (?) Porfirítica (?)

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: ..... Contada .....

1) Plagioclásio ..... essencial
2) Quartzo ..... essencial
3) Magnetita ..... subordinada
4) Sericita ..... essencial
5) ..... ____
6) ..... ____
7) ..... ____
8) ..... ____
9) ..... ____
10) ..... ____

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Plagioclásio (albítico ou albitizado) aparece como fenocristais quebrados, os quais juntamente com quartzo xenomórfico ou agregado quartzos os informes e mais rara magnetita, formam os elementos maiores flutuando em matriz rica de sericita e quartzo granoblástico (de recristalização metamorfica (?) já que está cravejado de partículas (magnetita, sericita (clorita e epidoto?) leucoxênio) e forma cristais tangenciantes ~~granoblástico~~ (interlobados).

A composição original desta rocha pode ter mudado sensivelmente por quartzificação e anquimetamorfismo.

E) Classificação: Dacito (brecha dacítica? Tufo lava?)

Data 16/5/86 Analista João Mantua

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA 01-02

Projeto: PLANTA ENGENHARIA, RS ..... AMOSTRA nº [redacted] RL34 .....
Procedência: Roraima. Área Tepequim.. Tipo de amostra: Afloramento c/lâmina...
Classificação e/ou relações de campo: .....
.....

MACROSCOPIA
Estrutura: ....~~Maciça~~ gnaissosa.....
Cor: Cinza..... Granulação: Média.....
..... Alteração: Incipiente.....
Observações: A rocha possui nítida gnaissificação não perceptível no corte estudado para lâmina.
.....

MICROSCOPIA
A) Textura e estrutura: Granoblástica a granular hipidiomórfica.....
.....

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					0,5 - 3 mm
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: ..... Contada 300 pontos..

1) Quartzo	29	6) Magnetita	1
2) Microclínio	8	7) Apatita	pr
3) Plagioclásio (oligoclásio)	50	8) Titanita	pr
4) Hornblenda	5	9) Zircão	pr
5) Biotita, clorita	7	10)	

D) Descrição dos minerais e relações texturais: A rocha mostra textura reminiscente de rocha ígnea com plagioclásios geminados (albita-Carlsbad) zonados com tendência a formar traços de contorno xenomórfico. Microclínio é restrito e xenomórfico. Quartzo mostra tendência a formas arredondadas. Apatita, titanita, magnetita são acessórios de cristalização precoce, idiomórficos, frequentemente inclusos em biotita parda (por vezes cloritizada) e hornblenda verde.
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

E) Classificação: Tonalito gnaisse.....

Data 19/5/86 Analista [illegible]

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

-48-61

Projeto: PLANTA ENGENHARIA, R.J. AMOSTRA nº PN-42

Procedência: Roraima, Area Tepequim Tipo de amostra: Afloramento c/ Amina

Classificação e/ou relações de campo:

MACROSCOPIA

Estrutura: Maciça

Cor: Cinza esverdeado rosa e preto Granulação: Média

Alteração: Incipiente a ausente (hidrotermal/met.)

Observações:

MICROSCOPIA

A) Textura e estrutura: Granular hipidiomorfica. Tendencia pertítica e geranítica

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			5-7 mm
		Matriz			0,5-3 mm

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: Contada 300 pontos

1) Quartzo	24	6) Magnetita	tr
2) Ortoclásio a microclínio pertita	37	7) Hornblenda	3
3) Plagioclásio	31	8) Apatita	
4) Clorita + leucoxenio (biotita)	4	9) Titanita	
5) Epidoto	1	10)	

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Rocha de composição granítica com plagioclásios (oligoclásio algo saussuritizado) e ortoclásio (com microclínio de geminação fina e fraca) por vezes intensamente pertíticos formando a massa feldspática, com maior idiomorfismo para plagioclásio. Ortoclásio pertítico frequentemente intercresce granoficamente com quartzo que também aparece em grãos isolados. Hornblenda verde clara em grãos isolados. Biotita está totalmente transformada em clorita e grêmulos de leucoxênio. Titanita parcialmente alterada (manchas pleocroicas), magnetita e apatita são acessórios primários. Epidoto também parece em parte primário.

E) Classificação: Granito (3.B)

Data 19/5/86 Analista

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA ENGENHARIA RJ AMOSTRA nº P.N.-R.-65

Procedência: Roraima, Área Tepequém. Tipo de amostra: Afloramento c/ lâmina

Classificação e/ou relações de campo: .....

MACROSCOPIA

Estrutura: maciça

Cor: cinza e rosea Granulação: média

Alteração: incipiente a avançada (hidrotermal/metam.)

Observações: .....

MICROSCOPIA

A) Textura e estrutura: granular hipidiomorfica

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					0,5-2 mm
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: ..... Contada 200 pontos

1) Quartzo	8	6) Epidoto	1
2) Ortoclásio (?)	1	7) Magnetita	4
3) Plagioclásio (saussuritizado)	64	8)	
4) Clorita+leucoxênio (biotita)	3	9)	
5) Hornblenda clara (uralita ?) ou Actinolita	19	10)	

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Ripas de plagioclásio, intensamente saussuritizado (sericita+epidoto finos) se entrecruzam deixando espaços onde se observam máficos dos quais os mais comuns constituem-se de hornblenda clara parcialmente alterada (provavelmente uralita ?). Poderia neste caso, tratar-se de actinolita. Epidoto isolado é raro bem como biotita totalmente cloritizada. Ortoclásio (com quartzo, granofírica) é duvidoso, parecendo que raras manchas granofíricas interstiais possam ter crescido como quartzo + albita-oligoclásio.

A rocha parece ter sido metamorfoseada de rocha intermediária a básica (diorito, gabro).

E) Classificação: "Diorito" (meta diorito ou epidiorito)

Data 19/5/86 Analista [illegible]

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA ENGENHARIA, RJ AMOSTRA nº PN-R-67
Procedência: Roraima, Área Tepequém Tipo de amostra: Afloramento c/lâmina
Classificação e/ou relações de campo: .....

MACROSCOPIA
Estrutura: Maciça
Cor: cinza esverdeada Granulação: Média
Alteração: Forte (hidrotermal / metamórfica)
Observações: .....

MICROSCOPIA
A) Textura e estrutura: granular hipidiomórfica (raros fenocristais)

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					1 - 2,5 mm
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: ..... Contada 100 pontos

1) Plagioclásio saussuritizado 65
2) Quartzo 6
3) Anfibólio (hornblenda? uralítica?) 15
4) "Biotita" (cloritizada) 10
5) Epidoto 2
6) Magnetita 2
7) Titanita pr
8) Apatita pr
9) ____
10) ____

D) Descrição dos minerais e relações texturais: A textura da rocha é dominada por traves de plagioclásio intensamente saussuritizados, entrecruzados, deixando espaços onde se observa quartzo, biotita totalmente cloritizada, epidoto, magnetita, titanita. Hornblendas ou actinolitas uralíticas são comuns em cristais verdes a incolores relativamente grandes, alguns chegando a parecer fenocristais originais (de piroxênio).

E) Classificação: "Greenstone", metadiabásio e metadiorito (metabasito)

Data 19/5/86 Analista [illegible]

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

-71

Projeto: PLANTA. ENGENHARIA, RJ ..... AMOSTRA nº ..PNR-68.....
Procedência: Roraima. Área. Tepequém Tipo de amostra: Afloramento c/lâmina..
Classificação e/ou relações de campo: .....
.....

MACROSCOPIA

Estrutura: maciça
Cor: Cinza esverdeado ..... Granulação: média.....
..... Alteração: Forte (hidrotermal e/ou metamórfica)....
Observações: .....
.....

MICROSCOPIA

A) Textura e estrutura: granular hipidiomórfica porfirítica.....
.....

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			1-5 mm
		Matriz			0,2-2 mm

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: ..... Contada 200 pontos

1) Plagioclásio saussuritizado 46
2) Clinopiroxênio 15
3) Hornblenda (parte uralitica) ... 19
4) Biotita cloritizada 5
5) Epidoto 2
6) Magnetita (e leucoxênio) 2
7) Apatita ..... pr
8) .....
9) Quartzo 8
10) Ortoclásio 3

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Clinopiroxênios incolores parcialmente uralitizados formam cristais maiores (1-5 mm) com tendência a ferromagnesianos. O restante da massa rochosa é composta de ripas entrecruzadas de plagioclásio (0,5-2 mm) intensamente saussuritizadas (sericita, epidoto), quartzo e pouco ortoclásio intersticiais. ~~e raro~~ Biotita inteiramente cloritizada com sagenita em pequenas placas, grãos isolados de epidoto e magnetita. Apatita é acessório abundante. Parte do anfibólio secundário é uralitico (fibras) e parte monocristais de hornblenda verde.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

E) Classificação: "Greenstone" meta (quartzo) diabásio (metabasito)

Data 19/5/86 Analista .....

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA ENGENHARIA, RJ AMOSTRA nº A.S.-R-03 C

Procedência: Roraima, Área Tepequém Tipo de amostra: Afloramento c/lâmina

Classificação e/ou relações de campo: .....

MACROSCOPIA

Estrutura: Maciça

Cor: Branca Granulação: média

Alteração: Média

Observações: .....

MICROSCOPIA

A) Textura e estrutura: Granular Xenomorfa

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					06-2,5mm
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: ..... Contada 100 pontos

1) Quartzo	34	6) Magnetita	1
2) Mesopertita	63	7) Zircão	pr
3) Plagioclásio	pr?	8)	
4) Biotita	2	9)	
5) Hornblenda	pr	10)	

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Cristais grandes de mesopertita (com freqüente predomínio de um ou outro componente, microclínio ou albita) e quartzo formam o arcabouço desta rocha que ainda exibe evidências de alguma deformação (principalmente extinção ondulante). Biotita, magnetita são acessórios. Hornblenda e zircão ocorrem como cristais muito pequenos e raros.

E) Classificação: Mesopertita granito

Data 16/5/86 Analista [illegible]

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA ENGENHARIA, RJ AMOSTRA nº AS-30
Procedência: Roraima: Área Tepequim Tipo de amostra: Afloramento e lâmina
Classificação e/ou relações de campo:

MACROSCOPIA
Estrutura: Maciça
Cor: Rosa Granulação: Média e grossa
Alteração: Incipiente a média
Observações:

MICROSCOPIA
A) Textura e estrutura: Granular xenomorfa

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					1-6mm
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: ..... Contada 300 pontos.

1) Quartzo 45
2) Microclínio pertita 53
3) Albita 1
4) Mineral limonitizado 1
5) Zircão tr
6)
7)
8)
9)
10)

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Cristais equidimensionais maseneirais e anhedrais de quartzo se associam a microclínio e raríssima albita liberada, também anedrais. A rocha se encontra um tanto deformada com quartzo com forte extinção ondulante ou setorizada e linhas de milonitização.

E) Classificação: Pertita leucogranito

Data 17/5/86 Analista [illegible]

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA ENGENHARIA, RJ AMOSTRA nº AS-31
Procedência: Roraima - Área Tepequim Tipo de amostra: afloramento e lâmina
Classificação e/ou relações de campo:

MACROSCOPIA
Estrutura: maciça (amygdaloidal?)
Cor: cinzenta esverdeada Granulação: fina
Alteração: sã (por intemperismo) fraca (hidrotermal/metamórfica)
Observações:

MICROSCOPIA
A) Textura e estrutura: blastointergranular

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					0,05-0,5
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: Contada 100 pontos

1) Plagioclásio saussuritizado 45
2) Clinopiroxênio augítico 25
3) Magnetita 7
4) Clorita 17
5) Epidoto 8
6) Calcita 1
7) Quartzo 1
8) Ausenita (?) contém c/plagioc.
9) Leucoxênio pr
10) Apatita pr

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Alguns prismas maiores de piroxênio augítico se espalham em uma massa fina (0,05-0,5) de plagioclásio saussuritizado, ripas de piroxênio esquelimensionais e pequenos (0,05mm) octaedros de magnetita. Prováveis amygdalas são preenchidas por clorita e/ou epidoto e/ou calcita e/ou quartzo. Clorita especialmente também ocorre intersticialmente ou substituindo minerais primários (piroxênio). Plaquetas de muscovita (ou paragonita?) e/ou epidoto podem substituir plagioclásio (bem como clorita e epidoto, em menor proporção). Magnetita não se encontra leucoxenizada mas parece haver alguns grãos isolados de material leucoxênico.

E) Classificação: "Greenstone". Metabasalto (metabasito)

Data 17/6/86 Analista [illegible]

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA ENGENHARIA, RR AMOSTRA nº AS-37A
Procedência: Roraima Area Tepequem Tipo de amostra: Afloramento c/lâmina
Classificação e/ou relações de campo: .....

MACROSCOPIA
Estrutura: Granoblástica Maciça
Cor: Esverdeado Granulação: Média
..... Alteração: Fr. (intemperismo). Fraca (hidrotermal/metamorfica)
Observações: .....

MICROSCOPIA
A) Textura e estrutura: Blasto intergranular (?)

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					0,5 - 2 mm
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: ..... Contada 200 pontos

1) Quartzo	6	6)	
2) Plagioclásio saussuritizado	58	7)	
3) Mafico(piroxênio?) uralitizado	29	8)	
4) Magnetita ± leucoxênio ± clorita	4	9)	
5) Hornblenda parda	3	10)	

D) Descrição dos minerais e relações texturais: Plagioclásio em ripas de 1-2 mm se encontra quase totalmente saussuritizado (epidoto + sericita finas + alguma clorita) salvo em fina borda (albítica?). Piroxênios originais estão totalmente substituídos por agregados de actinolita (uralita) com algumas manchas de hornblenda parda. Magnetita aparece em parte sã e em parte representado por esqueleto de ripas de leucoxênio em fundo clorítico. Quartzo é intersticial.

E) Classificação: "Greenstone" metadiabásio (Metabasito)

Data ..../..../.... Analista .....

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA

Projeto: PLANTA ENGENHARIA RS ..... AMOSTRA nº A.S.-R-44 .....
Procedência: Roraima, Área Tepequém ..... Tipo de amostra: Afloramento c/lâmina .....
Classificação e/ou relações de campo: .....
.....

MACROSCOPIA
Estrutura: Maciço .....
Cor: Rosa amoxeado ..... Granulação: .....
..... Alteração: .....
Observações: A amostra exibe aparentes phenocristais de feldspato (Pertita/plagioclásio) não clivados ao microscópio .....

MICROSCOPIA
A) Textura e estrutura: Granular ... parcialmente granofírica, localmente porfirítica
.....

B)

GRANULAÇÃO			Mínima	Máxima	Média
Equigranular					0,5-3 mm
Inequigranular	Seriada				
	Porfiróide	Mega			
		Matriz			

C) Composição modal (% volumétrica): Estimada: ..... Contada 300 pontos

1) Quartzo	27	6)	
2) Feldspato K a mesopertita	72	7)	
3) Biotita	1	8)	
4) Zircão	pr	9)	
5) Magnetita, goethita, sericita	pr	10)	

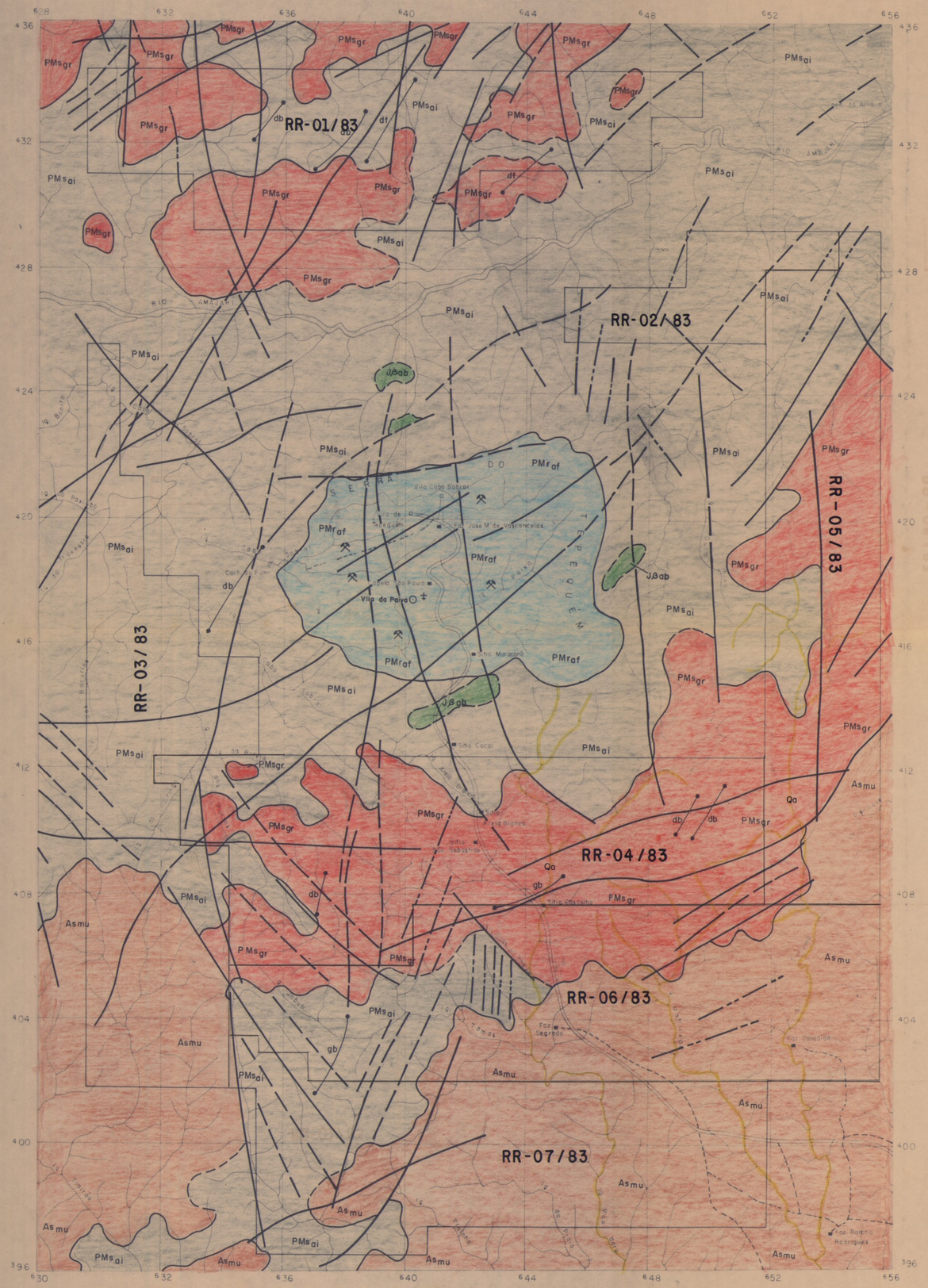
D) Descrição dos minerais e relações texturais: Feldspato potássico é muito turvo, por vezes claramente mesopertítico e em outras ocasiões aparentando ser ortoclásio (não geminado) ao redor de plagioclásio (?) totalmente sericitizado. Este último tipo é muito raro e parece conter livros ferrosos macroscópicos. Biotita, zircão, magnetita e outro máfico totalmente limonitizado (goethita) são também raros

E) Classificação: Mesopertita Leucogranito granofírico

Data 19/5/86 Analista [illegible]

CPRM / PLANTA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS / PLANTA ENGENHARIA E CONSULTORIA S.A.



Base planimetrica elaborada pelo IBGE em 1983 e aperfeiçoada a partir de fotografias aéreas, na escala 1:100.000, tomadas em recobrimento aerofotogramétrico realizado pela CRUZEIRO S/A, em 1979/1980.

ESCALA 1:100.000

2Km 0 2 4 6Km

1986

CPRM

Geólogos responsaveis: Abdorman F. Santiago (CPRM)
Paulo Valle P. Neto (PLANTA)

CONVENÇÕES

Quaternário

Qa — Aluvião: areias, cascalhos e argilas

Jurá-Cretáceo

JØab, db — Suíte Básica Apoteri: rochas básicas (JØab), diques de diabásio (db), gabro (gb) e diorito (dt).

Proterozóico Médio

PMsgr — Suíte Intrusiva Surucucus: biotita-granito, biotita-hornblenda-granito, leucogranito e granito rapakivi

PMraf — Grupo Roraima: Conglomerados, arenitos conglomeráticos, arenitos com intercalações de níveis pelíticos

PMsai — Supergrupo Uatumã
Grupo Surumu: riodacitos, dacitos, riolitos, andesitos geralmente pórfiros, tufos andesíticos e de composição ácida e buchas vulcânicas

Arqueano

Asmu — Complexo Guianense
Suíte metamórfica Urariquera: gnaisses, migmatitos e granitóides.

Contato definido

Contato aproximado

Falha

Fratura

Rodovia

Drenagem principal

Drenagem secundária

Pista de pouso

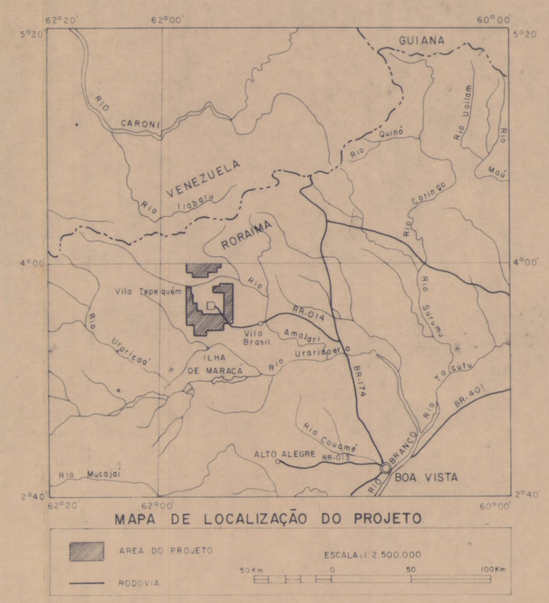
Garimpo

Caminho

Vila

Fazenda, sítio

Áreas do Projeto

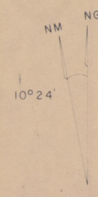


MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

AREA DO PROJETO — RODOVIA

ESCALA 1:2.500.000

50Km 0 50 100Km



Declinação Magnética em 1986
Variação Anual - 8' W

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

PROJETO TEPEQUÉM

MAPA GEOLÓGICO

ANEXO - I

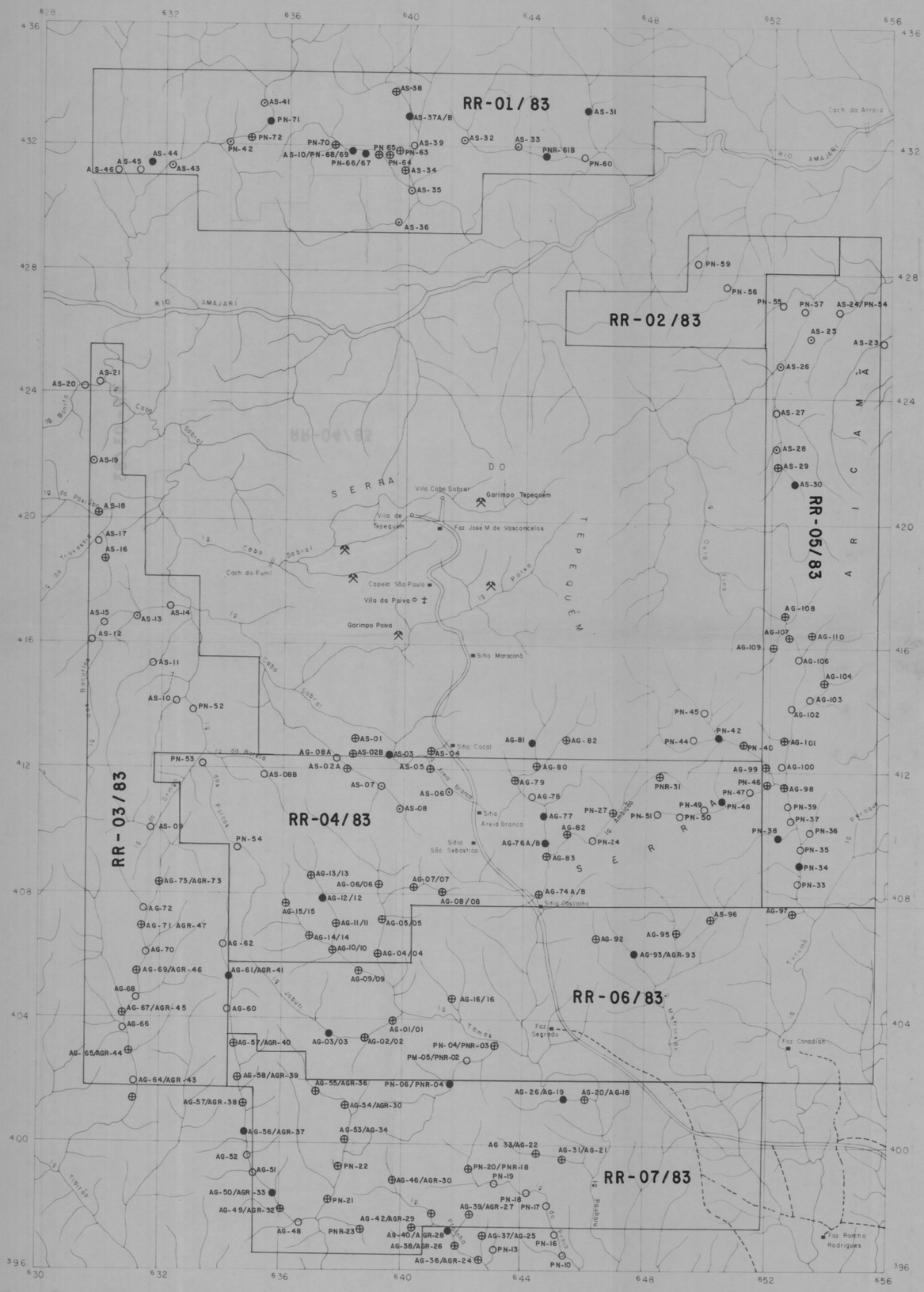
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
TEPEQUÉM	BOA VISTA	BOA VISTA	BOA VISTA	FF DE RORAIMA

PESQUISA DE	AREA TOTAL	ESCALA
OURO	55179,73 ha	1:100000

REQUERENTE	RESPONSAVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	

CPRM / PLANTA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS / PLANTA ENGENHARIA E CONSULTORIA S.A.



Base planimetrica elaborada pelo IBGE em 1983 e aperfeiçoada a partir de fotografias aéreas, na escala 1.100.000, tomadas em recobrimento aerofotogramétrico realizado pela CRUZEIRO S/A, em 1979/1980.

ESCALA 1:100.000

2Km 0 2 4 6Km

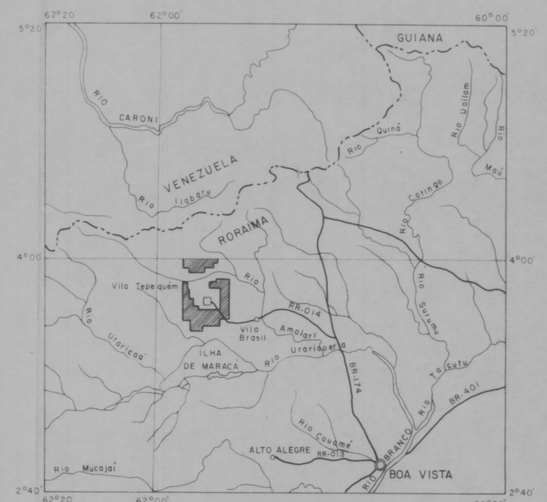
1986

CPRM

Geólogos responsaveis: Abdorman F. Santiago (CPRM)
Paulo Valle P. Neto (PLANTA)

CONVENÇÕES

- Estação
- Estação com afloramento descrito
- Estação com amostra de rocha
- Estação com analise petrográfica
- AG-26 Numero de estação
  AGR-41 Numero da amostra de rocha coletada.
- Rodovia
- Caminho
- Drenagem Principal
- Drenagem Secundária
- Area do Projeto
- Pista de Pouso
- Vila
- Fazenda
- Garimpo



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

AREA DO PROJETO — RODOVIA

ESCALA 1:2.500.000

50Km 0 50 100Km

NM NG

10°24'

Declinação Magnética em 1986
Variação Anual - 8' W.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO TEPEQUÉM

MAPA DE ESTAÇÕES

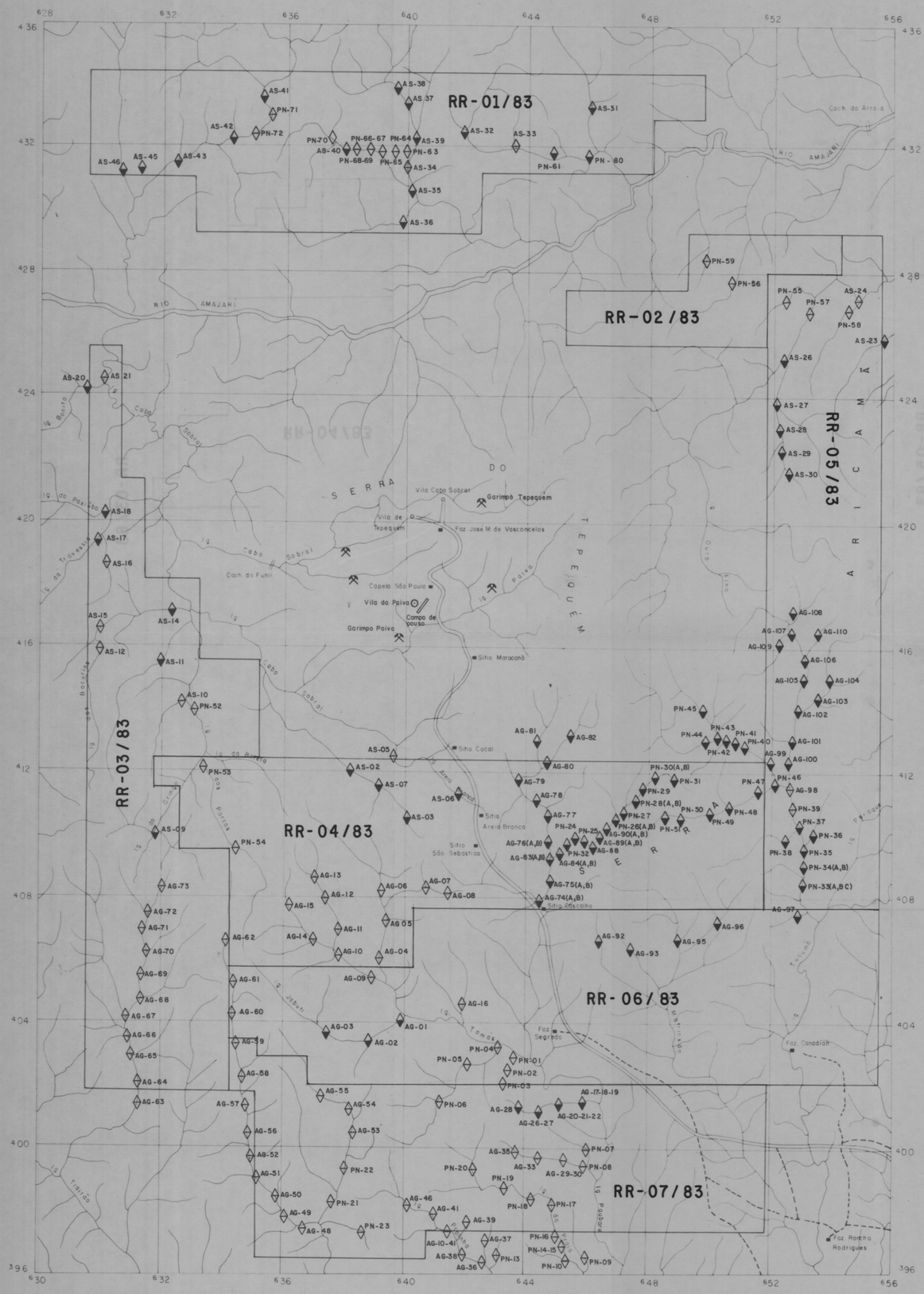
ANEXO - II

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
TEPEQUÉM	BOA VISTA	BOA VISTA	BOA VISTA	FF DE RORAIMA

PESQUISA DE	ÁREA TOTAL	ESCALA
OURO	55179,73 ha	1:100000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM		

CPRM / PLANTA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS / PLANTA ENGENHARIA E CONSULTORIA S.A.



Base planimetrica elaborada pelo IBGE em 1983 e aperfeiçoada a partir de fotografias aéreas, na escala 1.100.000, tomadas em recobrimento aerofotogramétrico realizado pela CRUZEIRO S/A, em 1979/1980.

ESCALA 1:100.000

2 Km 0 2 4 6 Km

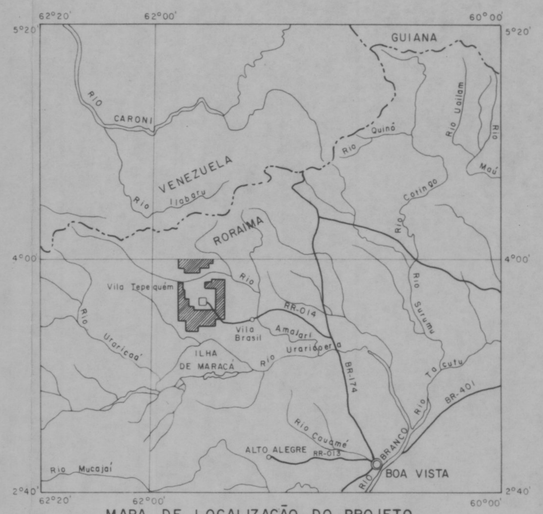
1986

CPRM

Geólogos responsaveis: Abdorman F. Santiago (CPRM)
Paulo Valle P. Neto (PLANTA)

CONVENÇÕES

- Estação com concentrado de bateia não analisado
- Estação com concentrado de bateia analisado
- Rodovia
- Caminho
- Drenagem Principal
- Drenagem Secundária
- Area do Projeto
- Pista de Pouso
- Vila
- Fazenda
- Garimpo



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

AREA DO PROJETO
RODOVIA

ESCALA 1:2.500.000

50 Km 0 50 100 Km

NM NG

10°24'

Declinação Magnética em 1986
Variação Anual - 8' W

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO TEPEQUÉM

MAPA DE AMOSTRAGEM ALUVIONAR

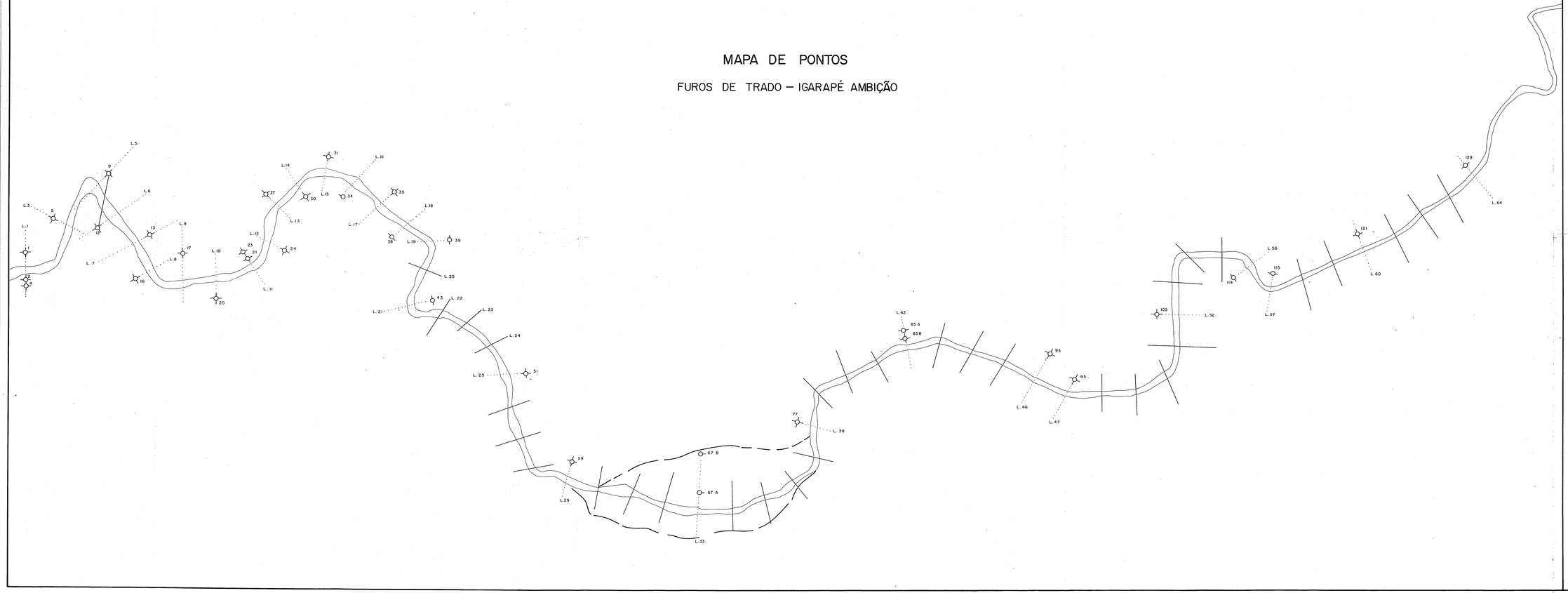
ANEXO - III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
TEPEQUÉM	BOA VISTA	BOA VISTA	BOA VISTA	FF DE RORAIMA

PESQUISA DE	ÁREA TOTAL	ESCALA
OURO	55179,73 ha	1:100000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM		

MAPA DE PONTOS

FUROS DE TRADO – IGARAPÉ AMBIÇÃO



LEGENDA

- Furo até o cascalho e/ou "Bed Rock"
- Furo interrompido - Motivo : Blocos
- Furo interrompido - Motivo : Lençol Freático
- Aluvião recente

N

PROJETO TEPEQUÉM (Planta-BRT-58)
MAPA DE PONTOS
FUROS DE TRADO - IG. AMBIÇÃO
ESCALA 1:1000
ANEXO IV

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): 881785 (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: 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 (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: 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: 000916652 (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: 784 (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	PRATA	X	
I	OURO		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: JOÃO ORESTES S. SANTOS

IDENTIDADE: V-2339-DPCE/RS

CPF: 013.463.872-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 18.461/D-8ª Reg.

ASSINATURA:

DATA: / /

PREENCHER À MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☒

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

01	09
01	09
01	09
01	09

22 ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF ____ MUNICÍPIO ____ DISTRITO ____

2) UF ____ MUNICÍPIO ____ DISTRITO ____

3) UF ____ MUNICÍPIO ____ DISTRITO ____

4) UF ____ MUNICÍPIO ____ DISTRITO ____

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC ____ DISTR ____

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	
19SOND	
19POCO	
19QUIM	
19GEOF	
19TOPO	
19GEOL	
19INFR	
19GEOQ	
19SDFN	

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	100	85	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS	20	85	86
ANÁLISES QUÍMICAS	30	85	86
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	5	85	86
GEOLOGIA	40	85	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	5	85	86
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20
20
20
20

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

VALOR (x Cr$ 1000)	ANO DA APLICAÇÃO
40	85
60	86

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 1 5 — 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 1 5

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM:

REFX 1 6 — SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

REFX 1 7 — CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

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

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

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

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL DO DNPM

2	6

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 VIAVEL	☐
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 FISICAS MINÉRIO	☐
2.11 CARACTERÍSTICAS QUIMICAS MINÉRIO	☐
2.12 PROBLEMAS DE ENG MINAS	☐
2.13 OUTROS (RELACIONE ABAIXO.)	
Inexistência de Minério	

41 USO EXCL DO DNPM

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

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

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUIMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA
OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F		TONS = TONELADAS KILO = QUILOS GRAM = GRAMAS QLAT = QUILATES MCUB = METROS CUBICOS MQUA = METROS QUADRADOS LITR = LITROS LHOR = LITROS/HORA

C. ANO DA CUBAGEM	D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF	E. RESERVA LIQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

A

B

43 USO EXCL DO DNPM

2 9	SUBS	CLSS

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

2 9

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

2 9

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

2 9

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

PREENCHER À MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 83 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 881786 (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: 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 (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: 3 2 (65 66 67 68 69 70 71 80)

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

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

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 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	PRATA	X	
I	OURO		X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: MÁRIO DA 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: JOÃO ORESTES S. SANTOS

IDENTIDADE: V-2339- DPCE/RS

CPF: 013.403.872-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 18.461/D-8ª Reg.

ASSINATURA:

DATA:

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

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

	09
	09
	09
	09

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 36) DISTR (37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	
19SOND	
19POCO	
19QUIM	
19GEOF	
19TOPO	
19GEOL	
19INFR	
19GEOQ	
19SDFN	

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	40	85	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS	5	85	86
ANÁLISES QUÍMICAS	10	85	86
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	5	85	86
GEOLOGIA	15	85	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	5	85	86
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20
20
20
20

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)
20	85
20	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

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

RCFX

2	6

39 ANÁLISE - GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA

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

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

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

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

B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F

C. ANO DA CUBAGEM

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

E. RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

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

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS / CLSS: 2 9

A:

B:

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 USO EXCL. DO DNPM — 2 9

A:

B:

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 USO EXCL. DO DNPM — 2 9

A:

B:

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 USO EXCL. DO DNPM — 2 9

A:

B:

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): 881787 (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: $ (69) 1 (80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

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

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

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: 3 (65 66 67 68 69 70 71) 2 (80)

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

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

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

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

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM: (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

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

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

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

CLASSE	SUBSTÂNCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	PRATA	X	
I	OURO		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: JOÃO ORESTES S. SANTOS

IDENTIDADE: V-2339-DPCE/RS

CPF: 013.403.872-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 18.461/D-8ª 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 DISTR

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~~ cruzados

TIPO	VALOR (x Cr$ 1.000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	106	85	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS	20	85	86
ANÁLISES QUÍMICAS	30	85	86
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	5	85	86
GEOLOGIA	40	85	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	5	85	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)
40	85
60	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 ANÁLISE DO MINÉRIO

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

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

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL. DO DNPM

REFX

26	

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA

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

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

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

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS | CLSS: 29

A:

B:

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

44 USO EXCL. DO DNPM: 29

A:

B:

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

45 USO EXCL. DO DNPM: 29

A:

B:

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

46 USO EXCL. DO DNPM: 29

A:

B:

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): 881.788 (19 20 21 22 23 24)

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

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

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

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

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

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

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

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (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: 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: 009162 (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	PRATA	X	
I	OURO		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: JOÃO ORESTES S. SANTOS

IDENTIDADE: V-2339-DPCE/RS

CPF: 013.403.872-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 18.461/D-8ª Reg.

ASSINATURA:

DATA: / /

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

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

25 26	09
25 26	09
25 26	09
25 26	09

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	DISTR
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	150	85	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS	40	85	86
ANÁLISES QUÍMICAS	60	85	86
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	5	85	86
GEOLOGIA	40	85	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	5		
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)
50	85
100	86

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

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: OURO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: ALUVIÃO AURIFERO

31 ANO DA CUBAGEM: 86

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 002

33 USO EXCL. DO DNPM:

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
116,53		

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM: m^3

REFX: 16 — SUBS:

REFX: 17 — CRCT:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT. PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO mg/m3	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1) OURO	X MINR	153	
2)	MINR / SBPR / NOCV		
3)	MINR / SBPR / NOCV		
4)	MINR / SBPR / NOCV		
5)	MINR / SBPR / NOCV		
6)	MINR / SBPR / NOCV		
7)	MINR / SBPR / NOCV		
8)	MINR / SBPR / NOCV		
9)	MINR / SBPR / NOCV		
10)	MINR / SBPR / NOCV		

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

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

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL. DO DNPM

REFX

2	6

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

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
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÓMICA

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.):	

41 USO EXCL. DO DNPM

2 8	E C O N

27 28 29 30 31 32

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

27 28 29 30 31 32

2 8	
2 8	
2 8	

27 28 29 30 31 32

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

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	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: OURO

B: OURO ALUVIONAR

F:

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

49 50 51 52

43 USO EXCL. DO DNPM

SUBS CLSS

2 9	

27 28 29 30 31 32 33 34

C: 8 6 (35 36)

D: ☒ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

E: 1 7 8 6 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

A:

B:

F:

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

49 50 51 52

44 USO EXCL. DO DNPM

2 9	

27 28 29 30 31 32 33 34

C: (35 36)

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

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

A:

B:

F:

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

49 50 51 52

45 USO EXCL. DO DNPM

2 9	

27 28 29 30 31 32 33 34

C: (35 36)

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

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

A:

B:

F:

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

49 50 51 52

46 USO EXCL. DO DNPM

2 9	

27 28 29 30 31 32 33 34

C: (35 36)

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

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

A:

B:

F:

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

49 50 51 52

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

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

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 81 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 881789 (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: $ (69) 1 (80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

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

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (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: 3 (79) 2 (80)

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

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

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

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

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

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

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

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

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	PRATA	X	
I	OURO		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: JOÃO ORESTES S. SANTOS

IDENTIDADE: V-2339-DPCE/RS

CPF: 013.403.872-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 18.461/D-8ª Reg.

ASSINATURA:

DATA: / /

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

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

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09
09
09
09

22 ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC DISTR

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL
19SOND
19POCO
19QUIM
19GEOF
19TOPO
19GEOL
19INFR
19GEOQ
19SDFN

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	150	85	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS	40	85	86
ANÁLISES QUÍMICAS	60	85	86
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	5	85	86
GEOLOGIA	40	85	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	5	85	86
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20
20
20
20

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

VALOR (x Cr$ 1000)	ANO DA APLICAÇÃO
50	85
100	86

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

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: OURO

30. DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: ALUVIAO AURIFERO

31 ANO DA CUBAGEM: 86

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 002

33 USO EXCL. DO DNPM: $

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
40268		

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM: m^3

REFX 16 — SUBS

REFX 17 — CRCT

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT. PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO mg/m^3	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1) OURO	X MINR	82	
2)			
3)			
4)			
5)			
6)			
7)			
8)			
9)			
10)			

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

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL DO DNPM

RLFX

2	6

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
V I M	

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 ESTÉRIL 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.):

41 USO EXCL DO DNPM

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

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: OURO

B: OURO ALUVIONAR

43 USO EXCL DO DNPM — SUBS CLSS: 2 9

C: 8 6

D: ☒ MD ☐ IN ☐ IF

E: 3 3 1 4

F:

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: 2 9

C:

D: ☐ MD ☐ IN ☐ IF

E:

F:

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: 2 9

C:

D: ☐ MD ☐ IN ☐ IF

E:

F:

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: 2 9

C:

D: ☐ MD ☐ IN ☐ IF

E:

F:

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): 881790 (19 20 21 22 23 24)

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

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

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

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

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

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

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

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (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: 07CPE (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: 0009165 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 (80)

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

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	PRATA	X	
I	OURO		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: JOÃO ORESTES S. SANTOS

IDENTIDADE: V-2339-DPCE/RS

CPF: 013.403.872-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 18.461/D-8ª Reg.

ASSINATURA

DATA / /

PREENCHER À MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

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

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

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

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1.000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	150	85	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS	40	85	86
ANÁLISES QUÍMICAS	60	85	86
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	5	85	86
GEOLOGIA	40	85	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	5	85	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)
50	85
100	86

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 1 5 — 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 1 5

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

T O N S

UNIDADE DE CUBAGEM:

REFX 1 6 — SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

REFX 1 7 — CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

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

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

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL. DO DNPM

RCFX

2	6

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

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

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

43 USO EXCL. DO DNPM

SUBS	CLSS
2 9	

27 28 29 30 31 32 33 34

A

B

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 USO EXCL. DO DNPM

2 9

27 28 29 30 31 32 33 34

A

B

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 USO EXCL. DO DNPM

2 9

27 28 29 30 31 32 33 34

A

B

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 USO EXCL. DO DNPM

2 9

27 28 29 30 31 32 33 34

A

B

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: 84 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 880032 (19 20 21 22 23 24)

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

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

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

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

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

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295-0032

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

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (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 (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: 0009165 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 (80)

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

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
I	PRATA	X	
I	OURO		X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

(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: JOÃO ORESTES S. SANTOS

IDENTIDADE: V-2339 - DPCE/RS

CPF: 013.403.872-04

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 18.461/D-8ª 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	DISTR
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	150	85	86
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS	40	85	86
ANÁLISES QUÍMICAS	60	85	86
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	5	85	86
GEOLOGIA	40	85	86
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	5	85	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)
50	85
100	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:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

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

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

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

2	6

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (ABCSII)	% 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
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

2	8	E	C	O	N

27 28 29 30 31 32

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

27 28 29 30 31 32

2	8
2	8
2	8

27 28 29 30 31

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.
A			D

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

F

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

49 50 51 52

43 USO EXCL DO DNPM

SUBS	CLSS						
2	9						

27 28 29 30 31 32 33 34

C 35 36

D → M D / I N / I F (37 38)

E 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

A

B

F

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

49 50 51 52

44 USO EXCL DO DNPM

2	9						

27 28 29 30 31 32 33 34

C 35 36

D → M D / I N / I F (37 38)

E 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

A

B

F

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

49 50 51 52

45 USO EXCL DO DNPM

2	9						

27 28 29 30 31 32 33 34

C 35 36

D → M D / I N / I F (37 38)

E 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

A

B

F

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

49 50 51 52

46 USO EXCL DO DNPM

2	9						

27 28 29 30 31 32 33 34

C 35 36

D → M D / I N / I F (37 38)

E 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

A

B

F

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

49 50 51 52