

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

C P R M

PROJETO MIRIRI

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

(Setor Miriri)

Alvarás N <sup>os</sup> :	2516/79	2975/79
	2539/79	3126/79
	2786/79	3127/79
	2844/79	3193/79
	2846/79	1161/80

I-96

CD CPRM	SUREMI SEOTE	
	ARQUIVO TECNICO	
Relatório nº	1139	
N.º do Volume:	2	v.: 1-5
PHL 008623		

SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE RECIFE

1 9 8 2

## S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO .....	i
LISTA DE TABELAS E LISTA DE APÊNDICES .....	ii
LISTA DE ANEXOS .....	iii
LISTA DE VOLUMES .....	iv
1 - INTRODUÇÃO .....	1
2 - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO .....	2
3 - ASPECTOS FISIOGRAFICOS E GEOMORFOLÓGICOS .....	2
4 - GEOLOGIA DA BACIA .....	3
5 - TRABALHOS DE PESQUISA .....	5
5.1 - Metodologia da Pesquisa .....	6
5.1.1 - Sondagem rotativa .....	6
5.1.2 - Perfilagem geofísica.....	7
5.1.3 - Amostragem e análises .....	8
5.1.4 - Estudos geológicos de detalhe .....	9
5.2 - Dados Físicos de Produção .....	10
6 - CARACTERÍSTICAS DA MINERALIZAÇÃO FOSFÁTICA .....	10
6.1 - Generalidades sobre a Sedimentação Fosfática ..	10
6.2 - Características da Sedimentação Fosfática na parte norte da Bacia Pernambuco-Paraíba .....	12

7 - RESULTADOS OBTIDOS .....	15
7.1 - Comentários Gerais .....	15
7.2 - Estimativa das Reservas de Rocha Fosfática .....	16
7.2.1 - Metodologia e critérios de avaliação ...	16
7.2.2 - Reservas de Rocha Fosfática .....	17
7.3 - Potencialidade das áreas de calcário de Tapira e Cravaçu .....	18
7.4 - Previsão dos Trabalhos a Realizar .....	19
8 - CONCLUSÕES .....	21
9 - BIBLIOGRAFIA .....	23
10 - SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA .....	25

## APRESENTAÇÃO

Em cumprimento ao que estabelece o item VIII do Artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, vem submeter à apreciação do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, o Relatório Final de Pesquisa para apatita referente a 10 áreas concedidas à CPRM nos municípios de Baía da Traição, Rio Tinto, Lucena e Santa Rita, estado da Paraíba, num total de 20.000 ha, correspondentes aos DNPM's: 840.201 a 840.205/79 e 840.207, 840.208, 840.210 e 840.211/79.

O presente relatório apresenta as diretrizes, métodos e resultados dos trabalhos de pesquisa executados nas áreas requeridas, demonstrando a existência de depósitos de fluorapatita com baixo teor.

A execução dos trabalhos esteve a cargo da Superintendência Regional de Recife, sob a responsabilidade dos geólogos Hermanilton Azevedo Gomes (Chefe do Projeto) e Yoshita da Horikawa e dos técnicos de Mineração Francisco Canindé de Oliveira e Zacarias Bertuleza, contando com a coordenação técnica do geólogo Mario Jorge Costa.

As análises foram realizadas nos laboratórios da SUDENE (Laboratórios de Análises Minerais) e da CPRM (LAMIN).

O projeto esteve sob a supervisão do Departamento de Pesquisas Próprias (DEPEP) através da Divisão de Controle Técnico.

O responsável técnico pelos trabalhos é o Engenheiro de Minas José Aloísio Paione, chefe do Departamento de Pesquisas Próprias da CPRM.

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Situação Legal - Setor Miriri
- Tabela 2 - Informações gerais. Furos de Sonda. Setor Miriri
- Tabela 3 - Resultados Analíticos P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Total - Setor Miriri
- Tabela 4 - Resultados Analíticos de Raios-X
- Tabela 5 - Quadro Demonstrativo. Dados Físicos de Produção
- Tabela 6 - Setor Miriri/Mangereba - Reserva Inferida
- Tabela 7 - Setor Miriri/Mangereba - Reserva Indicada

## LISTA DE APÊNDICES

- Apêndice I - Boletins de Análises Químicas para Óxidos
- Apêndice II - Boletins de Análises Petrográficas
- Apêndice III - Boletins de Análises Bioestratigráficas

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - Mapa Geológico Integrado

ANEXO II - Mapa de Síntese - Setor Miriri

ANEXO III - Mapa de Reserva Geológica de  $P_2O_5$  Total - Setor  
Miriri

ANEXO IV - Mapa de Reserva Geológica de  $P_2O_5$  Total - Setor  
Miriri/Mangereba; com Isópacas do Capeamento

ANEXOS V a XII - Perfis de Correlação de Furos de Sonda

ANEXOS XIII a LVIII - Boletins de Descrição de Furos de Sonda

LISTA DE VOLUMES

VOLUME I - Texto, Tabelas e Apêndices

VOLUME II - Anexos I a LVIII

## 1 - INTRODUÇÃO

O Projeto Miriri, empreendimento próprio da CPRM, teve como finalidade a pesquisa de rochas fosfáticas na Bacia Sedimentar Costeira Pernambuco-Paraíba. Depósitos fosfáticos de importância econômica são conhecidos desde 1949 na parte sul desta bacia sedimentar, na porção correspondente ao Estado de Pernambuco, tendo havido inclusive exploração em larga escala através da Fosforita Olinda S.A. até fins de 1968, quando aquela empresa suspendeu suas atividades devido a problemas de comércio e de lavra.

Apesar da grande quantidade de trabalhos e informações técnicas acumulados nos últimos 30 anos sobre os depósitos de fosfato do Nordeste Oriental, a maioria se concentra na porção sul da Bacia, especialmente na área de Olinda-Igarassu. No Estado da Paraíba pesquisas não sistemáticas foram executadas na área da Bacia ao sul de João Pessoa, sendo contudo praticamente inexistentes no segmento ao norte do paralelo de João Pessoa.

Interpretações geológicas e paleogeográficas indicavam no entanto a persistência, nos segmentos central e norte da Bacia Costeira, das mesmas condições de fosfatogênese geradoras dos depósitos de rocha fosfática da faixa Olinda-Igarassu, o que justificou o interesse de pesquisa despertado por aquela área.

A par das condições geológicas favoráveis, a posição privilegiada da área prospectiva, situada em região com adequada infraestrutura de transporte e energia onde se verifica uma crescente demanda de fertilizantes, valorizou sobremaneira o prospecto.



A decisão da CPRM em pesquisar rochas fosfáticas nas áreas em foco vem também ao encontro de diretrizes emanadas do Governo Federal, na busca da regionalização da produção de fertilizantes e é de particular importância para a região Nordeste, hoje totalmente dependente de fosfato importado para o suprimento de suas crescentes necessidades.

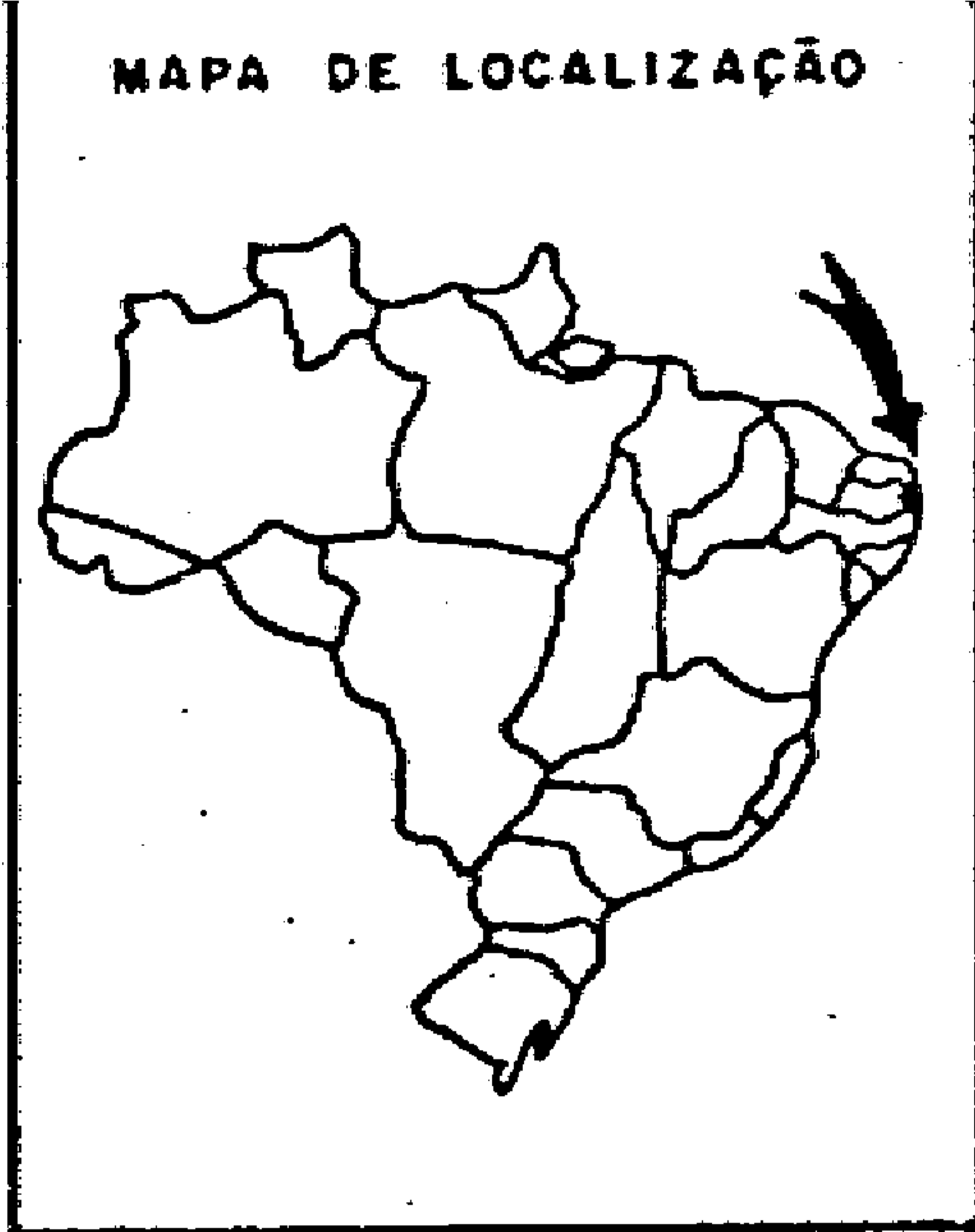
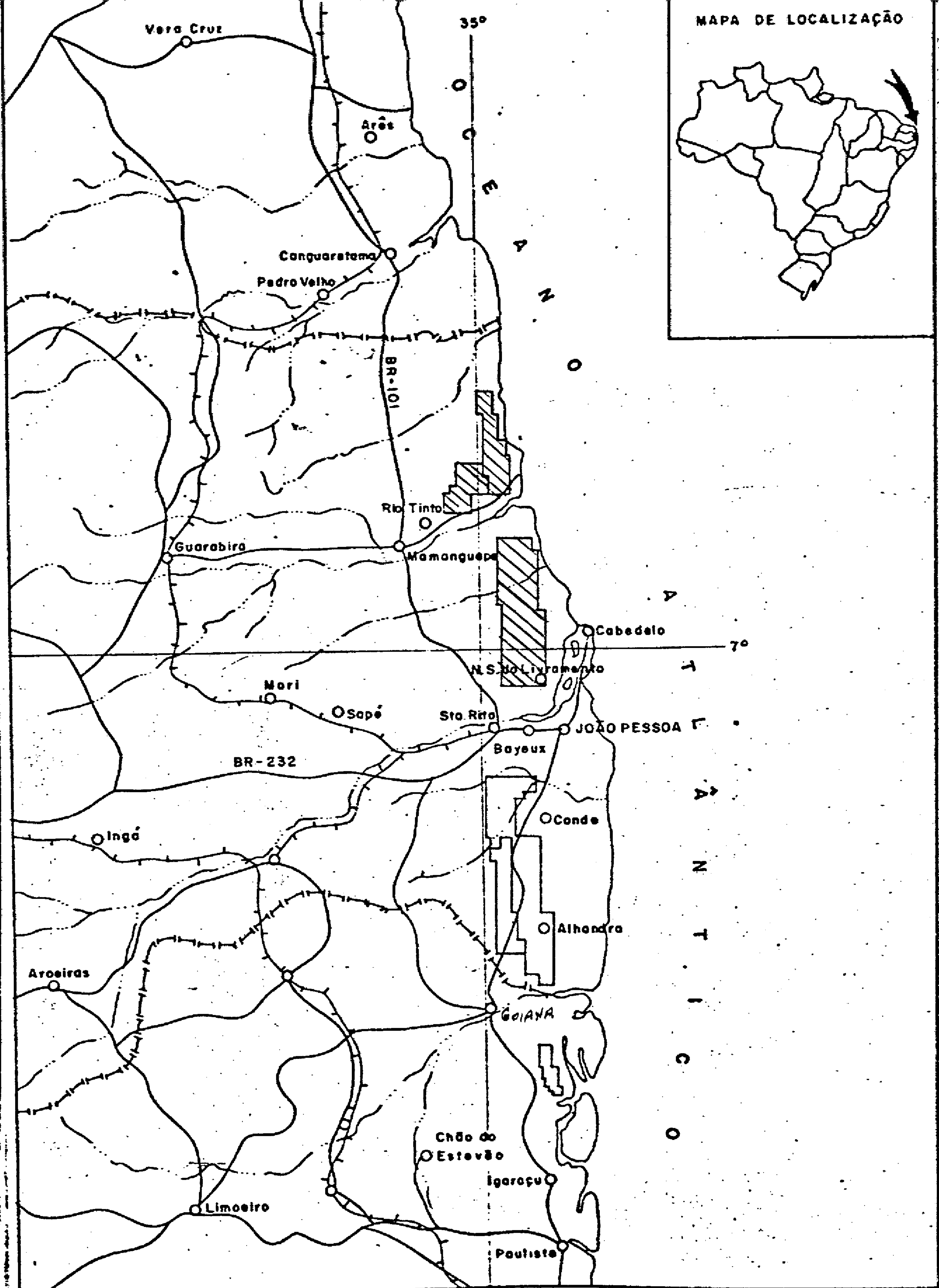
## 2 - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

A área pesquisada pelo Projeto Miriri localiza-se na Bacia Sedimentar Costeira Pernambuco-Paraíba, em uma faixa paralela à costa com cerca de 40 km no sentido norte-sul, situada ao norte da cidade de João Pessoa (PB) (figura 1). Abrange terras dos municípios de Baía da Traição, Rio Tinto, Lucena e Santa Rita, no Estado da Paraíba. A área pesquisada compreende cerca de 16.000 hectares, remanescentes de um total de 28.000 hectares requeridos para pesquisa em quatorze áreas, cujas situações legais encontram-se detalhadas na Tabela 1.

O acesso as áreas de pesquisa, a partir de João Pessoa, é feito através da rodovia BR-101-PB, que praticamente acompanha à pequena distância o perímetro pesquisado no sentido longitudinal. A partir desta rodovia, alcança-se os pontos de interesse através das inúmeras estradas carroçáveis que servem as fazendas e comunidades rurais.

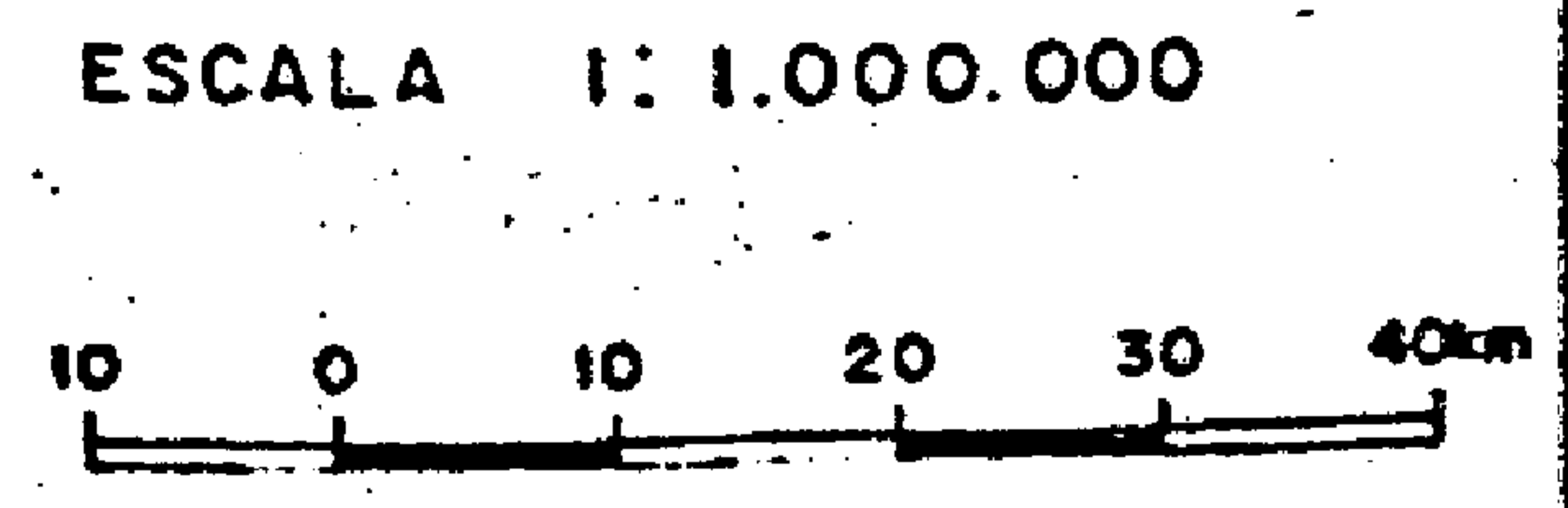
## 3 - ASPECTOS FISIOGRAFICOS E GEOMORFOLOGICOS

As áreas de pesquisa situam-se na faixa marginal da região fisiográfica dos Tabuleiros Costeiros e caracteriza-se por um relevo de tipo plano e vales abertos com cotas médias variando entre 20 e 90 metros.



PLANTA DE SITUAÇÃO

- ESTRADAS
- RIOS E RIACHOS
- ESTRADA DE FERRO
- LIMITE DA ÁREA REQUERIDA
- CIDADE



A rede hidrográfica da região, formada por um sem número de rios e riachos perenes, é comandada pelos rios Miriri, Mamanguape e Paraíba, os quais no baixo curso sofrem acentuada influência das marés. Fora da zona de mangues, contudo, a área oferece muitas opções para captação d'água em volume e qualidade adequadas ao consumo industrial e humano.

A região onde se situa a área pesquisada é dominada por um clima tropical quente e úmido com chuvas regulares durante todo o ano, particularmente abundantes no período de maio a agosto. A temperatura média é de 24° e máxima de 31°C.

#### 4 - GEOLOGIA DA BACIA

A geologia da bacia costeira Pernambuco - Paraíba, que se estende desde a área de Recife até a região fronteiriça do Rio Grande do Norte, já foi estudada por diversos autores, abordando diferentes aspectos, com base em afloramentos naturais, frentes de lavra e mais de duas centenas de furos de sonda, resultando no conhecimento geológico e paleoambiental bastante detalhado da coluna cretácica-paleocênica, bem como dos elementos condicionantes e controladores da mineralização fosfática. Tais estudos, agora complementados pelos trabalhos do Projeto Miriri, permitem a extrapolação, para o segmento setentrional da Bacia, das mesmas condições paleogeográficas e paleoambientais responsáveis pela geração de camadas fosfáticas de valor econômico no setor sul. O que segue, constitui um resumo das características geológicas da Bacia tal como é atualmente aceita pela maioria dos trabalhos a ela vinculados.

A Bacia PE/PB constitui em sua área emersa uma faixa sedimentar cretáceo-paleocênica, recoberta por depósitos plio-pleistocênicos do Grupo Barreiras, com largura média de 25 km e uma espessura máxima de sedimentos conhecida de 400 metros. Do ponto de vista estrutural, os sedimentos são sub-horizontais, mergulhando para E com inclinação de 4 a 25 m/km.

A coluna estratigráfica, subdividida em fácies continentais e marinhas, representa um ciclo transgressivo completo e um ciclo regressivo incompleto, compreendendo, de baixo para cima, as seguintes unidades:

#### FACIES CONTINENTAIS

Formação Beberibe - Constituída por arenitos friáveis, cinzentos e cremes, mais ou menos argilosos e mal selecionados, com níveis conglomeráticos, incluindo no topo arenitos, siltitos e folhelhos com restos vegetais carbonizados. Nesta associação litológica, que atinge até 200 m de espessura, distingue-se três facies interdigitadas: fluvial, lacustre e estaurina. A transição para a facies marinha da Formação Itamaracá é gradual e interdigitada.

#### FACIES MARINHAS

Formação Itamaracá - É constituída por arenitos quartzosos, dolomíticos, médios a grosseiros, com intercalações de dolomitos quase puros, afossilíferos, podendo alcançar 280 m de espessura. Esta formação, de idade Santoniana - Companiana, é representativa da facies marinha meso a infralitoral e marca o início da transgressão na parte atualmente emersa da bacia.

Formação Gramame - Essencialmente constituída por biomicritos argilosos com intercalações de margas e argilas cinzentas, é subdividida em 3 facies. Na base dominam calcários arenosos muito fossilíferos e o fosforito, constituindo, respectivamente, as facies marinhas supra-mesolitoral e fosfática. Os biomicritos argilosos, margas e argilas caracterizam a facies marinha calcária que se sobrepõe às precedentes. Esta formação atinge até 55 m de espessura, representa o domínio do regime transgressivo, é de idade Maestrichtiana e mostra passagem gradual e sem discordância para a formação sotoposta.

Formação Maria Farinha - É constituída de calcários detríticos cinzentos e cremes com intercalações de níveis de marga e argila cinzentas. A espessura máxima desta formação, conhecida é de 35 m, sendo o seu topo a superfície de erosão pré-Barreiras.

Esta formação, de idade paleocênica, constitui uma sequência sedimentar negativa incompleta, caracterizando o início da fase regressiva.

## 5 - TRABALHOS DE PESQUISA

Para efeito de sistematização das operações de pesquisa em função das peculiaridades locais, a área do projeto foi dividida em setores, tratamento igualmente adotado nesta apresentação. Com efeito, o segmento da Bacia ao norte do paralelo de João Pessoa, é referido como Setor Miriri e a porção ao sul do mesmo paralelo, como Setor Conde-Alhandra. (Anexo I). O presente relatório final de pesquisa refere-se exclusivamente ao setor Miriri. Descreve-se a seguir, a metodologia e os trabalhos de pesquisa executados.

## 5.1 - Metodologia da Pesquisa

Para a execução do plano de pesquisa levou-se em consideração os conhecimentos geológicos da Bacia Sedimentar Costeira Pernambuco-Paraíba obtidos através de trabalhos publicados por vários autores, bem como a experiência de prospecção obtida pela equipe do Projeto Fosfato na Bacia Costeira Pernambuco-Paraíba (DNPM/CPRM).

A metodologia de pesquisa adotada constou basicamente de uma campanha de sondagem rotativa testemunhada, perfilação gama dos furos, descrição e perfilagem geológica dos testemunhos, amostragem dos horizontes fosfáticos e rotina analítica, envolvendo: determinação de  $P_2O_5$  em todas as amostras; determinação dos óxidos de elementos maiores, composição mineralógica por difração de raios X e análise petrográfica em um número representativo de amostras.

Todas as informações adquiridas foram cuidadosamente registradas em "logs" apropriados, obedecendo-se em todas as fases do projeto aos mesmos critérios descritivos e de amostragem. Os testemunhos dos furos, mineralizados e estéreis, foram acondicionados em caixas próprias e encontram-se arquivados.

As informações geradas pelos trabalhos de pesquisa adequadamente interpretadas e consolidadas, constituem o presente relatório.

### 5.1.1 - Sondagem rotativa

O programa de sondagem teve como objetivo verificar a continuidade da deposição fosfática já conhecida na parte

sul da Bacia Sedimentar Costeira, na base da Formação Gramame, bem como de outros níveis fosfáticos intercalados nesta formação.

Foram executados 47 furos testemunhados, totalizando uma metragem acumulada de 3.118,22 m.

Em se tratando de uma pesquisa essencialmente exploratória, não se justifica a implantação de malha regular de sondagem. Assim sendo, a escolha das locações de furos baseou-se em critérios geológicos e topográficos. Na medida do possível, procurou-se estabelecer seções transversais à bacia ao longo da projeção do provável eixo de deposição da sedimentação fosfática, conforme indicado pelas interpretações paleogeográficas. Procurou-se também situar as locações em pontos topograficamente elevados evitando-se as áreas baixas onde a camada fosfática haja sido removida pelo atual ciclo erosivo, garantindo-se, por outro lado, a recuperação de seções estratigráficas completas.

Na tabela 2 são fornecidas informações sobre os furos efetuados, tais como profundidade atingida, localização dentro das áreas requeridas, etc. O posicionamento dos furos poderá ser observada no Anexo II, Mapa de Síntese do Setor Miriri.

#### 5.1.2 - Perfilagem geofísica

Em virtude da conhecida associação dos níveis fosfáticos da Bacia Costeira Pernambuco-Paraíba com concentrações de urânio, programou-se o uso sistemático da perfilagem gama dos furos, como ferramenta eficaz para localização dos intervalos mineralizados.

A perfilagem gama foi executada em todos os furos, efetuando-se a reperfilagem apenas nos furos que apresentaram zonas anômalas. Programou-se originalmente a execução concomitante de perfis elétricos, idéia posteriormente abandonada em virtude dos resultados satisfatórios obtidos com os perfis gama como elemento auxiliar na separação e identificação dos níveis fosfáticos e nas correlações estratigráficas. A correlação observada entre as zonas fosfáticas e as anomalias gama, quando vista em detalhe, carece no entanto de grau de discriminação e de consistência necessários à utilização do perfil gama como estimador do teor em  $P_2O_5$ .

Em todo projeto foram corridos um total de 4.084,40 metros de perfis gama.

### 5.1.3 - Amostragem e análises

Foram coletadas amostras contínuas da metade dos testemunhos de sondagem nas zonas indicadas anômalas nos perfis gama, com espaçamento variável em média de 50 cm, dependendo das variações litológicas e das anomalias radioativas. As amostras coletadas totalizaram 543 sendo que 108 delas correspondem a reamostragem de confirmação das zonas mais ricas.

Das 543 amostras coletadas, 395 foram analisadas para  $P_2O_5$  total, 116 amostras foram submetidas a análise química total de óxidos de elementos maiores (Al, Fe, Mg e Ca), sendo que parte destas amostras foram também analisadas para fósforo solúvel, perda ao fogo, umidade e fluor.

A fim de se obter a composição mineralógica e outras características dos níveis fosfáticos, 50 das amostras coletadas foram submetidas a análise de Raios-X, 18 amostras fo



ram submetidas a estudos petrográficos, 7 a estudos bioestratigráficos e 87 a espectrografia para 30 elementos.

As tabelas 5 e 6 fornecem os resultados de  $P_2O_5$  total, enquanto que na tabela 7 consta a composição mineralógica das amostras analisadas por Raios-X.

#### 5.1.4 - Estudos geológicos de detalhe

Os estudos geológicos de detalhe levados a efeito pela equipe do projeto tiveram como base os trabalhos de sondagem testemunhada e da perfilagem gama de todos os furos. Utilizou-se portanto as técnicas convencionais de geologia de subsuperfície, de correlações lito-estratigráficas e de estudos paleoambientais e sedimentológicos. As coberturas Plio-Pleistocênicas do Grupo Barreiras e as aluviões quaternárias mascaram quase completamente as formações de idade cratácico-paleocênicas, impossibilitando qualquer tentativa de estudos geológicos de superfície das rochas hospedeiras da mineralização fosfática.

A partir da análise detalhada dos Boletins de Descrição dos furos (Anexos XIII a LVIII), e dos resultados analíticos das intersecções amostradas, reunidos na Tabela 3, montou-se, sobre a base de geologia de superfície existente, o Mapa Geológico Integrado (Anexo I), o Mapa de Síntese, (Anexo II), os Mapas de Reserva geológica de  $P_2O_5$  total (Anexos III e IV) e os Perfis de Correlação de Furos de Sonda (Anexos V a XII), complementando assim toda a documentação gráfico-descritiva do projeto.

Na elaboração do Mapa de Síntese e de alguns perfis de Correlação, incorporou-se informações derivadas de fu

ros executados pelo Projeto Fosfato na Bacia Costeira PE/PB, convênio DNPM/CPRM (Furos de siglas RT, GN e AH) e também de alguns furos de sigla SR, executados pelo CONDEPE.

## 5.2 - Dados Físicos de Produção

A fim de permitir uma rápida visualização do volume físico dos trabalhos executados pelo Projeto Miriri organizou-se o quadro demonstrativo da Tabela 5.

## 6 - CARACTERÍSTICAS DA MINERALIZAÇÃO FOSFÁTICA

### 6.1 - Generalidades sobre a Sedimentação Fosfática

Conhecimentos sobre a existência de depósitos fosfáticos na Bacia Sedimentar Costeira PE/PB existem desde 1949. Kegel (1955) apresentou a primeira síntese de pesquisas efetuadas entre Olinda e Cruz de Rebouças-PE, identificando a presença de um horizonte de fosforito contínuo situado na base da Formação Gramame, o qual é constituído de um sedimento fosfático argilo-arenoso, pouco ou não carbonático, creme e friável, denominado Fosfato Rico, com teor acima de 10% de  $P_2O_5$ . Este horizonte passa lateral e gradativamente para um calcário arenoso fosfático, duro e de cor cinza, com teor abaixo de 10%, constituindo o chamado Fosfato Pobre. O fosforito contém uma fase detrítica e uma fase química ou bioquímica.

Ainda segundo Kegel (op. cit.) o fosforito apresenta-se, na região por ele estudada, com 3 facies: uma Inferior, constituída principalmente por elementos detríticos (fosforito arenoso); uma facies Média, rica em elementos fosfáticos,

principalmente moldes internos de foraminíferos (fosforito); e uma facies Superior, onde o cimento argiloso é dominante e o fosfato diminui rapidamente (fosforito argiloso).

A fosfatogênese efetuou-se sobre uma plataforma estreita onde existia um ambiente de águas quentes, claras e agitadas, com profundidade inferior a 50 m, indicados pela presença de algas e corais, do gênero *Falotia* (Tinoco, 1971). A coexistência de espécies planctônicas e bentônicas indica comunicação franca com o oceano. A sedimentação fosfática, de direção geral N-S e largura máxima de 4 km, está limitada a leste pela passagem lateral para calcários fosfáticos (fosfato pobre) e a oeste pelo truncamento provocado pela superfície de erosão pré-Barreiras.

Originalmente o fosforito deve ter sido depositado por "upwelling" dinâmico ou por contra-correntes frias associadas com as correntes quentes. Segundo Menor & Amaral (1978), a sedimentação fosfática ocorreu quando um aumento de nutrientes fosfáticos associou-se à diminuição de aportes terrígenos e a supressão da ação inibidora do Mg. A fosfatogênese é primária, visto que o conteúdo fóssil é representado quase exclusivamente por moldes internos fosfáticos; entretanto há indícios também de enriquecimento dia a epigenético, por dissolução parcial ou total da fase carbonática.

Depósitos semelhantes aos da Bacia Costeira PE/PB são os que ocorrem em calcários e arenitos fosfáticos miocênicos da costa leste dos E.E.U.U., desde a Flórida até a Carolina do Norte, estudados por Catchcart & Gulbrandseu (1974).

## 6.2 - Características da Sedimentação Fosfática na parte norte da Bacia Pernambuco-Alagoas

Na parte sul da faixa mineralizada, os trabalhos efetuados por vários autores evidenciam a existência de um só ciclo de sedimentação fosfática, com a presença de um único horizonte fosfático. Mais para o norte porém, Vasconcelos et alii (1958) verificaram no município de Igarassu 2 horizontes fosfáticos contíguos, com intercalações de arenito friável, de provável origem continental.

Pinto Coelho (1956) verificou que em Megaó de Cima (Goiana, PE) níveis de fosfato pobre, apesar de cremes e friáveis, capeiam um substrato arenoso, continental. Duarte & Krauss (1978), em trabalho efetuado pelo CONDEPE, mostraram que o modelo de sedimentação de Kegel não se aplica à parte norte de Pernambuco, onde fosfato com teor inferior a 10%  $P_2O_5$  jazem sobre arenitos continentais da Formação Beberibe. Os trabalhos de sondagem do CONDEPE revelaram a existência de um complexo ciclo de sedimentação fosfática, onde se registram alternância de níveis delgados estéreis com níveis mineralizados.

Finalmente, Menor et alii (op.cit.) localizaram um segundo horizonte fosfático no interior da Form. Gramame, constituído de margas e calcários fosfáticos com teor de  $P_2O_5$  inferior a 10%. O fosforito para norte não mais apresenta a sucessão de 3 facies definida por Kegel (1955), reduzindo-se para dois e eventualmente restringindo-se a uma única facies (Silveira, 1971). No Estado da Paraíba, trabalhos de prospecção efetuados por Melo Junior & Rocha (1953) na localidade de Arvore Alta, a ESE de Alhandra, mostraram a presença de fosfa

to pobre com teores da ordem de 3%  $P_2O_5$ , sob um pacote de rocha calcária. Novas perspectivas quanto à fosfatogênese foram evidenciadas por Melo Junior (1960), que descreveu a sedimentação fosfática do Engenho Utinga, município de Conde-PB, como um fosfato quase branco, de granulação grosseira, com exuberante riqueza de aprólitos; Silveira (1969) indica que sua espessura é de 1,4 m, com teor médio de 16,5%  $P_2O_5$ .

No contexto das áreas pesquisadas pelo Projeto Miriri a complexidade da fosfatogênese, conforme os autores mencionados, foi confirmado pelos trabalhos de sondagem.

Independente dos depósitos fosfáticos comentados, que são considerados "in situ", porém com evidência de retrabalhamento inerentes à condições de uma sedimentação marginal, (aqui denominados de "zona fosfática original), existem depósitos situados na base de Barreiras, os quais apresentam dominância de uma fase detrítica (aqui englobados na "zona fosfática retrabalhada").

As descrições detalhadas das zonas fosfáticas supra mencionadas constam dos Boletins de Descrição de Furos de Sonda (Anexo XIII a LVIII), enquanto que suas correlações podem ser verificadas nos Perfis de Correlação de Furos de Sondagem (Anexos V a XII).

A zona fosfática original, que nos perfis e boletins aparece simplesmente com o nome de "zona fosfática", a qual é indicada pela anomalia no perfil gama, apresenta uma espessura máxima de 16,5 m (furo LU-02) no Setor Miriri. Esta espessura máxima referida, compreende uma zona com alternância de níveis fosfáticos e níveis estéreis.

A zona fosfática retrabalhada, tal como foi interpretada neste trabalho, pode ser resultante de: a) retrabalha

mento químico, pela lixiviação e dissolução da fase carbonática "in situ", conservando-se apenas os componentes detríticos, com um cimento argiloso algo fosfático; b) retrabalhamento físico, pela lixiviação e acumulação mecânica da zona fosfática original. No primeiro caso enquadram-se as secções cortadas pelos furos SR-07 e SR-12; como exemplos de retrabalhamento físico temos as zonas fosfáticas dos furos LU-08 e SR-18.

Quanto à composição petrográfico-mineralógica, observa-se que, na "zona fosfática original" há uma dominância de componente ortoquímicos, representados por carbonatos e material fosfático preenchendo os interstícios, seguidos de componentes terrígenos representados por quartzo e argila; os componentes aloquímicos são representados por fósseis, oólitos e intraclastos fosfáticos. Na "zona fosfática retrabalhada" ocorre uma dominância de materiais terrígenos, representados por quartzo, feldspato, fragmentos de rocha e argilas (Illita e caolinita). Subordinadamente ocorre o componente ortoquímico representado por material ferruginoso que forma o cimento. O constituinte fosfático dos sedimentos é representado pelos fósseis, oólitos, pelotilhas, intraclastos e apatita (fluór-apatita) na zona fosfática original; enquanto que na zona fosfática retrabalhada é representada por raros fósseis e apatita ou crandalita. Nas análises petrográficas e bioestratigráficas anexas a este relatório, bem como na Tabela 4 podem-se verificar as informações acima expostas.

Integrando-se os dados de todas as áreas pesquisadas pela CPRM\*, observa-se que a "zona fosfática original" ou

---

(\*) Incluindo-se os dados compilados até agora no bloco de áreas a sul de João Pessoa.

Fosfato Primário apresenta um nítido zoneamento de sul para norte, caracterizando por teores elevados da ordem de 20% a 30%  $P_2O_5$  em espessuras de 1,10 m a 2,00 m nos segmentos sul e central da Bacia, isto é, do paralelo de João Pessoa para sul; observando-se uma crescente diluição dos teores médios de  $P_2O_5$  e um aumento concomitante das espessuras da zona fosfática a medida que se caminha para norte. A zona fosfática retrabalhada, de características regionais aleatórias quanto à continuidade, espessura e teor, apresenta setores com reservas subeconômicas, como ocorre por exemplo na fazenda Mangereba.

## 7 - RESULTADOS OBTIDOS

### 7.1 - Comentários Gerais

No que se refere ao Setor Miriri, os resultados práticos alcançados pelo projeto, foram, resumidamente, os seguintes:

a) Constatação da continuidade da sedimentação fosfática estratigraficamente posicionada no contato das formações Itamaracá-Beberibe/Gramame, portanto em perfeita correlação com a camada fosfática produtiva da área clássica de Olinda-Paulista e resultante do mesmo episódio fosfatogênico. Esta camada é referida no relatório como Fosfato Primário.

b) Constatação de uma segunda camada fosfática posicionada na superfície de erosão pré-Barreiras, resultante do retrabalhamento e concentração mecânica ou residual tanto da zona de fosfato primário, quanto de margas fosfáticas eventualmente presentes no âmbito da Formação Gramame. Esta camada que apresenta certa continuidade no segmento central do Setor

Miriri (Fazenda Mangereba), é aqui referida como Fosfato Re trabalhado.

c) A camada de Fosfato Primário caracteriza-se nesta região por apresentar espessuras sensivelmente superiores do que aquelas verificadas na área sul da Bacia, da ordem de 2,5 até 3 metros, porém com teores médios de  $P_2O_5$  bastante in feriores, estimados entre 5 - 10%. Apenas em alguns furos, foram verificado teores de 15 a 25%  $P_2O_5$ .

d) A camada de Fosfato Retrabalhado, de características regionais bastante aleatórias, quanto à continuidade, es pessura e teor, apresenta concentrações interessantes na área da fazenda.

e) Detecção de espessas camadas de calcário, com boas especificações para emprego na indústria de cimento, nas áreas das fazendas Soé, Tapira e Cravaçu.

## 7.2 - Estimativa de Reservas de Rocha Fosfática

### 7.2.1 - Metodologia e critérios de avaliação

Ao nível de informações alcançado pelo projeto, os chamados métodos convencionais de avaliação são estimadores adequados das reservas de rochas fosfática, mesmo sabendo-se da impossibilidade de se calcular o erro inerente a tal estimativa. Decidiu-se, portanto, avaliar as reservas de rocha fosfática através do método convencional de poligonais (regra da função linear e igual área de influência), obtendo-se reservas classificáveis como inferidas. Em áreas com maior densidade de informações, como por exemplo, na área da fazenda Mangereba, utilizou-se o método convencional de prismas triangula



gulares ponderados, gerando reservas classificáveis como indicadas.

Considerou-se em princípio para efeito de avaliação de reservas todas as intersecções com teor médio superior a 5%  $P_2O_5$  e espessura superior a 0,5 m. Tal critério implicou em muitos casos numa apreciável diluição de níveis de fosfato rico, quando se incorporou em uma mesma intersecção, níveis de baixo teor. Em contrapartida, obteve-se uma avaliação mais realística das reservas globais de rocha fosfática da área pesquisada.

Em áreas de maior interesse, foram estimadas reservas de minério com teor acima de 10% em espessura 0,5 metros.

Testes de densidade executados em amostras de testemunhos BX da zona fosfática, com 0,5 m de comprimento, indicaram valores variando entre 1,8 e 2,66. Para os cálculos de reservas optou-se, no entanto, por uma densidade de 1,6, tradicionalmente usada em relatórios de avaliação de diversas origens da área clássica de Olinda-Paulista, o que permite eventualmente uma comparação entre os resultados aqui obtidos e aqueles constantes dos relatórios mencionados.

Outro fator crítico na avaliação dos jazimentos fosfáticos, a espessura do capeamento de esteril, foi também estimada por extrapolação das informações pertinentes fornecidas por cada furo de sonda, em contraposição à morfologia e às cotas do relevo.

#### 7.2.2 - Reservas de rocha fosfática no Setor Miriri

Do total de 47 furos de sonda executados no Setor Miriri, 17 foram considerados mineralizados e utilizados como

suporte às estimativas de reservas de rocha fosfática. Os de mais, ou não cortaram rocha fosfática ou revelaram teores em  $P_2O_5$  abaixo de 5%, sendo portanto considerados estéreis.

Foi definida no Setor Miriri, então, uma área prospectiva da ordem de 4.140 hectares, na qual se supõe, com base nos dados de sondagem, a ocorrência da camada de rocha fosfática com teor mínimo de 5%  $P_2O_5$  e espessura superior a 0,5 metros.

Dentro deste setor, individualizou-se o bloco denominado Setor Miriri-Mangereba onde foram computadas reservas inferidas de  $39 \times 10^6$  toneladas de rocha fosfática com cerca de 6,7%  $P_2O_5$  (Tabela 6), em uma área de 1.830 hectares, com capeamento máximo de 64 metros e médio estimado de 20 - 25 metros (Anexo IV). Neste mesmo setor, considerou-se separadamente o bloco central da Fazenda Mangereba, onde foram computadas reservas indicadas, pelo método de prismas triangulares, ponderados, da ordem de 3 milhões de toneladas de rocha fosfática com teor médio da ordem de 10%  $P_2O_5$  (Tabela <sup>7</sup>6 e Anexo IV), em uma área de 123 hectares, com capeamento médio inferior a 35 metros.

### 7.3 - Potencialidade das áreas de calcário de Tapira-Cravaçu

As pesquisas para fosfato nas áreas correspondentes aos alvarás 3126/79, 3127/79, 2539/79 e 2846/79 revelaram a presença de significativas seções de calcário da Formação Gramame, especialmente nas áreas das fazendas Soé, Tapira e Cravaçu. Com efeito, os furos LU-02 e SR-07 cortaram, respectivamente, seções contínuas de calcário de 25 e 30 metros, com re

lações de minério/capeamento de 1:1,6 e 1:1,2. Tratam-se de espessuras excepcionais para a seção carbonática da Formação Gramame em toda a Bacia Costeira Pernambuco-Paraíba. Mais para o sul, os furos SR-12 e SR-15, locados nas duas margens do vale do Rio Tapira, cortaram respectivamente 10 e 18m de calcários.

Do ponto de vista qualitativo, em geral, são calcários de excelente qualidade para a indústria de cimento, conforme se pode verificar nos laudos analíticos (Apêndice I), o correndo apenas alguns níveis estreitos com valores de MgO superiores aos limites tolerados. As áreas em questão oferecem um potencial de reservas inferidas de calcário industrial, a partir dos furos mencionados, acima de 100.000.000 t.

#### 7.4 - Previsão dos Trabalhos a Realizar

Com a finalidade de pesquisar os calcários nas áreas de Soé, Tapira e Cravaçu são previstos trabalhos de sondagem com perfilagem gama e análises químicas para calcário industrial. Como complementação serão também efetuados estudos que demonstrem a exequibilidade econômica da lavra, conforme o Artigo 22 do Código de Mineração bem como trabalhos de topografia na escala 1:5.000 com curvas de nível de 5 em 5 metros.

Nestes trabalhos serão efetuados gastos conforme o orçamento simplificado a seguir:

800m de furos de sondagem com profundidade média de 50 m.....	Cr\$ 8.000.000,00
Perfilagem gama dos furos executados	Cr\$ 600.000,00

360 amostras para análise química de calcário industrial, sendo cerca de 30 amostras por furo .....	Cr\$ 1.980.000,00
Trabalhos de topografia em cerca de 4.000 hectares .....	Cr\$ 2.020.000,00
Estudos de exequibilidade econômica	Cr\$ 6.000.000,00
Estudos Geológicos de Detalhe.....	Cr\$ 6.000.000,00
Total .....	<hr/> Cr\$24.600.000,00

## 8 - CONCLUSÕES

A metodologia dos trabalhos de pesquisa executados pelo Projeto Miriri, possibilitou a definição do comportamento da deposição fosfática no âmbito das áreas pesquisadas.

Em termos regionais, salientam-se as seguintes conclusões:

1) Em áreas de altos estruturais e seus flancos, como no caso de Alhandra, proposto por Amaral et alii (1977), houve realmente condições para deposição de fosfatos, tendo-se formado importantes depósitos desde o Conde de Alhandra.

2) Ao norte de João Pessoa entre os vales dos rios Miriri e Jacuípe, uma área continental relativamente avançada, forneceu condição para um depósito de baixo teor na região da fazenda Mangereba.

Conforme pode ser observado nas informações contidas neste relatório as áreas do norte e do sul do conjunto solicitado para pesquisa são consideradas estéreis quanto a jazimento de depósitos fosfáticos, e apenas a região central (Área da Mangereba) apresentou um depósito de pequeno porte e baixo teor, com capeamento médio de 25 a 30m, o que torna este depósito não econômico nos dias atuais.

3) A presença de calcário na região centro e centro sul das áreas requeridas (Soé, Tapira e Cravaçu) veio despertar a necessidade de uma melhor avaliação deste bem mineral e portanto de uma prospecção através de furos de sondagem voltada para calcário no âmbito das áreas onde constatou-se a sua presença.

Ao submeter pois à consideração do Departamento Na

cional da Produção Mineral - DNPM - o presente Relatório Final de Pesquisa, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM - acredita haver cumprido com as exigências constantes do Art. 26 do Regulamento do Código de Mineração, motivo pelo qual solicita o arquivamento do Relatório, cujos Alvarás relacionamos abaixo, juntamente com os DNPM's correspondentes:

<u>Alvarás</u>	<u>DNPM's</u>
2975/79	840.200/78
2516/79	840.201/78
2786/79	840.202/78
3193/79	840.203/78
2844/79	840.204/78
1161/80	840.205/78

Por outro lado solicita-se a renovação das Autorizações de Pesquisa que lhe foram concedidas pelos Alvarás nºs 3126/79, 3127/79, 2539/79 e 2846/79 pelo prazo de 1 (um) ano, com base no que preceitua o Artigo 22 do Decreto-Lei nº 227, com a nova redação que lhe foi dada pelo Artigo 15 da Lei nº 6567 de 24 de setembro de 1978, bem como a averbação da ocorrência de calcário nas áreas mencionadas.

José Aloisio Paione  
Responsável Técnico  
CREA Nº 10.393D/ RJ

## 9 - BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, J.A.R.; MENOR, E.A.; SANTOS, S.A. (1977) - Evolução paleogeográfica da sequência clástica basal da bacia sedimentar costeira Pernambuco-Paraíba. In: Simpósio de Geologia do Nordeste, 8, Campina Grande, 1977. Campina Grande, Soc. Bras. Geol./Núcleo Nordeste, 1977.
- CATHCART, J.B. & GULBRANDSEN, R. A. (1974) - Phosphate deposits. U.S. Geological Survey Prof. Paper 820:515-525, 1974.
- DUARTE, E.W. & KRAUSS, L.A. (1978) - Projeto de dimensionamento das jazidas de fosfato de Pernambuco, Recife, CONDEPE, 88 pp.
- KEGEL, W. (1955) - Geologia do Fosfato de Pernambuco - DNPM-DGM, bol. 157, 54 pp.
- MELLO Jr., J.L. e ROCHA, D.F. (1953) - Relatório de pesquisa de calcário e fosfato, Engenho Arvore Alta, distrito de Alhandra, Município de João Pessoa, PB. Brasília, MME-DNPM, rel. 1295, 10 p. (inédito).
- MELLO Jr., J.L. (1960) - Relatório de atividades. Rio de Janeiro, DNPM -DGM. In: Relatório Anual do Diretor, 1959, p. 72 - 154.
- MENOR, E.A. & AMARAL, A.J.R. (1978) - Excursão nº 05. "O Cretáceo e Paleoceno da Faixa Costeira Pernambuco-Paraíba e os Depósitos Fosfáticos Associados". In: Congr. Bras. Geol., XXX, Boletim nº 02, Recife, 1978.

PINTO COELHO, F.C. (1956) - Notas sobre o fosfato de Megaó de Cima (Goiana-Pernambuco). Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1956, 6 p.

SILVEIRA, R.B. (1969) - Engenho Utinga. Relatório de Pesquisa para fosforita e associados. Recife, Cia. Cimento Portland Poty, relatório 30 p. (inédito).

SILVEIRA, R.B. (1975) - Relatório de pesquisa: calcário e fosfato na localidade de Carrapicho, Mun. de Goiana, Pernambuco. Brasília, MME-DNPM. Alvará de Pesquisa nº 776/1970.

TINOCO, I.M. (1971) - Contribuição ao conhecimento da gênese do fosfato de Olinda (Estado de Pernambuco). Arquivo do Museu Nacional, 54: 177-182, 1971.

VASCONCELOS, M.; ROCHA, D.M.F. e MELLO Jr., J.L. (1958) - Relatório de Pesquisa, jazida de fosfato de Iaman, Município de Igarassu-PE. Recife, DNPM-DFPM, 40 p. (inédito).



10 - SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA



**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 **1** DE **1**

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM			03 TITULAR E O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA?			04 USO EXCLUSIVO DO DNPM		
ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO	<b>78</b>	NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM)	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	17 18		19	20	21	22	23	24

SIM      NÃO

25 26     27 28 29 30 31 32

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

**C P R M - C I A D E P E S Q U I S A D E R E C M I N E R A I S**

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		07 TELEFONE DO TITULAR		08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR		09 USO EXCLUSIVO DO DNPM	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	( 021 ) 2265660		<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM		<b>07</b>	
69	80					25 26 27 28	

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

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

**A V . P A S T E U R 4 0 4 - A N E X O**

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

CIDADE	CEP	UF	11 USO EXCLUSIVO DO DNPM
RIO DE JANEIRO	22292	RJ	<b>3</b> <b>2</b>
		65 66 67 68 69 70 71 80	

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM		13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>07</b> <b>C P E</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
25 26 27 28 29 30 31 32 33 34	25 26 27 28 29 30 31 32	35 36 37 38 39 40 41 42 43	

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)		15 USO EXCLUSIVO DO DNPM		16 ALV. OU DECRETO EMP MINERAÇÃO			17 USO EXCLUSIVO DO DNPM	
NÚMERO BÁSICO	NÚMERO DE ORDEM	<input type="checkbox"/>		ANO DA ASSINATURA	Nº DO ALV. OU DECRETO	<b>3</b>		
<b>00091652</b>	0002-60	41 42 43		<b>69</b>	<b>764</b>	80		
33 34 35 36 37 38 39 40				44 45	46 47 48 49 50 51			


18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)					19 USO EXCLUSIVO DO DNPM				
CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA				R	C	C     SUBS		
III	APATITA				X	-			
III	FOSFORITA				-	X			

25 26 27 28 29 30 31 32 33

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

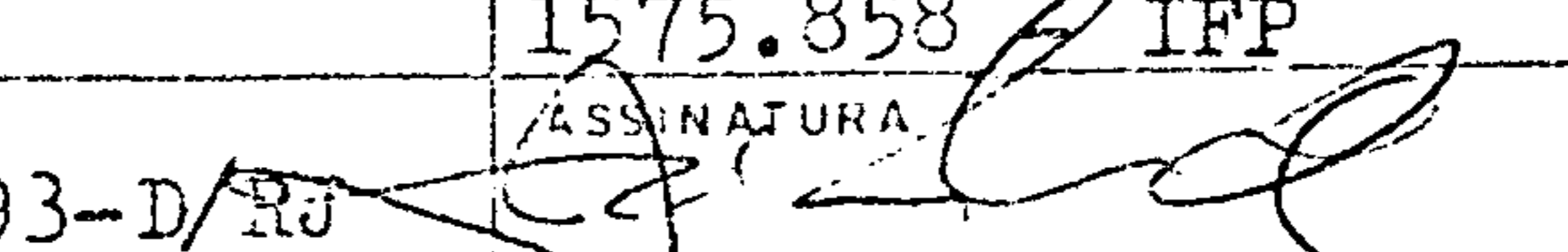
NOME DO REPRESENTANTE	REPRESENTAÇÃO:	CPF DO REPRESENTANTE
JOSE ALOISIO PAIONE	<input checked="" type="checkbox"/> POR PROCUAÇÃO <input type="checkbox"/> ESTATUTÁRIA	005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE

ASSINATURA: 

DATA: **23/04/82**

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME	IDENTIDADE	CPF
JOSE ALOISIO PAIONE	1575.858    IFP	005.905.417/49
PROFISSÃO	CREA	DATA
ENGº MINAS	10.393-D/RJ	<b>23/04/82</b>
	ASSINATURA: 	

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE L

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

25	26	27	28
		0	9

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

MUNIC		DISTR	
31	32	33	34
35	36	37	38
39	40	41	42

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

27	28	29	30	31	32
1	9	T	O	T	L

27	28	29	30	31	32
1	9	S	O	N	D

27	28	29	30	31	32
1	9	P	O	C	O

27	28	29	30	31	32
1	9	Q	U	I	M

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	F

27	28	29	30	31	32
1	9	T	O	P	O

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	L

27	28	29	30	31	32
1	9	I	N	F	R

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	Q

27	28	29	30	31	32
1	9	S	D	F	N

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
SONDAGENS	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
TRINCHEIRAS E POÇOS	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
ANÁLISES QUÍMICAS	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
GEOFÍSICA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
DESENHO, TOPOGRAFIA E /OU CARTOGRAFIA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
GEOLOGIA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
GEOQUÍMICA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

27	28
2	0

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

VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO DA APLICAÇÃO
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM

REFX SUBS  
1 5

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

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

31 ANO DA CUBAGEM

71 72

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

73 74 75

33 USO EXCL. DO DNPM 5

34 USO EXCL. DO DNPM

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

1 5

29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61

TONS

62 63 64 65

UNIDADE DE CUBAGEM:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR= PRODUT PRINC SBPR= SUBPRODUTO NOCV= SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
2)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
3)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
4)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
5)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
6)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
7)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
8)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
9)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
10)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

( FRIAVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC )

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

REFX

CRCT

1 7

27 28 29 30 31 32 33 34

CRCT

27 28 29 30 31 32 33 34

CRCT

27 28 29 30 31 32 33 34

CRCT

27 28 29 30 31 32 33 34

CRCT

27 28 29 30 31 32 33 34

CRCT

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

26			
27	28	29	30
27	28	29	30
27	28	29	30
27	28	29	30
27	28	29	30
27	28	29	30

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
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.):

41 USO EXCL DO DNPM

28 ECON

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

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

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

B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

F. UNIDADE DE RESERVA:

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

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F

C. ANO DA CUBAGEM

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

E. RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A

B

F

<input type="checkbox"/>	TONELADAS	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M O U A
<input type="checkbox"/>	LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52

A

B

F

<input type="checkbox"/>	TONELADAS	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M O U A
<input type="checkbox"/>	LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52

A

B

F

<input type="checkbox"/>	TONELADAS	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M O U A
<input type="checkbox"/>	LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52

A

B

F

<input type="checkbox"/>	TONELADAS	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M O U A
<input type="checkbox"/>	LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52



21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

25	26	27	28
		0	9

25	26	27	28
		0	9

25	26	27	28
		0	9

25	26	27	28
		0	9

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

1) UF   MUNICÍPIO  DISTRITO

2) UF   MUNICÍPIO  DISTRITO

3) UF   MUNICÍPIO  DISTRITO

4) UF   MUNICÍPIO  DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUN2				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

27	28	29	30	31	32
1	9	T	O	T	L

27	28	29	30	31	32
1	9	S	O	N	D

27	28	29	30	31	32
1	9	P	O	C	O

27	28	29	30	31	32
1	9	Q	U	I	M

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	F

27	28	29	30	31	32
1	9	T	O	P	O

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	L

27	28	29	30	31	32
1	9	I	N	F	R

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	Q

27	28	29	30	31	32
1	9	S	D	F	N

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
SONDAGENS	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
TRINCHEIRAS E POÇOS	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
ANÁLISES QUÍMICAS	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
GEOFÍSICA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
DESENHO, TOPOGRAFIA E /OU CARTOGRAFIA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
GEOLOGIA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
GEOQUÍMICA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

27	28
2	0

27	28
2	0

27	28
2	0

27	28
2	0

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

VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO DA APLICAÇÃO
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/>

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM

REFX SUBS  
1 5

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

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

31 ANO DA CUBAGEM

71 72

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

73 74 75

33 USO EXCL DO DNPM

34 USO EXCL DO DNPM

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

1 5

MEDIDA  
29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

INDICADA  
40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

INFERIDA  
51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61

TONS  
62 63 64 65

UNIDADE DE CUBAGEM:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR= PRODUT PRINC SBPR= SUBPRODUTO NOCV= SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LÍMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
2)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
3)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
4)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
5)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
6)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
7)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
8)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
9)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48
10)	<input type="checkbox"/> M I N R <input type="checkbox"/> S B P R <input type="checkbox"/> N O C V 35 36 37 38	39 40 41 42 43	44 45 46 47 48

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

1) 2) 3) 4) 5) 6)

REFX CRCT  
1 7  
27 28 29 30 31 32 33 34  
27 28 29 30 31 32 33 34  
27 28 29 30 31 32 33 34  
27 28 29 30 31 32 33 34  
27 28 29 30 31 32 33 34  
27 28 29 30 31 32 33 34



38 USO EXCL DO DNPM

REFX

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
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.):

41 USO EXCL DO DNPM

27	28	29	30	31	32
27	28	29	30	31	32
27	28	29	30	31	32
27	28	29	30	31	32
27	28	29	30	31	32
27	28	29	30	31	32
27	28	29	30	31	32
27	28	29	30	31	32
27	28	29	30	31	32
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:	
OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F		C. ANO DA CUBAGEM	D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF	E. RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.	
A		B		F	
				TONELADAS <input type="checkbox"/> T O N S QUILOS <input type="checkbox"/> K I L O GRAMAS <input type="checkbox"/> G R A M QUILATES <input type="checkbox"/> Q L A T METROS CUBICOS <input type="checkbox"/> M C U B METROS QUADRADOS <input type="checkbox"/> M Q U A LITROS <input type="checkbox"/> L I T R LITROS/HORA <input type="checkbox"/> L H O R	

43 USO EXCL DO DNPM

27	28	29	30	31	32	33	34
27	28	29	30	31	32	33	34

C	D	E
35 36	<input type="checkbox"/> MD <input type="checkbox"/> IN <input type="checkbox"/> IF	37 38

F	
TONELADAS	<input type="checkbox"/> T O N S
QUILOS	<input type="checkbox"/> K I L O
GRAMAS	<input type="checkbox"/> G R A M
QUILATES	<input type="checkbox"/> Q L A T
METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/> M C U B
METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/> M Q U A
LITROS	<input type="checkbox"/> L I T R
LITROS/HORA	<input type="checkbox"/> L H O R

44 USO EXCL DO DNPM

27	28	29	30	31	32	33	34
27	28	29	30	31	32	33	34

C	D	E
35 36	<input type="checkbox"/> MD <input type="checkbox"/> IN <input type="checkbox"/> IF	37 38

F	
TONELADAS	<input type="checkbox"/> T O N S
QUILOS	<input type="checkbox"/> K I L O
GRAMAS	<input type="checkbox"/> G R A M
QUILATES	<input type="checkbox"/> Q L A T
METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/> M C U B
METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/> M Q U A
LITROS	<input type="checkbox"/> L I T R
LITROS/HORA	<input type="checkbox"/> L H O R

45 USO EXCL DO DNPM

27	28	29	30	31	32	33	34
27	28	29	30	31	32	33	34

C	D	E
35 36	<input type="checkbox"/> MD <input type="checkbox"/> IN <input type="checkbox"/> IF	37 38

F	
TONELADAS	<input type="checkbox"/> T O N S
QUILOS	<input type="checkbox"/> K I L O
GRAMAS	<input type="checkbox"/> G R A M
QUILATES	<input type="checkbox"/> Q L A T
METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/> M C U B
METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/> M Q U A
LITROS	<input type="checkbox"/> L I T R
LITROS/HORA	<input type="checkbox"/> L H O R

46 USO EXCL DO DNPM

27	28	29	30	31	32	33	34
27	28	29	30	31	32	33	34

C	D	E
35 36	<input type="checkbox"/> MD <input type="checkbox"/> IN <input type="checkbox"/> IF	37 38

F	
TONELADAS	<input type="checkbox"/> T O N S
QUILOS	<input type="checkbox"/> K I L O
GRAMAS	<input type="checkbox"/> G R A M
QUILATES	<input type="checkbox"/> Q L A T
METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/> M C U B
METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/> M Q U A
LITROS	<input type="checkbox"/> L I T R
LITROS/HORA	<input type="checkbox"/> L H O R

47 USO EXCL DO DNPM

27	28	29	30	31	32	33	34
27	28	29	30	31	32	33	34

C	D	E
35 36	<input type="checkbox"/> MD <input type="checkbox"/> IN <input type="checkbox"/> IF	37 38

F	
TONELADAS	<input type="checkbox"/> T O N S
QUILOS	<input type="checkbox"/> K I L O
GRAMAS	<input type="checkbox"/> G R A M
QUILATES	<input type="checkbox"/> Q L A T
METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/> M C U B
METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/> M Q U A
LITROS	<input type="checkbox"/> L I T R
LITROS/HORA	<input type="checkbox"/> L H O R

48 USO EXCL DO DNPM

27	28	29	30	31	32	33	34
27	28	29	30	31	32	33	34

C	D	E
35 36	<input type="checkbox"/> MD <input type="checkbox"/> IN <input type="checkbox"/> IF	37 38

F	
TONELADAS	<input type="checkbox"/> T O N S
QUILOS	<input type="checkbox"/> K I L O
GRAMAS	<input type="checkbox"/> G R A M
QUILATES	<input type="checkbox"/> Q L A T
METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/> M C U B
METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/> M Q U A
LITROS	<input type="checkbox"/> L I T R
LITROS/HORA	<input type="checkbox"/> L H O R



**MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA**

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL  
DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

**SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA**

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

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 1 DE 1

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM		03 TITULAR E O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA?	04 USO EXCLUSIVO DO DNPM
ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO	NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM)	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	TIPO
78 <small>17 18</small>	840.202 <small>19 20 21 22 23 24</small>		07 TPES <small>25 26 27 28 29 30 31 32</small>

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

C P R M - C I A D E P E S Q U I S A D E R E C M I N E R A I S

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	07 TELEFONE DO TITULAR	08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR	09 USO EXCLUSIVO DO DNPM
<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	( 021 ) 2265660	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	07 <small>25 26 27 28</small>

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

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

A V . P A S T E U R 4 0 4 - A N E X O

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 22292 UF RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM  NÃO  SIM 2  
65 66 67 68 69 70 71 72

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM	13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA)
07 CPE <small>25 26 27 28 29 30 31 32 33 34</small>	07 CGC <small>25 26 27 28 29 30 31 32</small>

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)	15 USO EXCLUSIVO DO DNPM	16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO	17 USO EXCLUSIVO DO DNPM
NÚMERO BÁSICO 00.091.652 <small>33 34 35 36 37 38 39 40</small>	NÚMERO DE ORDEM 0002-60 <small>41 42 43</small>	ANO DA ASSINATURA 69 <small>44 45</small>	Nº DO ALV. OU DECRETO 764 <small>46 47 48 49 50 51</small>

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R ; COMPROVADAS = C )			19 USO EXCLUSIVO DO DNPM		
CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C	C	SUBS
III	APATITA	X	-	1	4
III	FOSFORITA	-	X	1	4

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE JOSE ALOISIO PAIONE REPRESENTAÇÃO:  POR PROCURAÇÃO  ESTATUTÁRIA CPF DO REPRESENTANTE 005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE

ASSINATURA:

DATA 23/04/82

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME JOSE ALOISIO PAIONE	IDENTIDADE 1575.853 - IFP	CPF 005.905.417/49
PROFISSÃO ENGº MINAS	CREA 10.393-D/RJ	ASSINATURA:  DATA 23/04/82

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE MA

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

25	26	27	28
0	9		

25	26	27	28
0	9		

25	26	27	28
0	9		

25	26	27	28
0	9		

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

1) UF:   MUNICÍPIO:  DISTRITO:

2) UF:   MUNICÍPIO:  DISTRITO:

3) UF:   MUNICÍPIO:  DISTRITO:

4) UF:   MUNICÍPIO:  DISTRITO:

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNICÍPIO				DISTRITO				
31	32	33	34	35	36	37	38	39

MUNICÍPIO				DISTRITO				
31	32	33	34	35	36	37	38	39

MUNICÍPIO				DISTRITO				
31	32	33	34	35	36	37	38	39

MUNICÍPIO				DISTRITO				
31	32	33	34	35	36	37	38	39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

27	28	29	30	31	32
1	9	T	O	T	L

27	28	29	30	31	32
1	9	S	O	N	D

27	28	29	30	31	32
1	9	P	O	C	O

27	28	29	30	31	32
1	9	Q	U	I	M

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	F

27	28	29	30	31	32
1	9	T	O	P	O

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	L

27	28	29	30	31	32
1	9	I	N	F	R

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	Q

27	28	29	30	31	32
1	9	S	D	F	N

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 33 34 35 36 37 38 39 40	<input type="text"/> <input type="text"/> 41 42	<input type="text"/> <input type="text"/> 43 44
SONDAGENS	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 33 34 35 36 37 38 39 40	<input type="text"/> <input type="text"/> 41 42	<input type="text"/> <input type="text"/> 43 44
TRINCHEIRAS E POÇOS	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 33 34 35 36 37 38 39 40	<input type="text"/> <input type="text"/> 41 42	<input type="text"/> <input type="text"/> 43 44
ANÁLISES QUÍMICAS	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 33 34 35 36 37 38 39 40	<input type="text"/> <input type="text"/> 41 42	<input type="text"/> <input type="text"/> 43 44
GEOFÍSICA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 33 34 35 36 37 38 39 40	<input type="text"/> <input type="text"/> 41 42	<input type="text"/> <input type="text"/> 43 44
DESENHO, TOPOGRAFIA E /OU CARTOGRAFIA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 33 34 35 36 37 38 39 40	<input type="text"/> <input type="text"/> 41 42	<input type="text"/> <input type="text"/> 43 44
GEOLOGIA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 33 34 35 36 37 38 39 40	<input type="text"/> <input type="text"/> 41 42	<input type="text"/> <input type="text"/> 43 44
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 33 34 35 36 37 38 39 40	<input type="text"/> <input type="text"/> 41 42	<input type="text"/> <input type="text"/> 43 44
GEOQUÍMICA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 33 34 35 36 37 38 39 40	<input type="text"/> <input type="text"/> 41 42	<input type="text"/> <input type="text"/> 43 44
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 33 34 35 36 37 38 39 40	<input type="text"/> <input type="text"/> 41 42	<input type="text"/> <input type="text"/> 43 44

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

27	28
2	0

27	28
2	0

27	28
2	0

27	28
2	0

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

VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO DA APLICAÇÃO
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 29 30 31 32 33 34 35 36	<input type="text"/> <input type="text"/> 37 38
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 29 30 31 32 33 34 35 36	<input type="text"/> <input type="text"/> 37 38
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 29 30 31 32 33 34 35 36	<input type="text"/> <input type="text"/> 37 38
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 29 30 31 32 33 34 35 36	<input type="text"/> <input type="text"/> 37 38

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM

REFX: 1 5

SUBS: 27 28 29 30 31 32 33 34

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

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

31 ANO DA CUBAGEM

71 72

32 Nº DE CORPOS OU FIÕES MINERALIZADOS É CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

73 74 75

33 USO EXCLUSIVO DO DNPM

34 USO EXCLUSIVO DO DNPM

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA: 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

INDICADA: 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

INFERIDA: 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

TONS

62 63 64 65

UNIDADE DE CUBAGEM:

REFX: 1 6

SUBS: 27 28 29 30 31 32 33 34

SUBS: 27 28 29 30 31 32 33 34

SUBS: 27 28 29 30 31 32 33 34

SUBS: 27 28 29 30 31 32 33 34

SUBS: 27 28 29 30 31 32 33 34

SUBS: 27 28 29 30 31 32 33 34

SUBS: 27 28 29 30 31 32 33 34

SUBS: 27 28 29 30 31 32 33 34

SUBS: 27 28 29 30 31 32 33 34

SUBS: 27 28 29 30 31 32 33 34

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

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

REFX: 1 7

CRCT: 27 28 29 30 31 32 33 34

CRCT: 27 28 29 30 31 32 33 34

CRCT: 27 28 29 30 31 32 33 34

CRCT: 27 28 29 30 31 32 33 34

CRCT: 27 28 29 30 31 32 33 34

CRCT: 27 28 29 30 31 32 33 34

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

1)

2)

3)

4)

5)

6)

35 USO EXCL DO DNPM

REFX

2 6

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% 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 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.):

41 USO EXCL DO DNPM

2 8 ECON

27 28 29 30 31 32

2 8 ENER

2 8 RSRV

2 8 TEOR

2 8 TECN

2 8 AGMN

2 8 ACES

2 8 TRMN

2 8 CAPA

2 8 AGBN

2 8 CFIS

2 8 QUITM

2 8 EMIN

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

CBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A e F

C. ANO DA CUBAGEM.

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

E. RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A

B

F

TONELADAS	<input type="checkbox"/>	T O N S
QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M Q U A
LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

43 USO EXCL DO DNPM

SUBS CLSS

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	<input type="checkbox"/>	T O N S
QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M Q U A
LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

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	<input type="checkbox"/>	T O N S
QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M Q U A
LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

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	<input type="checkbox"/>	T O N S
QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M Q U A
LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

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



21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

25	26	27	28
1	0	9	

25	26	27	28
		0	9

25	26	27	28
		0	9

25	26	27	28
		0	9

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

1) UF:   MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_ DISTRITO: \_\_\_\_\_

2) UF:   MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_ DISTRITO: \_\_\_\_\_

3) UF:   MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_ DISTRITO: \_\_\_\_\_

4) UF:   MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_ DISTRITO: \_\_\_\_\_

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUN2				DBTR			
31	32	33	34	35	36	37	38

31	32	33	34	35	36	37	38

31	32	33	34	35	36	37	38

31	32	33	34	35	36	37	38

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

27	28	29	30	31	32
1	9	T	O	T	L

27	28	29	30	31	32
1	9	S	O	N	D

27	28	29	30	31	32
1	9	P	O	C	O

27	28	29	30	31	32
1	9	Q	U	I	M

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	F

27	28	29	30	31	32
1	9	T	O	P	O

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	L

27	28	29	30	31	32
1	9	I	N	F	R

27	28	29	30	31	32
1	9	G	E	O	Q

27	28	29	30	31	32
1	9	S	D	F	N

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	1 2 5 2	7 9	8 0
SONDAGENS	7 3 5	7 9	8 0
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	5 5	7 9	8 0
GEOFÍSICA	3 2	7 9	8 0
DESENHO, TOPOGRAFIA E /OU CARTOGRAFIA	2 0	7 9	8 0
GEOLOGIA	3 4 0	7 9	8 0
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	4 0	7 9	8 0
GEOQUÍMICA	5	7 9	8 0
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	2 5	7 9	8 0

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

27	28
2	0

27	28
2	0

27	28
2	0

27	28
2	0

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

VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO DA APLICAÇÃO
3 7 2	7 9
8 8 0	8 0

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM

REFX	SUBS
1 5	
27 28 29 30 31 32 33 34	

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

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

31 ANO DA CUBAGEM

71	72

32 Nº DE CORPOS OU FIÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

73	74	75

33 USO EXCLUSIVO DO DNPM

34 USO EXCL DO DNPM

27	28
1	5

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

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

62	63	64	65
T	O	N	S

62	63	64	65

UNIDADE DE CUBAGEM:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

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

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

( FRIAVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC )

1)
2)
3)
4)
5)
6)

REFX

SUBS

27	28	29	30	31	32	33	34
1	6						

SUBS

27	28	29	30	31	32	33	34

SUBS

27	28	29	30	31	32	33	34

SUBS

27	28	29	30	31	32	33	34

SUBS

27	28	29	30	31	32	33	34

SUBS

27	28	29	30	31	32	33	34

SUBS

27	28	29	30	31	32	33	34

SUBS

27	28	29	30	31	32	33	34

SUBS

27	28	29	30	31	32	33	34

SUBS

27	28	29	30	31	32	33	34

REFX

CRCT

27	28	29	30	31	32	33	34
1	7						

CRCT

27	28	29	30	31	32	33	34

CRCT

27	28	29	30	31	32	33	34

CRCT

27	28	29	30	31	32	33	34

CRCT

27	28	29	30	31	32	33	34

CRCT

27	28	29	30	31	32	33	34



23 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

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
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):

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				
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 EXPLORÁVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A

B

F

<input type="checkbox"/>	T	O	N	S
<input type="checkbox"/>	K	I	L	O
<input type="checkbox"/>	G	R	A	M
<input type="checkbox"/>	Q	L	A	T
<input type="checkbox"/>	M	C	U	B
<input type="checkbox"/>	M	Q	U	A
<input type="checkbox"/>	L	I	T	R
<input type="checkbox"/>	L	H	O	R

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

35 36

37 38

49 50 51 52

A

B

F

<input type="checkbox"/>	T	O	N	S
<input type="checkbox"/>	K	I	L	O
<input type="checkbox"/>	G	R	A	M
<input type="checkbox"/>	Q	L	A	T
<input type="checkbox"/>	M	C	U	B
<input type="checkbox"/>	M	Q	U	A
<input type="checkbox"/>	L	I	T	R
<input type="checkbox"/>	L	H	O	R

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

35 36

37 38

49 50 51 52

A

B

F

<input type="checkbox"/>	T	O	N	S
<input type="checkbox"/>	K	I	L	O
<input type="checkbox"/>	G	R	A	M
<input type="checkbox"/>	Q	L	A	T
<input type="checkbox"/>	M	C	U	B
<input type="checkbox"/>	M	Q	U	A
<input type="checkbox"/>	L	I	T	R
<input type="checkbox"/>	L	H	O	R

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

35 36

37 38

49 50 51 52

A

B

F

<input type="checkbox"/>	T	O	N	S
<input type="checkbox"/>	K	I	L	O
<input type="checkbox"/>	G	R	A	M
<input type="checkbox"/>	Q	L	A	T
<input type="checkbox"/>	M	C	U	B
<input type="checkbox"/>	M	Q	U	A
<input type="checkbox"/>	L	I	T	R
<input type="checkbox"/>	L	H	O	R

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

35 36

37 38

49 50 51 52



MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL  
DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

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.

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 1 DE 1

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 78  
17 18

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 840204  
19 20 21 22 23 24

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

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM  
07 T P E S  
25 26 27 28 29 30 31 32

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATORIO

C P R M - C I A D E P E S Q U I S A D E R E C M I N E R A I S  
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 ) 226.5660

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR  
 NÃO  SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM  
07  
83 84 85 86 87 88

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

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

A V . P A S T E U R 4 0 4 - A N E X O  
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: 22292

JF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM  
\$ 2  
65 66 67 68 69 70 71 82

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM

07 CPF 07 CGC  
25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA)

35 36 37 38 39 40 41 42 43

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 00091652  
NÚMERO DE ORDEM: 0002-60  
33 34 35 36 37 38 39 40

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM  
41 42 43

16 ALV OU DECRETO EMP MINERAÇÃO  
ANO DA ASSINATURA: 69  
Nº DO ALV. OU DECRETO: 764  
44 45 46 47 48 49 50 51

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM  
3  
89

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

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
III	APATITA	X	-
III	FOSFORITA	-	X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

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

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

REPRESENTAÇÃO:  
 POR PROCURAÇÃO  
 ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE

ASSINATURA: *[Handwritten Signature]*

DATA: 23/04/82

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

IDENTIDADE: 1575.858 - IFP

CPF: 005.905.417/49

PROFISSÃO: ENGº DE MINAS

CREA: 10.393-D/RJ

ASSINATURA: *[Handwritten Signature]*

DATA: 23/04/82

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE T

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

25 26 27 28

09

25 26 27 28

09

25 26 27 28

09

25 26 27 28

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

MUNICÍPIO DISTRITO

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

27 28 29 30 31 32

19 TOT L

27 28 29 30 31 32

19 SON D

27 28 29 30 31 32

19 PO CO

27 28 29 30 31 32

19 QU IM

27 28 29 30 31 32

19 GEO F

27 28 29 30 31 32

19 TO PO

27 28 29 30 31 32

19 GEO L

27 28 29 30 31 32

19 INF R

27 28 29 30 31 32

19 GEO Q

27 28 29 30 31 32

19 S D F N

27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	1 2 5 2	7 9	8 0
SONDAGENS	7 3 5		8 0
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	2 5	7 9	8 0
GEOFÍSICA	3 2	7 9	8 0
DESENHO, TOPOGRAFIA E /OU CARTOGRAFIA	2 0	7 9	8 0
GEOLOGIA	3 4 0	7 9	8 0
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	4 0	7 9	8 0
GEOQUÍMICA	5	7 9	8 0
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	2 5	7 9	8 0

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

27 28

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)	ANO DA APLICAÇÃO
3 7 2	7 9
8 8 0	8 0

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM

REFX SUBS 1 5

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

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

31 ANO DA CUBAGEM

71 72

32 Nº DE CORPOS OU FIÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

73 74 75

33 USO EXCL. DO DNPM

5

34 USO EXCL. DO DNPM

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA INDICADA INFERIDA

TONS 62 63 64 65

UNIDADE DE CUBAGEM:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

Table with 4 columns: ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA; CARACTERIZAÇÃO MINR= PRODUT. PRINC; SBPR= SUBPRODUTO; NOCV= SUBST. NOCIVA; TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO; TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA.

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

Table with 6 rows for physical characteristics of the mineral.

REFX CRCT 1 7

27 28 29 30 31 32 33 34

27 28 29 30 31 32 33 34

27 28 29 30 31 32 33 34

27 28 29 30 31 32 33 34

27 28 29 30 31 32 33 34

27 28 29 30 31 32 33 34

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

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
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):

41 USO EXCL DO DNPM

28 ECON

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	A	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 EXPLORÁVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A

B

C

D

E

F

<input type="checkbox"/>	T O N E L A D A S	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	Q U I L O S	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	G R A M A S	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	Q U I L A T E S	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	M E T R O S C U B I C O S	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	M E T R O S Q U A D R A D O S	<input type="checkbox"/>	M Q U A
<input type="checkbox"/>	L I T R O S	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	L I T R O S / H O R A	<input type="checkbox"/>	L H O R

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52

A

B

C

D

E

F

<input type="checkbox"/>	T O N E L A D A S	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	Q U I L O S	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	G R A M A S	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	Q U I L A T E S	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	M E T R O S C U B I C O S	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	M E T R O S Q U A D R A D O S	<input type="checkbox"/>	M Q U A
<input type="checkbox"/>	L I T R O S	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	L I T R O S / H O R A	<input type="checkbox"/>	L H O P

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52

A

B

C

D

E

F

<input type="checkbox"/>	T O N E L A D A S	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	Q U I L O S	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	G R A M A S	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	Q U I L A T E S	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	M E T R O S C U B I C O S	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	M E T R O S Q U A D R A D O S	<input type="checkbox"/>	M Q U A
<input type="checkbox"/>	L I T R O S	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	L I T R O S / H O R A	<input type="checkbox"/>	L H O R

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52

A

B

C

D

E

F

<input type="checkbox"/>	T O N E L A D A S	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	Q U I L O S	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	G R A M A S	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	Q U I L A T E S	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	M E T R O S C U B I C O S	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	M E T R O S Q U A D R A D O S	<input type="checkbox"/>	M Q U A
<input type="checkbox"/>	L I T R O S	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	L I T R O S / H O R A	<input type="checkbox"/>	L H O R

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52



**MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA**

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL  
DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

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.

**SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA**

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 1 DE 1

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM		03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA?		04 USO EXCLUSIVO DO DNPM	
ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO	7 8	NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM)	8 4 0 2 0 5	0 7 T P E S	
17 18		19 20 21 22 23 24	<input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	25 26	27 28 29 30 31 32

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

C P R M - C I A D E P E S Q U I S A D E R E C M I N E R A I S

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	07 TELEFONE DO TITULAR	08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR	09 USO EXCLUSIVO DO DNPM
5 1	( 021 ) 226.5660	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	0 7
69 80			35 36 37 38

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

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

A V . P A S T E U R 4 0 4 - A N E X O

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: 22292 UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM

65 66 67 68 69 70 71 82

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM	13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA)
0 7 C P F 0 7 C G C	
25 26 27 28 29 30 31 32 33 34	35 36 37 38 39 40 41 42 43

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)	15 USO EXCLUSIVO DO DNPM	16 ALV OU DECRETO EMP MINERAÇÃO	17 USO EXCLUSIVO DO DNPM
NÚMERO BÁSICO: 0 0 0 9 1 6 5 2		ANO DA ASSINATURA: 6 9	
NÚMERO DE ORDEM: 0002-60		Nº DO ALV. OU DECRETO: 7 6 4	
33 34 35 36 37 38 39 40	41 42 43	44 45	46 47 48 49 50 51

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

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
III	APATITA	X	-
III	FOSFORITA	-	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	
	1 4	
	1 4	
	1 4	

25 26 27 28 29 30 31 32 33

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

REPRESENTAÇÃO:  POR PROCURAÇÃO  ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE

ASSINATURA: *[Handwritten Signature]*

DATA: 23/04/82

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

IDENTIDADE: 10.393-D/RJ

CPF: 005.905.417/49

PROFISSÃO: ENGº DE MINAS

ASSINATURA: *[Handwritten Signature]*

DATA: 23/04/82

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE

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   MUNICÍPIO  DISTRITO

2) UF   MUNICÍPIO  DISTRITO

3) UF   MUNICÍPIO  DISTRITO

4) UF   MUNICÍPIO  DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC				DISTR			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
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

31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19 T O T A L

27 28 29 30 31 32

19 S O N D

27 28 29 30 31 32

19 P O C O

27 28 29 30 31 32

19 Q U I M

27 28 29 30 31 32

19 G E O F

27 28 29 30 31 32

19 T O P O

27 28 29 30 31 32

19 G E O L

27 28 29 30 31 32

19 I N F R

27 28 29 30 31 32

19 G E O Q

27 28 29 30 31 32

19 S D F N

27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	900	80	80
SONDAGENS	528	80	80
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	50	80	80
GEOFÍSICA	24	80	80
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	10	80	80
GEOLOGIA	246	80	80
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	20	80	80
GEOQUÍMICA	4	80	80
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	18	80	80

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)	ANO DA APLICAÇÃO
900	80

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM

REFX | SUBS  

27	28	29	30	31	32	33	34
1	5						

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

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

31 ANO DA CUBAGEM

71	72
----	----

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS É CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

73	74	75
----	----	----

33 USO EXCL. DO DNPM

76
----

34 USO EXCL. DO DNPM

27	28
1	5

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA																																	
<table border="1"> <tr> <td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td> </tr> </table>	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	<table border="1"> <tr> <td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td> </tr> </table>	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	<table border="1"> <tr> <td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td> </tr> </table>	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39																									
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																									
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61																									

TONS

62	63	64	65
----	----	----	----

62	63	64	65
----	----	----	----

UNIDADE DE CUBAGEM:

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)	<input type="checkbox"/> MINR <input type="checkbox"/> SBPR <input type="checkbox"/> NOCV	<table border="1"> <tr> <td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td> </tr> </table>	39	40	41	42	43	<table border="1"> <tr> <td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td> </tr> </table>	44	45	46	47	48
39	40	41	42	43									
44	45	46	47	48									
2)	<input type="checkbox"/> MINR <input type="checkbox"/> SBPR <input type="checkbox"/> NOCV	<table border="1"> <tr> <td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td> </tr> </table>	39	40	41	42	43	<table border="1"> <tr> <td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td> </tr> </table>	44	45	46	47	48
39	40	41	42	43									
44	45	46	47	48									
3)	<input type="checkbox"/> MINR <input type="checkbox"/> SBPR <input type="checkbox"/> NOCV	<table border="1"> <tr> <td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td> </tr> </table>	39	40	41	42	43	<table border="1"> <tr> <td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td> </tr> </table>	44	45	46	47	48
39	40	41	42	43									
44	45	46	47	48									
4)	<input type="checkbox"/> MINR <input type="checkbox"/> SBPR <input type="checkbox"/> NOCV	<table border="1"> <tr> <td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td> </tr> </table>	39	40	41	42	43	<table border="1"> <tr> <td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td> </tr> </table>	44	45	46	47	48
39	40	41	42	43									
44	45	46	47	48									
5)	<input type="checkbox"/> MINR <input type="checkbox"/> SBPR <input type="checkbox"/> NOCV	<table border="1"> <tr> <td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td> </tr> </table>	39	40	41	42	43	<table border="1"> <tr> <td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td> </tr> </table>	44	45	46	47	48
39	40	41	42	43									
44	45	46	47	48									
6)	<input type="checkbox"/> MINR <input type="checkbox"/> SBPR <input type="checkbox"/> NOCV	<table border="1"> <tr> <td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td> </tr> </table>	39	40	41	42	43	<table border="1"> <tr> <td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td> </tr> </table>	44	45	46	47	48
39	40	41	42	43									
44	45	46	47	48									
7)	<input type="checkbox"/> MINR <input type="checkbox"/> SBPR <input type="checkbox"/> NOCV	<table border="1"> <tr> <td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td> </tr> </table>	39	40	41	42	43	<table border="1"> <tr> <td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td> </tr> </table>	44	45	46	47	48
39	40	41	42	43									
44	45	46	47	48									
8)	<input type="checkbox"/> MINR <input type="checkbox"/> SBPR <input type="checkbox"/> NOCV	<table border="1"> <tr> <td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td> </tr> </table>	39	40	41	42	43	<table border="1"> <tr> <td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td> </tr> </table>	44	45	46	47	48
39	40	41	42	43									
44	45	46	47	48									
9)	<input type="checkbox"/> MINR <input type="checkbox"/> SBPR <input type="checkbox"/> NOCV	<table border="1"> <tr> <td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td> </tr> </table>	39	40	41	42	43	<table border="1"> <tr> <td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td> </tr> </table>	44	45	46	47	48
39	40	41	42	43									
44	45	46	47	48									
10)	<input type="checkbox"/> MINR <input type="checkbox"/> SBPR <input type="checkbox"/> NOCV	<table border="1"> <tr> <td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td><td>43</td> </tr> </table>	39	40	41	42	43	<table border="1"> <tr> <td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td> </tr> </table>	44	45	46	47	48
39	40	41	42	43									
44	45	46	47	48									

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

1)
2)
3)
4)
5)
6)

REFX

27	28	29	30	31	32	33	34
1	7						

CRCT

27	28	29	30	31	32	33	34
----	----	----	----	----	----	----	----

27	28	29	30	31	32	33	34
----	----	----	----	----	----	----	----

27	28	29	30	31	32	33	34
----	----	----	----	----	----	----	----

27	28	29	30	31	32	33	34
----	----	----	----	----	----	----	----

27	28	29	30	31	32	33	34
----	----	----	----	----	----	----	----

27	28	29	30	31	32	33	34
----	----	----	----	----	----	----	----

27	28	29	30	31	32	33	34
----	----	----	----	----	----	----	----



26 USO EXCL DO DNPM

REFX

2 6

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	%-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):

41 USO EXCL DO DNPM

2 8 ECON

27 28 29 30 31 32

2 8 ENER

2 8 RSRV

2 8 TEOR

2 8 TECN

2 8 AGMN

2 8 ACESS

2 8 TRMN

2 8 CAPA

2 8 AGBN

2 8 CFIS

2 8 QUIM

2 8 EMIN

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

C. ANO DA CUBAGEM

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

E. RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A

B

F

<input type="checkbox"/>	TONELADAS	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M Q U A
<input type="checkbox"/>	LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

43 USO EXCL DO DNPM

SUBS CLSS

2 9

27 28 29 30 31 32 33 34

35 36

D

MD  
 IN  
 IF

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52

A

B

F

<input type="checkbox"/>	TONELADAS	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M Q U A
<input type="checkbox"/>	LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

44 USO EXCL DO DNPM

2 9

27 28 29 30 31 32 33 34

35 36

D

MD  
 IN  
 IF

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52

A

B

F

<input type="checkbox"/>	TONELADAS	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M Q U A
<input type="checkbox"/>	LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

45 USO EXCL DO DNPM

2 9

27 28 29 30 31 32 33 34

35 36

D

MD  
 IN  
 IF

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52

A

B

F

<input type="checkbox"/>	TONELADAS	<input type="checkbox"/>	T O N S
<input type="checkbox"/>	QUILOS	<input type="checkbox"/>	K I L O
<input type="checkbox"/>	GRAMAS	<input type="checkbox"/>	G R A M
<input type="checkbox"/>	QUILATES	<input type="checkbox"/>	Q L A T
<input type="checkbox"/>	METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M C U B
<input type="checkbox"/>	METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M Q U A
<input type="checkbox"/>	LITROS	<input type="checkbox"/>	L I T R
<input type="checkbox"/>	LITROS/HORA	<input type="checkbox"/>	L H O R

46 USO EXCL DO DNPM

2 9

27 28 29 30 31 32 33 34

35 36

D

MD  
 IN  
 IF

37 38

E

39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

49 50 51 52

TABELAS

TABELA 1

## SITUAÇÃO LEGAL - SETOR MIRIRI

ÁREA	REGISTRO DNPM	ÁREA REQUERIDA (ha)	LOCAL	SUBST. REQUERIDA	ALVARÁ	ÁREA CONCEDIDA (ha)	MUNICÍPIO	COMARCA
*PB-01/78	840.200	2.000	TAPUIO	APATITA	2.975-03.07.79	2.000	BAIA DA TRAIÇÃO	SANTA RITA
*PB-02/78	840.201	2.000	TAPUIO	APATITA	2.516-11.06.79	2.000	BAIA DA TRAIÇÃO	SANTA RITA
PB-03/78	840.202	2.000	TAPUIO	APATITA	2.786-02.07.79	2.000	RIO TINTO	SANTA RITA
PB-04/78	840.203	2.000	PACARÉ	APATITA	3.193-17.07.79	2.000	RIO TINTO	SANTA RITA
***PB-05/78	840.204	2.000	PACARÉ	APATITA	2.844-02.07.79	1.288,80	RIO TINTO	SANTA RITA
***PB-06/78	840.205	2.000	PACARÉ	APATITA	1.161-12.02.80	203,40	LUC/RIO TINTO	SANTA RITA
**PB-07/78	840.206	2.000	PACARÉ	APATITA	4.090-26.11.79	1.572,73	LUC/RIO TINTO	SANTA RITA
PB-08/78	840.207	2.000	TAPIRA	APATITA	3.126-12.07.79	1.801,21	LUC/STª RITA	SANTA RITA
PB-09/78	840.208	2.000	TAPIRA	APATITA	3.127-12.07.79	2.000	LUC/STª RITA	SANTA RITA
**PB-10/78	840.209	2.000	TAPIRA	APATITA	2.845-02.07.79	2.000	SANTA RITA	SANTA RITA
PB-11/78	840.210	2.000	TAPIRA	APATITA	2.539-18.06.79	2.000	SANTA RITA	SANTA RITA
PB-12/78	840.211	2.000	TAPIRA	APATITA	2.846-02.07.79	2.000	SANTA RITA	SANTA RITA
**PB-15/80	840.443	2.000	JACARÉ	FOSFATO			RIO TINTO	SANTA RITA
**PB-16/80	840.444	2.000	JACARÉ	FOSFATO			RIO TINTO	SANTA RITA

.. \* Áreas não pesquisadas (Funai)

\*\* Áreas desistidas

\*\*\* Áreas parcialmente interditadas → *interditadas*

TABELA 2  
 SETOR MIRIRI  
 INFORMAÇÕES GERAIS - FUROS DE SONDA

Nº DO FURO	INÍCIO	TÉRMINO	PROF. FINAL	COORDENADAS (UTM)		COTA	ÁREA REQUERIDA	MUNICÍPIO
			(m)	LATITUDE	LONGITUDE	(m)		
3-LU-01-PB	23.06.79	06.07.79	60,90	9.231.325	284.950	48,00	PB-08/78	LUCENA - PB
3-LU-01R-PB	05.07.80	21.07.80	49,80	9.231.425	284.950	50,00	PB-08/78	LUCENA - PB
3-LU-02-PB	25.06.79	10.07.79	67,24	9.232.375	287.250	47,00	PB-09/78	LUCENA - PB
3-LU-03-PB	26.07.79	04.08.79	79,60	9.233.925	286.425	70,00	PB-09/78	LUCENA - PB
3-LU-04-PB	06.10.79	17.10.79	74,73	9.235.650	284.880	80,00	PB-07/78	LUCENA - PB
3-LU-05-PB	18.10.79	25.10.79	61,59	9.131.825	288.860	52,00	PB-08/78	LUCENA - PB
3-LU-06-PB	19.10.79	24.10.79	76,97	9.237.300	287.350	56,00	PB-07/78	LUCENA - PB
3-LU-07-PB	22.04.80	25.04.80	41,65	9.231.320	286.220	30,00	PB-09/78	LUCENA - PB
3-LU-08-PB	10.05.80	16.05.80	47,75	9.232.310	286.170	20,00	PB-09/78	LUCENA - PB
3-LU-09-PB	17.05.80	23.05.80	28,35	9.231.350	287.200	25,00	PB-09/78	LUCENA - PB
3-LU-10-PB	26.05.80	12.06.80	41,20	9.229.690	284.580	29,00	PB-08/78	LUCENA - PB
3-LU-11-PB	14.06.80	17.06.80	35,45	9.233.600	285.000	20,00	PB-08/78	LUCENA - PB
3-LU-12-PB	18.06.80	21.06.80	42,70	9.233.460	283.500	60,00	PB-08/78	LUCENA - PB
3-LU-13-PB	22.07.80	15.08.80	40,90	9.231.800	285.530	40,00	PB-08/78	LUCENA - PB
3-LU-14-PB	19.08.80	28.08.80	46,40	9.232.280	284.880	48,00	PB-08/78	LUCENA - PB
3-LU-15-PB	29.08.80	05.09.80	47,75	9.231.810	284.405	35,00	PB-08/78	LUCENA - PB
3-RT-05-PB	30.10.79	06.11.79	68,32	9.243.000	286.925	20,00	PB-05/78	RIO TINTO - PB
3-RT-06-PB	30.10.79	06.11.79	81,28	9.243.375	285.225	36,00	PB-04/78	RIO TINTO - PB
3-RT-07-PB	17.02.80	21.02.80	67,15	9.241.525	283.100	47,00	PB-05/78	RIO TINTO - PB
3-RT-08-PB	23.02.80	27.02.80	73,20	9.240.050	283.750	50,00	PB-05/78	RIO TINTO - PB
3-RT-09-PB	29.02.80	03.03.80	80,80	9.238.225	283.175	53,00	PB-06/78	RIO TINTO - PB
3-RT-10-PB	07.03.80	08.03.80	50,60	9.239.775	285.550	25,00	PB-06/78	RIO TINTO - PB
3-RT-11-PB	11.03.80	12.03.80	74,80	9.245.500	285.300	30,00	PB-04/78	RIO TINTO - PB
3-RT-12-PB	18.03.80	20.03.80	82,10	9.245.325	283.125	45,00	PB-04/78	RIO TINTO - PB
3-RT-13-PB	24.03.80	03.04.80	98,50	9.254.000	282.150	73,00	PB-03/78	RIO TINTO - PB
3-RT-14-PB	07.04.80	17.04.80	106,00	9.256.225	284.150	34,00	PB-03/78	RIO TINTO - PB
3-RT-15-PB	19.08.80	03.09.80	87,20	9.253.480	280.950	85,00	PB-03/78	RIO TINTO - PB

Tabela 2 (cont.)

Nº DO FURO	INÍCIO	TÉRMINO	PROF. FINAL	COORDENADAS (UTM)		COTA	ÁREA REQUERIDA	MUNICÍPIO
			(m)	LATITUDE	LONGITUDE	(m)		
3-RT-16-PB	04.10.80	11.10.80	76,00	9.253.070	280.000	98,00	PB-16/80	RIO TINTO - PB
3-SR-01-PB	11.07.79	24.07.79	70,61	9.226.650	285.375	62,00	PB-10/78	SANTA RITA - PB
3-SR-02-PB	13.07.79	19.07.79	46,56	9.231.800	283.350	55,00	PB-08/78	SANTA RITA - PB
3-SR-03-PB	21.07.79	26.07.79	46,20	9.229.425	283.100	57,00	PB-08/78	SANTA RITA - PB
3-SR-04-PB	20.07.79	07.08.79	60,45	9.223.000	285.325	65,00	PB-12/78	SANTA RITA - PB
3-SR-05-PB	08.08.79	15.08.79	79,19	9.232.050	281.775	85,00		SANTA RITA - PB
3-SR-06-PB	08.08.79	14.08.79	67,18	9.221.850	281.350	78,00	-	SANTA RITA - PB
3-SR-07-PB	16.08.79	24.08.79	81,10	9.229.550	288.620	55,00	PB-09/78	SANTA RITA - PB
3-SR-08-PB	17.08.79	24.08.79	49,54	9.220.300	285.050	62,00	PB-10/78	SANTA RITA - PB
3-SR-09-PB	27.08.79	16.10.79	103,40	9.220.050	287.175	96,00	PB-12/78	SANTA RITA - PB
3-SR-10-PB	28.08.79	05.09.79	56,51	9.228.150	287.450	71,00	PB-11/78	SANTA RITA - PB
3-SR-11-PB	13.09.79	23.10.79	106,00	9.222.050	288.925	93,00	PB-12/78	SANTA RITA - PB
3-SR-12-PB	15.09.79	27.09.79	60,25	9.224.340	288.275	55,00	PB-11/78	SANTA RITA - PB
3-SR-13-PB	28.04.80	01.05.80	51,40	9.229.880	287.650	30,00	PB-09/78	SANTA RITA - PB
3-SR-14-PB	03.05.80	12.05.80	76,10	9.227.090	287.760	65,00	PB-11/78	SANTA RITA - PB
3-SR-15-PB	30.05.80	03.06.80	46,65	9.225.580	287.770	45,00	PB-11/78	SANTA RITA - PB
3-SR-16-PB	23.05.80	29.05.80	94,00	9.223.200	288.640	83,00	PB-12/78	SANTA RITA - PB
3-SR-18-PB	07.06.80	12.06.80	40,00	9.230.740	283.400	45,00	PB-08/78	SANTA RITA - PB
3-SR-21-PB	26.06.80	03.07.80	47,00	9.232.800	283.450	55,00	PB-08/78	SANTA RITA - PB
3-MA-01-PB	19.04.80	08.05.80	147,15	9.276.000	267.900			

## TABELA 3

## SETOR MIRIRI

RESULTADOS ANALÍTICOS DE P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> TOTAL

## SEQUÊNCIA NUMÉRICA DOS FUROS DE SONDAGEM

Nº DO FURO	Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-SR-01-PB	2221-HG-R-018	54,50 a 55,50	2,59
	2221-HG-R-019	55,50 a 57,50	1,37
3-SR-02-PB	2221-HG-R-020	32,50 a 33,45	2,59
	2221-HG-R-021	33,45 a 35,00	4,95
	2221-HG-R-022	35,00 a 36,50	2,82
3-SR-03-PB	2221-HG-R-023	30,30 a 31,70	1,32
	2221-HG-R-024	31,70 a 32,30	4,25
	2221-HG-R-025	32,30 a 32,70	0,62
3-SR-04-PB	2221-HG-R-029	35,50 a 36,30	0,07
	2221-HG-R-030	36,30 a 37,20	0,03
	2221-HG-R-031	37,20 a 38,20	0,03
	2221-HG-R-032	44,50 a 45,50	0,24
	2221-HG-R-033	45,50 a 46,40	0,45
	2221-HG-R-034	53,00 a 54,00	0,75
3-SR-05-PB	2221-HG-R-035	30,50 a 32,50	0,39
	2221-HG-R-036	50,40 a 60,80	0,18
	2221-HG-R-037	60,80 a 62,50	0,07
	2221-HG-R-100	62,50 a 63,70	0,06
	2221-HG-R-101	63,70 a 64,60	0,08
	2221-HG-R-102	64,60 a 65,70	0,06
	2221-HG-R-103	65,70 a 66,40	0,00
	2221-HG-R-104	66,40 a 66,70	0,00
3-SR-06-PB	2221-HG-R-105	49,00 a 52,00	0,00
	2221-HG-R-038	52,00 a 53,50	0,06
	2221-HG-R-039	53,50 a 54,80	0,06
	2221-HG-R-040	54,80 a 55,60	0,26
	2221-HG-R-041	55,60 a 56,60	0,23
3-SR-07-PB	2221-HG-R-044	36,50 a 37,50	2,80
	2221-HG-R-045	37,50 a 39,00	3,31
	2221-HG-R-046	63,00 a 64,00	2,04
	2221-HG-R-047	64,00 a 64,50	5,36
	2221-HG-R-048	64,50 a 65,30	9,03
	2221-HG-R-049	65,30 a 66,40	2,00
	2221-HG-R-050	66,40 a 66,80	2,95
	2221-HG-R-051	66,80 a 67,30	1,51

Tabela 3 (cont.)

Nº DO FURO	Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)		% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-SR-07-PB	2221-HG-R-052	67,30	a 69,00	2,15
	2221-HG-R-053	69,00	a 70,00	2,17
	2221-HG-R-054	70,00	a 70,50	1,18
	2221-HG-R-055	70,50	a 71,00	2,02
	2221-HG-R-056	71,00	a 71,50	2,23
	2221-HG-R-057	71,50	a 73,00	0,96
	2221-HG-R-058	73,00	a 74,50	1,75
	2221-HG-R-059	74,50	a 75,50	2,30
3-SR-08-PB	2221-HG-R-060	31,50	a 32,50	0,45
	2221-HG-R-061	32,50	a 33,50	0,55
	2221-HG-R-062	33,50	a 34,50	0,80
	2221-HG-R-063	34,50	a 35,50	0,83
	2221-HG-R-064	35,50	a 36,00	0,76
	2221-HG-R-065	36,00	a 37,00	0,63
	2221-HG-R-093	40,00	a 41,00	0,06
	2221-HG-R-094	41,00	a 42,00	0,06
	2221-HG-R-095	42,00	a 42,20	0,00
	2221-HG-R-096	42,20	a 42,60	1,81
	2221-HG-R-097	42,60	a 43,00	0,09
	2221-HG-R-098	43,00	a 43,70	0,11
2221-HG-R-099	43,70	a 44,50	0,08	
3-SR-09-PB	2221-HG-R-106	87,30	a 88,00	2,19
	2221-HG-R-107	88,00	a 88,60	2,03
	2221-HG-R-108	88,60	a 89,70	1,76
	2221-HG-R-109	89,70	a 90,30	1,60
	2221-HG-R-110	90,30	a 90,80	1,76
	2221-HG-R-111	90,80	a 91,20	1,60
	2221-HG-R-112	91,20	a 92,20	0,53
	2221-HG-R-113	92,20	a 93,00	0,25
	2221-HG-R-114	93,00	a 94,30	0,32
	2221-HG-R-115	94,30	a 95,30	3,35
	2221-HG-R-116	95,30	a 96,20	2,65
	2221-HG-R-117	96,20	a 96,80	7,20
	2221-HG-R-118	96,80	a 97,50	15,45
2221-HG-R-119	97,50	a 98,30	2,90	

Tabela 3 (cont.)

Nº DO FURO	Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)		% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-SR-09-PB	2221-HG-R-120	98,30	a 98,80	0,50
	2221-HG-R-121	98,80	a 99,50	0,55
3-SR-10-PB	2221-HG-R-066	26,50	a 27,50	0,04
	2221-HG-R-067	31,00	a 32,50	0,05
	2221-HG-R-068	47,00	a 48,00	0,01
	2221-HG-R-069	48,00	a 48,50	1,39
	2221-HG-R-070	48,50	a 49,00	5,49
	2221-HG-R-071	49,00	a 49,50	4,67
	2221-HG-R-072	49,50	a 50,00	2,68
	2221-HG-R-073	50,00	a 51,00	0,94
	2221-HG-R-074	55,50	a 56,00	0,14
	3-SR-11-PB	2221-HG-R-131	98,80	a 99,40
2221-HG-R-132		99,40	a 100,20	0,03
2221-HG-R-133		100,20	a 101,00	0,05
2221-HG-R-134		101,00	a 101,50	0,04
2221-HG-R-135		101,50	a 102,20	0,04
2221-HG-R-136		102,20	a 102,80	0,02
2221-HG-R-137		102,80	a 103,50	0,05
2221-HG-R-138		103,50	a 104,20	0,03
2221-HG-R-139		104,20	a 105,00	0,04
3-SR-12-PB	2221-HG-R-075	35,00	a 36,00	2,28
	2221-HG-R-076	43,00	a 44,00	1,37
	2221-HG-R-077	44,00	a 45,00	1,00
	2221-HG-R-078	50,00	a 51,00	0,88
	2221-HG-R-079	51,00	a 51,50	8,23
	2221-HG-R-080	51,50	a 52,00	12,11
	2221-HG-R-081	52,00	a 52,80	2,66
	2221-HG-R-082	52,80	a 53,50	2,23
	2221-HG-R-083	53,50	a 54,00	8,56
	2221-HG-R-084	54,00	a 54,50	1,24
	2221-HG-R-085	54,50	a 55,00	2,41
	2221-HG-R-086	55,00	a 55,50	2,18
	2221-HG-R-087	55,50	a 56,00	3,80
	2221-HG-R-088	56,00	a 56,50	4,59
	2221-HG-R-089	56,50	a 57,00	5,20
	2221-HG-R-090	57,00	a 57,50	2,26



Tabela 3 (cont.)

Nº DO FURO	Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-SR-12-PB	2221-HG-R-091	57,50 a 58,00	1,75
	2221-HG-R-092	58,52 a 59,02	0,18
3-SR-13-PB	2221-HG-R-329	40,30 a 40,80	0,21
	2221-HG-R-330	40,80 a 41,30	0,40
	2221-HG-R-331	41,30 a 41,80	0,38
	2221-HG-R-332	41,80 a 42,30	1,31
	2221-HG-R-333	42,30 a 42,80	1,61
	2221-HG-R-334	42,80 a 43,30	1,21
	2221-HG-R-335	43,30 a 43,80	1,66
	2221-HG-R-336	43,80 a 44,30	0,37
	2221-HG-R-337	44,30 a 44,80	0,22
	2221-HG-R-338	44,80 a 45,30	0,53
	2221-HG-R-339	45,30 a 45,80	21,85
	2221-HG-R-340	45,80 a 46,30	0,43
	2221-HG-R-341	46,30 a 46,80	0,59
	2221-HG-R-342	46,80 a 47,30	0,40
	2221-HG-R-343	47,30 a 47,80	0,23
2221-HG-R-344	47,80 a 48,30	0,13	
3-SR-15-PB	2221-HG-R-402	25,00 a 25,50	0,88
	2221-HG-R-403	25,50 a 26,00	0,51
	2221-HG-R-404	26,00 a 26,50	1,80
	2221-HG-R-405	26,50 a 27,00	1,53
	2221-HG-R-406	27,00 a 27,50	0,69
	2221-HG-R-407	27,50 a 28,00	0,61
	2221-HG-R-408	28,00 a 28,50	0,37
	2221-HG-R-409	28,50 a 29,00	0,43
	2221-HG-R-410	42,00 a 42,50	0,48
	2221-HG-R-411	42,50 a 43,00	0,57
	2221-HG-R-412	43,00 a 43,50	2,91
	2221-HG-R-413	43,50 a 44,00	0,66
	2221-HG-R-414	44,00 a 44,50	0,82
	2221-HG-R-415	44,50 a 45,00	4,08
	2221-HG-R-416	45,00 a 45,50	8,38
2221-HG-R-417	45,50 a 46,00	5,25	
2221-HG-R-418	46,00 a 46,65	4,48	

Tabela 3. (cont.)

Nº DO FURO	Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-SR-18-PB	2221-HG-R-427	15,00 a 15,50	1,28
	2221-HG-R-428	15,50 a 16,00	3,36
	2221-HG-R-429	16,00 a 16,50	5,44
	2221-HG-R-430	16,50 a 17,00	3,36
	2221-HG-R-431	17,00 a 17,50	4,74
	2221-HG-R-432	17,50 a 18,00	1,21
	2221-HG-R-433	18,00 a 18,50	2,39
	2221-HG-R-434	18,50 a 19,00	1,94
	2221-HG-R-435	19,00 a 19,50	1,94
	2221-HG-R-436	19,50 a 20,00	2,04
	2221-HG-R-437	20,00 a 20,50	1,47
	2221-HG-R-438	20,50 a 21,00	2,14
	2221-HG-R-439	21,00 a 21,50	5,86
	2221-HG-R-440	21,50 a 22,00	11,33
	2221-HG-R-441	22,00 a 22,50	2,94
	2221-HG-R-442	22,50 a 23,00	0,51
	2221-HG-R-443	23,00 a 23,50	0,74
	2221-HG-R-444	23,50 a 24,00	0,42
	2221-HG-R-445	30,00 a 30,50	0,96
	2221-HG-R-446	30,50 a 31,00	0,48
2221-HG-R-447	36,00 a 36,50	0,74	
2221-HG-R-448	36,50 a 37,00	0,77	
3-SR-21-PB	2221-HG-R-493	36,00 a 36,50	0,42
	2221-HG-R-494	36,50 a 37,00	0,43
	2221-HG-R-495	37,00 a 37,50	1,10
	2221-HG-R-496	37,50 a 38,00	0,45
	2221-HG-R-497	38,00 a 38,50	0,22
	2221-HG-R-498	38,50 a 39,00	0,22
	2221-HG-R-499	39,00 a 39,50	0,16
	2221-HG-R-500	39,50 a 40,00	0,35
	2221-HG-R-501	40,00 a 40,50	3,89
	2221-HG-R-502	40,50 a 41,00	0,97
	2221-HG-R-503	41,00 a 41,50	1,12
2221-HG-R-504	41,50 a 42,00	0,86	
3-LU-01-PB	2221-HG-R-001	36,00 a 37,00	7,34
	2221-HG-R-002	37,00 a 38,50	4,05

Tabela 3 (cont.)

Nº DO FURO	Nº DE AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)		% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-LU-01 <sub>R</sub> -PB	2221-HG-R-558	28,00	a 28,50	0,80
	2221-HG-R-559	28,50	a 29,00	0,75
	2221-HG-R-560	29,00	a 29,35	0,64
	2221-HG-R-561	29,35	a 29,80	0,82
	2221-HG-R-562	29,80	a 30,40	1,03
	2221-HG-R-563	30,40	a 30,80	0,39
	2221-HG-R-564	30,80	a 31,12	0,27
	2221-HG-R-565	31,12	a 31,52	0,72
	2221-HG-R-566	31,52	a 32,00	0,72
	2221-HG-R-567	32,00	a 32,35	0,20
	2221-HG-R-568	32,35	a 32,75	0,08
	2221-HG-R-569	32,75	a 33,30	0,10
	2221-HG-R-570	33,30	a 33,65	0,12
	2221-HG-R-571	33,65	a 34,00	0,13
	2221-HG-R-572	34,00	a 34,50	0,16
	2221-HG-R-573	34,50	a 35,00	0,15
	2221-HG-R-574	35,00	a 35,45	0,15
	2221-HG-R-575	35,45	a 36,00	0,10
	2221-HG-R-576	36,00	a 36,50	0,10
	2221-HG-R-577	36,50	a 37,15	0,10
	2221-HG-R-578	37,15	a 37,60	4,48
	2221-HG-R-579	37,60	a 38,00	5,38
	2221-HG-R-580	38,00	a 38,35	0,58
	2221-HG-R-581	38,35	a 38,80	3,94
	2221-HG-R-582	38,80	a 39,10	5,15
	2221-HG-R-583	39,10	a 39,50	8,58
	2221-HG-R-584	39,50	a 39,90	0,38
	2221-HG-R-585	39,90	a 40,40	0,46
	2221-HG-R-586	40,40	a 40,80	0,16
3-LU-02-PB	2221-HG-R-003	41,40	a 43,38	0,36
	2221-HG-R-004	43,38	a 45,80	3,54
	2221-HG-R-005	45,80	a 46,65	5,26
	2221-HG-R-006	46,65	a 47,65	4,31
	2221-HG-R-007	47,65	a 49,50	4,37
	2221-HG-R-008	49,50	a 50,27	2,52
	2221-HG-R-009	50,27	a 50,90	1,69
	2221-HG-R-010	50,90	a 51,45	2,23
	2221-HG-R-011	51,45	a 53,00	0,54
	2221-HG-R-012	53,00	a 53,65	0,65
	2221-HG-R-013	53,65	a 54,72	0,08

Tabela 3 (cont.)

Nº DO FURO	Nº DE AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-LU-02-PB	2221-HG-R-014	54,72 a 55,53	0,10
	2221-HG-R-015	55,53 a 56,37	18,50
	2221-HG-R-016	56,37 a 57,03	0,15
	2221-HG-R-017	57,03 a 59,62	2,63
3-LU-03-PB	2221-HG-R-042	45,00 a 46,50	1,96
	2221-HG-R-043	46,50 a 48,00	8,77
	2221-HG-R-026	66,18 a 66,50	0,25
	2221-HG-R-027	71,20 a 72,00	0,03
	2221-HG-R-028	72,00 a 73,00	0,23
3-LU-04-PB	2221-HG-R-122	63,60 a 64,50	0,44
	2221-HG-R-123	64,50 a 65,30	0,49
	2221-HG-R-124	65,30 a 65,80	0,77
	2221-HG-R-125	65,80 a 66,50	1,97
	2221-HG-R-126	66,50 a 67,30	2,19
	2221-HG-R-127	67,30 a 68,20	1,49
	2221-HG-R-128	68,20 a 69,00	3,63
	2221-HG-R-129	69,00 a 69,70	0,16
	2221-HG-R-130	69,70 a 70,20	0,11
3-LU-05-PB	2221-HG-R-140	36,50 a 37,50	0,03
	2221-HG-R-141	37,50 a 38,50	9,62
	2221-HG-R-142	38,50 a 39,00	0,15
	2221-HG-R-143	39,00 a 39,50	0,24
	2221-HG-R-223	39,50 a 40,00	1,26
	2221-HG-R-224	40,00 a 40,50	7,66
	2221-HG-R-145	40,50 a 41,00	15,17
	2221-HG-R-146	41,00 a 41,50	8,30
	2221-HG-R-147	41,50 a 42,00	10,62
	2221-HG-R-148	42,00 a 42,50	23,93
	2221-HG-R-149	42,50 a 43,00	24,08
	2221-HG-R-150	43,00 a 43,50	18,45
	2221-HG-R-151	43,50 a 44,00	0,21
2221-HG-R-152	44,00 a 44,50	0,03	
3-LU-06-PB	2221-HG-R-153	62,00 a 63,00	0,02
	2221-HG-R-154	63,00 a 64,00	0,00
	2221-HG-R-155	64,00 a 64,80	0,00
	2221-HG-R-156	64,80 a 65,70	0,00
	2221-HG-R-157	65,70 a 66,70	0,00
	2221-HG-R-158	66,70 a 67,30	0,00

Tabela 3 (cont.)

Nº DO FURO	Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)		% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-LU-06-PB	2221-HG-R-159	67,30	a 68,10	0,00
	2221-HG-R-160	68,10	a 69,00	0,00
	2221-HG-R-161	69,00	a 69,80	0,03
	2221-HG-R-162	69,80	a 70,80	0,02
3-LU-07-PB	2221-HG-R-313	26,80	a 27,50	0,26
	2221-HG-R-314	27,50	a 28,20	0,66
	2221-HG-R-315	28,20	a 28,70	0,39
	2221-HG-R-316	28,70	a 29,30	0,19
	2221-HG-R-317	29,30	a 29,80	0,23
	2221-HG-R-318	29,80	a 30,30	0,63
	2221-HG-R-319	30,30	a 30,80	0,47
	2221-HG-R-320	30,80	a 31,30	0,32
	2221-HG-R-321	31,30	a 31,80	0,39
	2221-HG-R-322	31,80	a 32,30	0,52
	2221-HG-R-323	32,30	a 32,80	0,66
	2221-HG-R-324	32,80	a 33,30	1,90
	2221-HG-R-325	33,30	a 33,80	5,18
	2221-HG-R-326	33,80	a 34,30	1,40
2221-HG-R-327	34,30	a 34,80	0,15	
2221-HG-R-328	34,80	a 35,30	0,19	
3-LU-08-PB	2221-HG-R-360	19,00	a 19,50	0,01
	2221-HG-R-361	19,50	a 20,00	5,92
	2221-HG-R-362	20,00	a 20,50	0,45
	2221-HG-R-363	20,50	a 21,00	5,52
	2221-HG-R-364	21,00	a 21,50	0,41
	2221-HG-R-365	21,50	a 22,00	0,18
	2221-HG-R-366	22,00	a 22,50	0,35
	2221-HG-R-367	22,50	a 23,00	0,25
	2221-HG-R-368	23,00	a 23,50	0,44
	2221-HG-R-369	23,50	a 24,00	4,64
	2221-HG-R-370	24,00	a 24,50	0,42
	2221-HG-R-371	24,50	a 25,00	0,39
	2221-HG-R-372	25,00	a 25,50	0,38
2221-HG-R-373	25,50	a 26,00	0,34	
3-LU-09-PB	2221-HG-R-374	17,00	a 17,50	0,47
	2221-HG-R-375	17,50	a 18,00	0,59
	2221-HG-R-376	18,00	a 18,50	0,73
	2221-HG-R-377	18,50	a 19,00	1,54
	2221-HG-R-378	19,00	a 19,50	1,40

Tabela 3 (cont.)

Nº DO FURO	Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)		% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-LU-09-PB	2221-HG-R-379	19,50	a 20,00	1,70
	2221-HG-R-380	20,00	a 20,50	0,90
	2221-HG-R-381	20,50	a 21,00	0,83
	2221-HG-R-382	21,00	a 21,50	0,65
	2221-HG-R-383	21,50	a 22,00	0,64
	2221-HG-R-384	22,00	a 22,50	0,57
	2221-HG-R-385	22,50	a 23,00	0,29
	2221-HG-R-386	23,00	a 23,50	1,70
	2221-HG-R-387	23,50	a 24,00	0,83
	2221-HG-R-388	24,00	a 24,50	3,81
	2221-HG-R-389	24,50	a 25,00	5,41
	2221-HG-R-390	25,00	a 25,50	4,25
	2221-HG-R-391	25,50	a 26,00	4,03
	2221-HG-R-392	26,00	a 26,50	3,98
2221-HG-R-393	26,50	a 27,00	0,62	
3-LU-10-PB	2221-HG-R-419	15,00	a 15,50	2,86
	2221-HG-R-420	15,50	a 16,00	1,95
	2221-HG-R-421	16,00	a 16,50	2,03
	2221-HG-R-422	16,50	a 17,00	2,02
	2221-HG-R-423	17,00	a 17,50	1,89
	2221-HG-R-424	17,50	a 18,00	1,25
	2221-HG-R-425	18,00	a 18,50	1,25
	2221-HG-R-426	18,50	a 19,00	1,57
3-LU-12-PB	2221-HG-R-471	29,00	a 29,50	1,08
	2221-HG-R-472	29,50	a 30,00	0,80
	2221-HG-R-473	30,00	a 30,50	1,05
	2221-HG-R-474	30,50	a 31,00	1,05
	2221-HG-R-475	31,00	a 31,50	0,83
	2221-HG-R-476	31,50	a 32,00	1,15
	2221-HG-R-477	32,00	a 32,50	0,06
	2221-HG-R-478	32,50	a 33,00	0,03
	2221-HG-R-479	33,00	a 33,50	0,08
	2221-HG-R-480	33,50	a 34,00	0,09
	2221-HG-R-481	34,00	a 34,50	0,09
	2221-HG-R-482	34,50	a 35,00	0,17
	2221-HG-R-483	35,00	a 35,50	0,22
	2221-HG-R-484	35,50	a 36,00	0,11
2221-HG-R-485	36,00	a 36,50	0,33	
2221-HG-R-486	36,50	a 37,00	0,36	

Tabela 3 (cont.)

Nº DO FURO	Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-LU-13-PB	2221-HG-R-679	27,00 a 27,50	1,92
	2221-HG-R-680	27,50 a 28,00	4,05
	2221-HG-R-681	28,00 a 28,50	2,33
	2221-HG-R-682	28,50 a 29,00	2,47
	2221-HG-R-683	29,00 a 29,50	1,50
	2221-HG-R-684	29,50 a 30,00	0,96
	2221-HG-R-685	30,00 a 30,50	0,20
	2221-HG-R-686	30,50 a 31,00	1,03
	2221-HG-R-687	31,00 a 31,50	8,26
	2221-HG-R-688	31,50 a 32,00	12,83
	2221-HG-R-689	32,00 a 32,50	5,83
	2221-HG-R-690	32,50 a 33,00	4,07
	2221-HG-R-691	33,00 a 33,50	9,06
	2221-HG-R-692	33,50 a 34,00	3,89
	2221-HG-R-693	34,00 a 34,50	0,47
	2221-HG-R-694	34,50 a 35,00	1,03
2221-HG-R-695	35,00 a 35,50	0,80	
2221-HG-R-696	35,50 a 36,00	0,30	
3-LU-14-PB	2221-HG-R-727	34,00 a 34,50	0,23
	2221-HG-R-728	34,50 a 35,00	0,26
	2221-HG-R-729	35,00 a 35,50	0,23
	2221-HG-R-730	35,50 a 36,00	0,20
	2221-HG-R-731	36,00 a 36,50	0,92
	2221-HG-R-732	36,50 a 37,00	4,15
	2221-HG-R-733	37,00 a 37,50	4,65
	2221-HG-R-734	37,50 a 38,00	2,29
	2221-HG-R-735	38,00 a 38,50	2,36
	2221-HG-R-736	38,50 a 39,00	1,92
2221-HG-R-737	39,00 a 39,50	2,22	
3-LU-15-PB	2221-HG-R-748	20,50 a 21,50	0,45
	2221-HG-R-749	21,50 a 22,00	0,34
	2221-HG-R-750	22,00 a 22,50	0,52
	2221-HG-R-751	22,50 a 23,00	0,57
	2221-HG-R-752	23,00 a 23,50	0,85
	2221-HG-R-753	23,50 a 24,00	0,87
	2221-HG-R-754	24,00 a 24,50	1,20
	2221-HG-R-755	24,50 a 25,00	4,20
	2221-HG-R-756	25,00 a 25,50	3,64
	2221-HG-R-757	25,50 a 26,00	2,54
2221-HG-R-758	26,00 a 26,50	2,80	

Tabela 3 (cont.)

Nº DO FURO	Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE(m)		% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-LU-15-PB	2221-HG-R-759	26,50	a 27,00	0,66
	2221-HG-R-760	27,00	a 28,00	0,27
3-RT-05-PB	2221-HG-R-163	31,00	a 32,50	0,50
	2221-HG-R-164	32,50	a 33,50	0,00
	2221-HG-R-165	33,50	a 34,50	0,00
	2221-HG-R-166	34,50	a 35,50	0,00
	2221-HG-R-167	35,50	a 36,00	0,00
	2221-HG-R-168	36,00	a 36,50	0,10
	2221-HG-R-169	36,50	a 37,00	0,00
	2221-HG-R-170	37,00	a 37,50	0,04
	2221-HG-R-171	37,50	a 38,00	0,03
	2221-HG-R-172	38,00	a 38,50	0,03
	2221-HG-R-173	38,50	a 39,00	0,03
	2221-HG-R-174	39,00	a 40,00	0,02
	2221-HG-R-175	40,00	a 41,00	0,00
	2221-HG-R-176	41,00	a 42,00	0,02
	2221-HG-R-177	42,00	a 42,50	0,00
	2221-HG-R-178	42,50	a 43,00	0,06
	2221-HG-R-179	43,00	a 43,50	0,00
2221-HG-R-180	43,50	a 44,00	0,00	
2221-HG-R-181	61,20	a 62,20	0,00	
2221-HG-R-182	62,20	a 63,00	0,01	
2221-HG-R-183	63,00	a 64,10	0,03	
3-RT-06-PB	2221-HG-R-184	42,50	a 43,50	0,00
	2221-HG-R-185	43,50	a 44,00	0,00
	2221-HG-R-186	44,00	a 44,50	0,00
	2221-HG-R-187	44,50	a 45,00	0,00
	2221-HG-R-188	45,00	a 45,70	0,00
	2221-HG-R-189	45,70	a 46,20	0,00
	2221-HG-R-190	46,20	a 46,70	0,31
	2221-HG-R-191	46,70	a 47,30	0,34
	2221-HG-R-192	47,30	a 48,00	0,26
	2221-HG-R-193	48,00	a 48,80	0,13
	2221-HG-R-194	48,80	a 49,50	0,22
	2221-HG-R-195	49,50	a 50,00	0,28
	2221-HG-R-196	50,00	a 50,50	0,21
	2221-HG-R-197	50,50	a 51,00	0,25
	2221-HG-R-198	51,00	a 51,50	0,26
	2221-HG-R-199	51,50	a 52,00	0,34
	2221-HG-R-200	52,00	a 52,50	0,20



Tabela 3 (cont.)

Nº DO FURO	Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-RT-13-PB	2221-HG-R-252	64,00 a 65,00	0,12
	2221-HG-R-253	65,00 a 66,00	0,55
	2221-HG-R-254	66,00 a 67,00	0,58
	2221-HG-R-255	67,00 a 68,00	0,39
	2221-HG-R-256	68,00 a 68,50	0,58
	2221-HG-R-257	68,50 a 69,00	2,52
	2221-HG-R-258	69,00 a 69,50	7,59
	2221-HG-R-259	69,50 a 70,00	0,37
	2221-HG-R-260	70,00 a 71,00	0,41
	2221-HG-R-261	71,00 a 71,50	0,66
	2221-HG-R-262	71,50 a 72,00	4,23
	2221-HG-R-263	72,00 a 72,50	1,28
	2221-HG-R-264	72,50 a 73,00	0,31
3-RT-14-PB	2221-HG-R-285	9,15 a 10,00	0,00
	2221-HG-R-286	11,00 a 12,00	0,00
	2221-HG-R-633	45,00 a 45,50	0,13
	2221-HG-R-634	45,50 a 46,00	0,13
	2221-HG-R-635	46,00 a 46,50	0,11
	2221-HG-R-636	46,50 a 47,00	0,22
	2221-HG-R-637	47,00 a 47,50	0,36
	2221-HG-R-638	47,50 a 48,00	0,20
	2221-HG-R-639	48,00 a 48,50	0,31
	2221-HG-R-640	48,50 a 49,00	0,18
	2221-HG-R-641	49,00 a 49,50	0,19
	2221-HG-R-642	49,50 a 50,00	0,15
	2221-HG-R-287	50,00 a 51,00	2,42
	2221-HG-R-288	52,70 a 53,70	0,59
	2221-HG-R-289	81,50 a 82,80	0,10
	2221-HG-R-290	84,50 a 85,50	0,22
	2221-HG-R-291	85,50 a 87,00	0,22
	2221-HG-R-292	87,00 a 88,00	0,32
2221-HG-R-293	88,00 a 89,00	0,23	
2221-HG-R-294	89,00 a 90,00	0,08	
2221-HG-R-295	90,00 a 91,00	0,07	
2221-HG-R-296	91,00 a 92,00	0,08	
2221-HG-R-297	92,00 a 93,00	0,05	
2221-HG-R-298	93,00 a 94,00	0,04	

Tabela 3 (cont.)

Nº DO FURO	Nº DA AMOSTRA	PROFUNDIDADE (m)	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
3-RT-15-PB	2221-HG-R-741	74,00 a 74,50	0,06
	2221-HG-R-742	74,50 a 75,00	0,06
	2221-HG-R-743	75,00 a 75,50	0,10
	2221-HG-R-744	75,50 a 76,20	1,49
	2221-HG-R-745	76,20 a 77,00	3,20
	2221-HG-R-746	77,00 a 77,50	0,15
	2221-HG-R-747	77,50 a 78,00	0,18

TABELA 4

## RESULTADOS ANALÍTICOS DE RAIOS - X

FUPO	ZONA FOSFÁTICA	Nº DA AMOSTRA	COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA EM ORDEM DECRESCENTE
3-LU-01-PB	RETRABALHADA	2221-HG-R-001	Quartzo, Caolinita, Wavellita, Feldspato e Apatita
		2221-HG-R-002	Quartzo, Crandalita, Caolinita e Feldspato
3-LU-02-PB	ORIGINAL	2221-HG-R-004	Calcita, Dolomita, Apatita e Quartzo
		2221-HG-R-005	Calcita, Quartzo e Apatita
		2221-HG-R-006	Calcita, Dolomita, Apatita, Quartzo e Feldspato
		2221-HG-R-007	Calcita, Dolomita, Apatita, Quartzo e Feldspato
		2221-HG-R-015	Quartzo, Feldspato, Apatita e Calcita
3-LU-03-PB	RETRABALHADA	2221-HG-R-217	Quartzo, Caolinita, Ilita e Feldspato
		2221-HG-R-218	Quartzo, Caolinita e Feldspato
		2221-HG-R-219	Quartzo, Caolinita, Feldspato e Ilita
		2221-HG-R-220	Quartzo, Caolinita, Feldspato e Calcita
3-LU-05-PB	ORIGINAL	2221-HG-R-146	Quartzo, Caolinita, Ilita, Montmorilonita e Feldspato
		2221-HG-R-147	Quartzo, Apatita, Montmorilonita, Ilita e Feldspato
		2221-HG-R-148	Apatita, Quartzo, Calcita, Feldspato e Montmorilonita
		2221-HG-R-149	Apatita, Quartzo, Feldspato e Calcita
		2221-HG-R-150	Quartzo, Apatita, Feldspato e Montmorilonita
		2221-HG-R-221	Quartzo, Caolinita, Apatita e Feldspato
		2221-HG-R-222	Quartzo, Caolinita, Ilita e Feldspato
		2221-HG-R-223	Quartzo, Ilita, Caolinita e Montmorilonita
		2221-HG-R-224	Quartzo, Ilita, Feldspato, Caolinita e Montmorilonita
2221-HG-R-225	Quartzo, Montmorilonita, Feldspato, Ilita e Apatita		
3-SR-01-PB	RETRABALHADA	2221-HG-R-022	Quartzo, Caolinita e Crandalita
3-SR-03-PB	RETRABALHADA	2221-HG-R-023	Quartzo e Caolinita
		2221-HG-R-024	Quartzo, Caolinita e Crandalita
3-SR-07-PB	ORIGINAL	2221-HG-R-201	Quartzo, Feldspato, Apatita e Caolinita
		2221-HG-R-202	Quartzo, Apatita, Ilita e Feldspato
		2221-HG-R-203	Quartzo, Feldspato, Apatita e Caolinita
		2221-HG-R-204	Quartzo, Caolinita, Feldspato e Apatita
		2221-HG-R-205	Quartzo, Feldspato, Apatita, Ilita e Montmorilonita
		2221-HG-R-206	Dolomita, Apatita e Ilita
		2221-HG-R-207	Dolomita, Apatita e Feldspato
		2221-HG-R-208	Dolomita, Calcita, Apatita, Ilita e Feldspato
3-SR-09-PB	RETRABALHADA	2221-HG-R-209	Quartzo, Caolinita, Ilita, Montmorilonita e Feldspato
		2221-HG-R-210	Quartzo, Caolinita, Ilita e Feldspato
		2221-HG-R-211	Quartzo, Caolinita, Ilita e Feldspato
		2221-HG-R-212	Quartzo, Caolinita, Ilita e Calcita
		2221-HG-R-213	Quartzo, Caolinita, Apatita e Ilita
		2221-HG-R-214	Quartzo, Caolinita, Ilita e Feldspato
		2221-HG-R-215	Quartzo, Apatita, Ilita, Caolinita e Feldspato
2221-HG-R-216	Quartzo, Caolinita, Ilita, Feldspato e Montmorilonita		

TABELA 5

QUADRO DEMONSTRATIVO - DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

A T I V I D A D E S	U N I D A D E	P R O D U Ç Ã O
Sondagem	metro	3.118,22
Perfilagem Gama	metro	4.084,40
Amostras coletadas de testemunho de sondagem	metro	
	metro	543
Análises:		
Química P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	amostra	395
Química Óxidos	amostra	116
Raios-X	amostra	50
Estudo Petrográfico	amostra	18
Bioestratigráfica	amostra	7
Espectrográfica - 30 Elementos	amostra	87

TABELA 6

PROJETO MIRIRI - SETOR MIRIRI/MANGEREBA

RESERVA INFERIDA CALCULADA PELO MÉTODO DE POLIGONAIS

SIGLA DO FURO	ESPESSURA DA ZONA MINERALIZADA (m)	TEOR MÉDIO (%)	DENSIDADE	ÁREA CALCULADA (ha)	TONELAGEM	ALT. DA BASE DO MINÉRIO (m)	POSIÇÃO DA ZONA DE MINÉRIO (m)	CAPEAMENTO DO LOCAL DO FURO (m)	LOCAL/MUNICÍPIO
3-LU-01-PB	2,50	5,37	1.6	87,30	349.200	9,50	EM MATERIAL RETRABALHADO	36,00	MANGEREBA DE BAIXO/LUCENA
3-LU-02-PB	0,85 0,84	5,25 18,50	1.6	398,09	5.414.024 5.350.330	1,20 - 9,37	EM GRAMAME EM ITAMARACÁ	45,80 55,53	MANGEREBA DE BAIXO/LUCENA
3-LU-03-PB	3,00	5,36	1.6	168,88	8.106.240	22,00	EM MATERIAL RETRABALHADO	45,00	FAZ. MANGEREBA DE CIMA/STª FITA
3-LU-07-PB	0,50	5,18	1.6	114,38	915.040	- 3,80	EM GRAMAME	33,30	MANGEREBA DE BAIXO/LUCENA
3-LU-08-PB	0,50 0,50	5,92 5,52	1.6	132,63	1.061.040 1.061.040	-0- - 1,00	EM MATERIAL RETRABALHADO	19,50 20,50	FAZ. SÃO SEVERINO /LUCENA
3-LU-09-PB	1,50	4,56	1.6	181,04	4.344.960	- 1,00	EM GRAMAME	24,50	FAZ. SÃO SEVERINO /LUCENA
3-LU-13-PB	2,50	8,01	1.6	33,25	1.330.000	6,50	EM GRAMAME	31,00	FAZ. MANGEREBA DE BAIXO/LUCENA
3-LU-14-PB	1,00	4,40	1.6	55,31	884.960	10,50	EM GRAMAME	36,50	FAZ. PARILONIA/ LUCENA
3-LU-15-PB	0,50	4,20	1.6	30,75	246.000	10,00	EM GRAMAME	24,50	FAZ. MANGEREBA DE CIMA/LUCENA
3-SR-02-PB	1,55	4,95	1.6	76,50	1.897.200	20,00	EM MATERIAL RETRABALHADO	33,45	FAZ. MANGEREBA DE CIMA/STª FITA
3-SR-07-PB	1,30	7,19	1.6	222,00	4.617.600	-10,30	EM GRAMAME	64,00	FAZ. TAPIHA/ STª FITA
3-SR-13-PB	0,50	21,85	1.6	277,24	2.217.920	-15,80	EM GRAMAME	45,30	FAZ. TAPIHA/ STª FITA
3-SR-18-PB	0,50 1,00	5,44 8,59	1.6	54,75	438.000 876.000	28,50 23,00	EM MATERIAL RETRABALHADO	16,00 21,00	FAZ. MANGEREBA DE CIMA/STª FITA
TEOR MÉDIO .....		6,75	TOTAL .....		39.109.554				

TABELA 7

PROJETO MIRIRI - SETOR MIRIRI/MANGEREBA

RESERVA INDICADA CALCULADA PELO MÉTODO DE PRISMAS TRIANGULARES

SIGLA DO FURO	ESPESSURA DA ZONA MINERALIZADA (m)	TEOR MÉDIO (%)	DENSIDADE	ÁREA DO TRIÂNGULO (ha)	TONELAGEM DO TRIÂNGULO	TEOR MÉDIO DO TRIÂNGULO (%)	ALT. DA BASE DO MINÉRIO (m)	POSIÇÃO DA ZONA DE MINÉRIO	CAPEAMENTO NO LOCAL DO FURO (m)
3-LU-14-PB	1,00	4,40	1.6				10,50	EM GRAMAME	36,50
3-LU-13-PB	2,50	8,01	1.6	15,40	715.005,76	10,00	6,50	EM GRAMAME	31,00
3-LU-05-PB	3,50	15,45	1.6				8,50	EM GRAMAME	40,00
3-LU-05-PB	3,50	15,45	1.6				8,50	EM GRAMAME	40,00
3-LU-15-PB	0,50	4,20	1.6	8,55	342.315,64	10,60	10,00	EM GRAMAME	24,50
3-LU-01 <sub>R</sub> -PB	0,70	7,11	1.6				10,50	EM GRAMAME	38,80
3-LU-01 <sub>R</sub> -PB	0,70	7,11	1.6				10,50	EM GRAMAME	38,80
3-LU-13-PB	2,50	8,01	1.6	12,98	632.700,64	10,80	6,50	EM GRAMAME	31,0
3-LU-05-PB	3,50	15,45	1.6				8,50	EM GRAMAME	40,0
3-LU-05-PB	3,50	15,45	1.6				8,50	EM GRAMAME	40,0
3-LU-14-PB	1,00	4,40	1.6	10,00	387.510,59	9,70	10,50	EM GRAMAME	36,50
3-LU-15-PB	0,50	4,20	1.6				10,00	EM GRAMAME	24,50
3-LU-02-PB	0,84	18,50	1.6				- 9,37	EM GRAMAME	55,53
3-LU-09-PB	1,50	4,56	1.6	50,50	507.707,88	9,5	- 1,00	EM GRAMAME	24,50
3-LU-07-PB	0,50	5,18	1.6				- 3,80	EM GRAMAME	33,30
3-LU-07-PB	0,50	5,18	1.6				- 3,80	EM GRAMAME	33,30
3-LU-13-PB	2,50	8,01	1.6	26,54	458.646,48	7,06	6,50	EM GRAMAME	31,00
3-LU-01 <sub>R</sub> -PB	0,70	7,11	1.6				10,50	EM GRAMAME	38,80
TOTAL .....					3.043.886,7				

APÊNDICE I

BOLETINS DE ANÁLISES QUÍMICAS PARA ÓXIDOS.



CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS QUANTITATIVOS

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

Requisição: 080/SUREG/RE/81  
 Projeto: Miriri-2221.270

Lote nº: 844/RE 79-80  
 Data do registro: 17/03/81 Cartão nº 15

S	E	Q	Nº de Compo	Elemento ou Composto	RI%		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %		CaO%		MgO%		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %		Profundidade (m)	Sigla do Furo		
					1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56							
				Código	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			2221.270	FCI895		48		47		06		05		43				
				Nº de Lab 71-78														
1			HG-R-405	FCI895		3,8		2,7		49,2		3,0		4,8		27-27,5		
2			407	896		2,9		3,1		49,5		2,9		4,5		27,5-28		
3			408	897		3,3		4,4		48,0		3,6		4,7		28-28,5		
4			409	898		2,5		4,1		43,6		3,0		4,6		28,5-29		
5			410	899		2,6		6,5		38,9		10,7		4,4		42-42,5		
6			411	900		2,9		8,1		36,2		12,3		3,6		42,5-43		
7			412	901		3,3		14,9		37,2		8,1		3,5		43-43,5		
8			413	902		3,5		4,7		48,2		2,9		4,0		43,5-44		
9			414	903		95,2		2,2		0,28		0,30		2,2		44-44,5		
10			415	904		95,1		2,5		0,28		0,20		2,4		44,5-45		
11			417	905		94,2		2,5		0,42		0,40		3,0		45,5-46		
12			900	906		5,7		1,4		51,2		0,60		4,0		29,22-29,60		
13			902	907		11,8		3,4		44,3		1,8		3,2		30,0-30,5		
14			904	908		6,8		1,9		44,2		5,9		4,1		31,0-31,5		
15			905	909		6,0		1,4		47,8		3,6		4,3		32-32,5		
16			908	910		11,2		2,8		44,0		2,9		3,7		33-33,5		
17			910	911		12,3		3,4		41,9		3,3		3,1		34-34,5		
18			912	912		7,7		2,0		44,0		5,2		4,7		35-35,5		
19			914	913		7,6		1,9		48,1		2,0		4,2		36-36,5		
20			916	914		9,9		2,2		46,1		3,3		3,0		37-37,5		
21			918	915		11,1		2,4		45,3		3,7		3,6		38-38,5		
22			920	916		11,3		1,8		44,6		2,6		3,8		39-39,5		
23			922	917		11,4		2,8		43,5		3,6		3,9		40-40,5		
24			924	918		10,7		3,7		40,3		5,6		3,3		41-41,5		
25			HG-R-926	FCI919		11,2		2,8		46,8		1,1		3,4		39,6-40,10		

OBS:

L = menor que o valor registrado  
 N = não detectado  
 NI = interferência

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

/rcss

*Car J*





RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS QUANTITATIVOS

Requisição: 080/SUREG/RE/81  
 Projeto: Miriri-2221.270

Lote nº: 844/RE  
 Data do registro: 17/05/81  
 79-80  
 Cortiço nº 15

PERF.	Date	PERF./CONF.	Date
-------	------	-------------	------

S	E	Q	Nº de Campo	Elemento ou Composto	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub> %		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %		CaO%		MgO%		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %		Profundidade (m)	Sigla do furo				
					1-2	3	4-9	10-11	12	13-18	19-20	21	22-27	28-29			30	31-36	37-38	39
			2221.270	FCI920			48							43						
1			HG-R-928																	
2			930	921																
3			932	922																
4			934	923																
5			936	924																
6			938	925																
7			940	926																
8			942	927																
9			944	928																
10			946	929																
11			948	930																
12			950	931																
13			952	932																
14			954	933																
15			956	934																
16			958	935																
17			960	936																
18			962	937																
19			964	938																
20			966	939																
21			968	940																
22			970	941																
23			972	942																
24			974	943																
25			HG-R-976	FCI944																

OBS:

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

/rcss

*[Handwritten signature]*



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS QUANTITATIVOS

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

Requisição: 080/SUREG/RE/81  
 Projeto: Miriri-2221.270

Lote nº: 844/RE 79-80  
 Data do registro: 17/09/81 Cartão nº 15

S	E	Q	Nº de Campo 2221.270	Elemento ou Composto	R I <sub>01</sub> %		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %		Ca O <sub>2</sub> %		U <sub>2</sub> O <sub>8</sub> %		P F <sub>2</sub> %		Profun- didade (m)		Sigla do Furo	
					Código		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
					Nº de Lab 71-78		3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54
1			HG-R-978	FCI-945	6.0	1.3	50.9	0.60	41.0	47,5-48								
2			980	946	5.1	1.6	51.1	0.71	41.3	48,5-49								
3			982	947	46.9	15.9	16.5	1.7	19.0	49,5-50								
4			984	948	11.0	4.1	42.4	4.0	38.3	35-35,5								
5			985	949	8.8	3.0	44.5	4.1	39.5	36-36,5								
6			988	950	11.4	2.3	41.9	4.2	38.3	37-37,5								
7			990	951	4.6	1.5	49.4	2.5	41.3	38-38,5								
8			992	952	5.7	1.3	49.4	1.9	41.2	39-39,5								
9			994	953	5.5	1.6	43.8	2.5	41.5	40-40,5								
10			995	954	5.4	1.6	49.3	1.7	41.5	41,1-41,7								
11			998	955	5.6	2.1	50.5	0.31	40.7									
12			1000	956	6.3	2.3	49.6	0.40	40.2									
13			1002	957	13.4	4.1	43.9	1.4	37.4									
14			1004	958	13.1	4.7	43.3	0.71	37.4									
15			1005	959	19.3	7.5	37.0	1.3	34.2									
16			1008	950	15.6	6.7	40.3	1.5	36.2									
17			1010	961	7.0	2.5	49.2	0.50	40.0									
18			1012	962	9.7	4.6	46.3	0.60	33.4									
19			1014	963	24.7	7.9	35.3	0.10	31.3									
20			HG-R-1016	FCI964	12.9	5.3	44.2	0.91	37.0									
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

OBS: *Gerda*

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

APÉNDICE II

BOLETINS DE ANÁLISES PETROGRÁFICAS



# ANÁLISE PETROGRÁFICA

DATA  
11.06.80

C/C  
2221.

CPRM

SURES-RE

RECIFE

PROJETO

MIRIRI

PETROGRAFO

RENÉE MARIE

Nº DA AMOSTRA

HG-R-316

Nº DE SEÇÕES

LOC.

Nº DO LOTE  
688/RE

LAB.  
FCD-331

## CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Testemunho apresentando cor branca, com pontuações a mareladas disseminadas; parecendo conter fósseis; mostrando granulação fina; composta principalmente por carbonato.

## COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

TERRÍGENOS: argila, quartzo, feldspato

ORTOQUÍMICOS: carbonato microcristalino, calcita, opaco.

ALOQUÍMICOS: fósseis, raros oólitos

## DESCRIÇÃO

Em seção delgada esta rocha já mostra textura tendendo de coloidal para clástica.

O carbonato predomina sobre os outros minerais e serve de matriz a uma quantidade apreciável de fósseis e grãos de calcita que variam da fração silte até à areia média. Também na matriz de carbonato pode-se encontrar o quartzo, e o feldspato com granulação dentro da fração silte; e impregnando a mesma se pode ver argila, opaco (parecendo ser, em sua maior parte, material carbonoso); e calcita em processo de recristalização tanto nos fósseis como imersa na matriz.

Aparecem ainda oólitos em quantidade subordinada.

CLASSE

SEDIMENTAR

ROCHA

BIOMICRITO

ANEXOS

RUBRICA

RM



LABORATÓRIO DE

ANÁLISES

MINERAIS

Av. Prof. Artur de Sá S/N

Cidade Universitária

Recife - Pernambuco

Tel. 227.1948 - DDD/081

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DO INTERIOR

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE

CERTIFICADO DE ANÁLISE

Nº 96/79-PR

Protocolo nº 584/79

Requerente: C P R M

Procedência: Projeto Miriri - PB

ANÁLISE PETROGRÁFICA COMPLETA EM SEIS (06) AMOSTRAS

AMOSTRA 2221 - HG - R - 219

Profundidade: 46,50 - 47,20

Furo: 3 - LU - 03 - PB

Macroscopia: Testemunho de sondagem de granulação média, heterogêneo, coloração amarelo amarronzado, sem orientação e bastante friável.

Microscopia:

Aloquímicos: 0%

Ortoquímicos: material ferruginoso impregnando os interstícios.

Terrígenos: observa-se cerca de 80% de terrígenos representados por clastos de quartzo e fragmentos de rocha angulosos (0.20) a subarredondados (0.40) de baixa esfericidade.

Estratificação: não perceptível.

Textura: esses clastos possuem diâmetro médio variando de 0,80 a 0,30mm ficando em torno de areia média a areia grossa.

Nome: Arenito Quartzoso com Cimento Ferruginoso.

30/11

**ANÁLISE PETROGRÁFICA**DATA  
11.06.80C/C  
2221.

CPRM

SURZG-RE RECIFE	PROJETO MIRIRI	PETROGRAFO RENÉE MARIE	Nº DA AMOSTRA HG-R-317
Nº DE SEÇÕES	LOC.	Nº DO LOTE 688/RE	LAB. FCD-332

**CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS**

Macroscopicamente o testemunho apresenta uma coloração esbranquiçada, tendendo para creme, aparentemente sem orientação, granulação fina, possivelmente composta por carbonato, com pontuações locais de opaco.

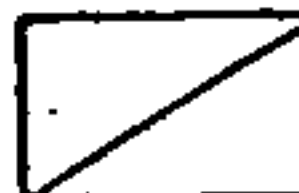
**COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA**

TERRÍGENOS: quartzo, opaco  
ORTOQUÍMICOS: carbonato microcristalino, calcita  
ALOUQUÍMICOS : fósseis

**DESCRIÇÃO**

Em seção delgada esta rocha apresenta uma textura coloidal, com predominância da matriz de carbonato microcristalino onde estão imersos restos fósseis de composição também carbonática mas já mostrando recristalização; calcita anédrica e alguns grãos de quartzo e opaco, disseminados pela amostra, pertencentes à fração silte.

CLASSE SEDIMENTAR	ROCHA BIOMICRITO	RUBRICA 241
ANEXOS		

**ANÁLISE PETROGRÁFICA**DATA  
16.06.80C/C  
2221

CPRM

SUREG-RE

Recife

PROJETO

Miriri

PETROGRAFO

Renée Marie

Nº DA AMOSTRA

HG-R-332

Nº DE SEÇÕES

LOC.

Nº DO VOLE  
688/RELAB.  
FCD-333**CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS**

A amostra de mão apresenta uma coloração marrom amarelada escura, sem qualquer orientação, argilosa, com uma fração síltica em menor proporção. O testemunho é facilmente riscado pela unha e se deforma sob pressão.

É composta por argila, silte, óxido de ferro(?).

**COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA**

--	--	--

**DESCRIÇÃO**

OBS: Não foi possível fazer qualquer estudo de microscopia.

CLASSE

Sedimentar

ROCHA

Argilito síltico.

ANEXOS

RUBRICA

RM

**ANÁLISE PETROGRÁFICA**

DATA

17-06-80

C/C

2221.

CPRM

SUREQ-RE

RECIFE

PROJETO

MIRIRI

PETROGRAFO

RENÉE MARIE

Nº DA AMOSTRA

HG-R-236

Nº DE SEÇÕES

LOC.

Nº DO LOTE

688/RE

LAB.

FCD-336

**CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS**

Amostra de coloração acinzentada clara, com tonalidade de amarelada cremosa nela disseminada; não mostra orientação; também se pode ver pequenas ramificações semelhantes a raízes que podem ser restos de matéria orgânica; de granulação fina, composta por silte e areia fina com alguns grãos maiores nela disseminados. Bastante friável.

**COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA**

TERRÍGENOS: argila, feldspato, quartzo.

OROTOQUÍMICOS: opaco, óxido de ferro

ALOQUÍMICOS : restos de matéria orgânica

**DESCRIÇÃO**

A mineralogia da fração síltica predominante não pode ser determinada devido ao fato desta ser muito fina. O feldspato se apresenta bastante alterado e compõe a maior parte da fração areia fina e dos poucos grãos mais grosseiros; o quartzo compõe a menor parte dessa fração.

OBS.: A microscopia desta amostra foi feita apenas pelo estudo dos grãos por imersão.

CLASSE

SEDIMENTAR

ROCHA

SILTITO ARGILOSO

ANEXOS

RUBRICA

R.4



**ANÁLISE PETROGRÁFICA**DATA  
16.06.80

C/C 2221

CPRM

SUREG-RE

Recife

PROJETO

Miriri

PETROGRAFO

Renée Marie

Nº DA AMOSTRA

HG-R-336

Nº DE SEÇÕES

LOC.

Nº DO LOTE  
688/RELAB.  
FCD-334**CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS**

O testemunho apresenta coloração marrom acinzentada, com alguma orientação produzida por opacos enfileirados segundo uma direção geral, composta por material argilo-carbonáceo (margoso) com fileiras de opacos, silte, quartzo, feldspato alterado e óxido de ferro. A fração siltica é maior

**COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA**

--	--	--

**DESCRIÇÃO**

(Cont. das Características Mesoscópicas)

aqui que na amostra HG-R-332. O quartzo e o feldspato aparecem em pequenos grãos até a grânulos, e em quantidades acessórias disseminados por toda a amostra. O opaco parece ser derivado de matéria orgânica. Também esta amostra se apresenta facilmente riscavel pela unha e deformavel sob pressão, como a amostra acima citada.

A argila parece ser alteração de glauconita.

OBS: Não foi possível o estudo da amostra ao microscópio devido ao seu material altamente deformável.

CLASSE

Sedimentar

ROCHA

Argilito siltico com carbonato.

ANEXOS

RUBRICA

RM



# ANÁLISE PETROGRÁFICA

DATA  
04.06.80

C/C  
2221.

CPRM

SUREQ-RE

RECIFE

PROJETO

MIRIRI

PETROGRAFO

RENÉE MARIE

Nº DA AMOSTRA

HG-R-337

Nº DE SEÇÕES

LOC.

Nº DO LOTE  
688/RE

LAB.  
FCD-335

## CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha de coloração creme amarelada com variações locais para esbranquiçada, algo orientada, apresentando intercalações de material mais grosseiro em forma de lentes dentro do material mais fino; a granulação é fina e há uma lente (onde predominam opacos) cortando a direção de orientação. É constituída predominantemente por material carbonático.

## COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

TERRÍGENOS: quartzo (?)

ORTOQUÍMICOS: carbonato criptocristalino, calcita, opaco.

ALOQUÍMICOS: fósseis

## DESCRIÇÃO

Em seção delgada a amostra apresenta uma textura predominantemente coloidal, com algumas zonas tendendo para clástica. Predomina o carbonato cripto a microcristalino servindo de matriz onde estão imersos fósseis relativamente abundantes, e calcita em menor quantidade, variando sua granulação dentro da fração areia média, e subangulosa.

O opaco (provavelmente material carbonoso) juntamente com grãos dentro da fração silte que podem ser de quartzo está disseminado em quantidade mínima por toda a rocha.

CLASSE

SEDIMENTAR

ROCHA

BIOMICRITO

ANEXOS

RUBRICA

Ru

**ANÁLISE PETROGRÁFICA**DATA  
28/08/80C/C  
2221.600**CPRM**

SUREG-RE RECIFE	PROJETO MIRIRI	PETROGRAFO ESPEDITA	Nº DA AMOSTRA HG-R-346
Nº DE SEÇÕES 02	LOC.	Nº DO LOTE 715/RE	LAB. FCE-157

**CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS**

Arenito de granulação média a fina, coloração creme amarelada, friável, apresentando estrutura homogênea.

**COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA**

TERRÍGENOS: 60% de feldspato, quartzo e fragmentos de rocha, e raros de turmalina, biotita, zircão e opacos.  
30% de matriz argilo-micácea.  
ORTOQUÍMICOS: 10% de cimento ferruginoso  
ALOQUÍMICOS : ausentes

**DESCRIÇÃO**

Rocha formada principalmente por grãos detríticos de feldspato (microclina e plagioclásio), quartzo e fragmentos de rocha, angulosos a sub-arredondados, moderadamente selecionados (Índice 0,7  $\phi$ ), com dimensões variando de 0,04 a 0,40 mm, sendo o diâmetro mais frequente 0,17 mm (areia fina).

Os grãos raramente tocam-se entre si, estando unidos predominantemente por um material argilo-micáceo, e mais raramente por óxido de ferro.

A argila mostra-se bastante impregnada por óxido de ferro.

Trata-se de uma rocha sedimentar, de textura clástica arenosa, rica em feldspato, quartzo e material argiloso,

CLASSE Sedimentar	ROCHA Arenito feldspático argiloso
ANEXOS	RUBRICA <i>[Assinatura]</i>

**ANÁLISE PETROGRÁFICA**DATA  
21.08.80C/C  
2221.**CPRM**

SUREG-RE

RECIFE

PROJETO

MIRIRI

PETROGRAFO

RENÉE MARIE

Nº DA AMOSTRA

HG-P-348

Nº DE SEÇÕES

LOC.

Nº DO LOTE

715/RE

LAB.

FCE-158

**CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS**

Este testemunho de sondagem apresenta uma coloração acinzentada, está bem orientado, sua granulação é muito fina.

**COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA**

TERRÍGENOS: argila, quartzo, quartzito, feldspato

ORTOQUÍMICOS: óxido de ferro, opaco, carbonato, glauconita

ALOQUÍMICOS: ausentes

**DESCRIÇÃO**

Microscopicamente temos nesta amostra uma textura coloidal predominantemente, a clástica, com grãos clásticos de quartzo, quartzito e feldspato subangulosos, pobremente selecionados e dentro da fração areia fina, em quantidade acessória, imersos em grande quantidade de matriz de argila hidromicácea impregnada por material ferruginoso, grãos de opaco (parecendo matéria carbonosa) e carbonato cripto a microcristalino.

Além desses ainda aparece em quantidade acessória um mineral de cor verde brilhante; de sinal negativo e 2V próximo a zero que parece ser glauconita.

CLASSE

SEDIMENTAR

ROCHA

ARGILITO FERRUGINOSO

ANEXOS

RUBRICA

RU



# ANÁLISE PETROGRÁFICA

DATA  
15.08.80

C/C  
2221.

CPRM

SUREG-RE  
RECIFE

PROJETO  
MIRIRI

PETROGRAFO  
RENÉE MARIE

Nº DA AMOSTRA  
HG-R-352

Nº DE SEÇÕES

LOC.

Nº DO LOTE  
715/RE

LAB.  
FCE-150

## CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Amostra de mão de coloração cinza esverdeada, algo orientada, possuindo em alguns locais brilho lustroso, granulação fina, com pontuações de opacos.

## COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

TERRÍGENOS: argila, quartzo, feldspato, zircão, granada, turmalina

ORTOQUÍMICOS: óxido de ferro, opaco, carbonato. (?)

ALOQUÍMICOS: ausentes.

## DESCRIÇÃO

Ao microscópio a rocha apresenta uma textura coloidial a clástica, bandeada, com predominância de material argilo-micáceo impregnado por óxido de ferro e opaco (provavelmente material carbonoso) como matriz e cimento respectivamente. Contendo também quartzo em quantidade essencial como material clástico de classe modal areia fina; este quartzo aparece límpido, às vezes com extinção ondulante ou em grãos mostrando recristalização, apresentando também, de vez em quando, inclusões de zircão euédrico; é subanguloso a subarredondado e moderadamente selecionado.

Acessoriamente aparecem: feldspato, de pouco a totalmente, alterado para argila, também na fração areia fina;

CLASSE  
SEDIMENTAR

ROCHA  
ARGILITO ARENÍTICO FERRUGINOSO

ANEXOS

RUBRICA  
RU

zircão anédrico disseminado pela amostra e euédrico quando incluso no quartzo; pouca granada com alguma birrefringência em suas margens; raros grãos de turmalina com pleocroísmo de incolor a verde; e muito localizadamente o que pela variação do relevo com o giro da platina parece ser carbonato, muito alterado.

**ANÁLISE PETROGRÁFICA**DATA  
15.08.80C/C  
2221.**CPRM**

SUREG-RE

RECIFE

PROJETO

MIRIRI

PETROGRAFO

RENÉE MARIE

Nº DA AMOSTRA

HG-R-349

Nº DE SEÇÕES

LOC.

Nº DO LOTE  
715/RELAB.  
FCE-159**CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS**

Este testemunho apresenta coloração acinzentada, leve orientação, granulação fina, com um ou outro grão maior de quartzo se sobressaindo da matriz mais fina. Mostra algum carbonato em sua composição

**COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA**

TERRÍGENOS: argila, quartzo, quartzito, feldspato

ORTOQUÍMICOS: óxido de ferro, opaco

ALOQUÍMICOS: ausentes

**DESCRIÇÃO**

Ao microscópio a amostra apresenta uma textura clássica a coloidal, com os grãos de quartzo, quartzito e feldspato - pertencentes à fração areia média - moderadamente seccionados, subangulosos a subarredondados, envoltos por matriz de argila possivelmente carbonática, impregnada por um material amarronzado.

Também como impregnação dos minerais desta rocha pode-se ver opaco (podendo ser matéria carbonosa) em quantidade acessória.

Obs.: Supõe-se que a argila desta amostra seja carbonática pelo fato do ácido clorídrico a 50% ter provocado fervura na mesma e porque a análise por Espectrografia de Emissão dá te

CLASSE

SEDIMENTAR

ROCHA

ARENITO QUARTZOSO ARGILOSO  
FERRUGINOSO

ANEXOS

RUBRICA

RU

ores elevados de Cálcio e Magnésio fazendo supor ainda que o material carbonático deve ser predominantemente dolomítico.



**ANÁLISE PETROGRÁFICA**DATA  
28.08.80C/C  
2221.600**CPRM**

SUREG-RE RECIFE	PROJETO MIRIRI	PETROGRAFO ESPEDITA	Nº DA AMOSTRA HG-R-354
Nº DE SEÇÕES 02	LOC.	Nº DO LOTE 715/RE	LAB. FCE - 161

**CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS**

Rocha de granulação fina, coloração branca acinzentada generalizada, contendo disseminações milimétricas de clastos de feldspato e quartzo.

**COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA**

TERRÍGENOS: 20% de feldspato, quartzo e fragmentos de rocha, e raros de opacos, turmalina, zircão e material argiloso.

ORTOQUÍMICOS: 80% de dolomita

ALOQUÍMICOS : resquícios fossilíferos (muito raros)

**DESCRIÇÃO**

Rocha formada predominantemente por um mosaico automorfo fino de dolomita, contendo impregnações interiores de argilo minerais, mostrando muito raramente resquícios de aloquímicos dolomitizados.

Flutuando neste mosaico, em proporção bem subordinada, vê-se clastos de feldspato (microclina e plagioclásio), quartzo e fragmentos de rocha, angulosos a sub-arredondados, com dimensões variando de 0,03 mm (silte) a 1,8 mm (areia muito grossa).

Os grãos detríticos apresentam geralmente forte extinção ondulante.

CLASSE Sedimentar	ROCHA Dolomito com terrígenos sil- tico - arenosos	RUBRICA <i>leto</i>
ANEXOS		

**ANÁLISE PETROGRÁFICA**

DATA

28/08/80

C/C

2221.600

**CPRM**

SUREG-RE

RECIFE

PROJETO

MIRIRI

PETROGRAFO

ESPEDITA

Nº DA AMOSTRA

HG-R-359

Nº DE SEÇÕES

01

LOC.

Nº DO LOTE

715/RE

LAB.

FCE-162

**CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS**

Rocha granular creme, mal selecionada, contendo clastos milimétricos principalmente de quartzo, e manchas de coloração cinza esbranquiçada.

**COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA**

**TERRÍGENOS:** 50% de feldspato, quartzo, fragmentos de rocha e opacos, e raros de micas, turmalina, rutilo, pirita, zircão, magnetita e granada; 5% de matriz argilosa (caulinita).

**ORTOQUÍMICOS:** 40% de cimento dolomítico e 5% de cimento fer

**ALOQUÍMICOS:** ruginoso  
ausentes

**DESCRIÇÃO**

Rocha formada principalmente por clastos de feldspato (microclina e plagioclásio), quartzo e fragmentos de rocha, angulosos a arredondados, mal selecionados (índice  $> 1 \phi$ ), com dimensões variando de 0,06 a 5,0 mm, sendo o diâmetro mais frequente 0,3 mm (areia média).

Os grãos raramente tocam-se entre si, estando unidos predominantemente por agregados disformes e romboedrais de dolomita, e mais raramente por argila e óxido de ferro.

A argila mostra impregnações ferruginosas.

Os minerais opacos são abundantes, dispersos ao caso por toda lâmina.

CLASSE

Sedimentar

ROCHA Arenito feldspático conglo  
merático com cimento dolomítico.

ANEXOS

RUBRICA

APÉNDICE III

BOLETINS DE ANÁLISES BIOESTRATIGRÁFICAS

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS

DIPETO - Seção de Bioestratigrafia

Requisição : Memo 040/SUREG/RE/80  
Lote : 670/RE  
Nº de amostras: 07 (sete)  
Procedência : Projeto Miriri - c.c. 2221.600  
Análise : Micropaleontológica completa, acrescentada de ambiente e geocronologia.

Resultado da Análise

Os dados referentes às associações de foraminíferos encontram-se registrados nas fichas anexas.

Além de foraminíferos foram assinalados outros microfósseis e macrofósseis, a saber:

- 1) Amostra 2221-HG-R-021. FCD09: microfósseis (ostrácoda) e macrofósseis (dente de peixe).
- 2) Amostra 2221-HG-R-048. FCD10: microfósseis (moldes internos de foraminíferos e moldes de ostrácodas); macrofósseis (dente de peixe, microgastropodas, lamelibrânquios e molde interno de ostrácoda).
- 3) Amostra 2221-HG-R-071. FCD11: ausência de fósseis.
- 4) Amostra 2221-HG-R-075. FCD12: ausência de fósseis.
- 5) Amostra 2221-HG-R-083. FCD13: microfósseis (moldes internos de foraminíferos) e macrofósseis (microgastropodas).
- 6) Amostra 2221-HG-R-141. FCD14: ausência de fósseis.
- 7) Amostra 2221-HG-R-145. FCD15: microfósseis (raros moldes de foraminíferos).

OBSERVAÇÃO:

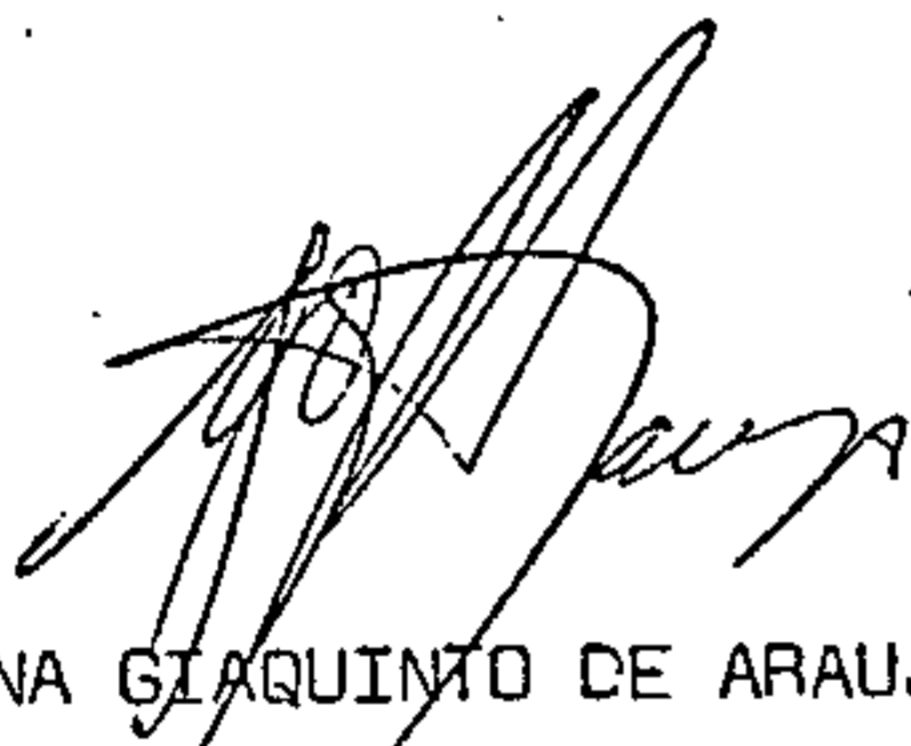
Apenas uma amostra apresenta possibilidade de determinação qualitativa do conteúdo fossilífero e conseqüentemente determinação de ambiente de deposição e de idade geocronológica, em virtude do mal estado de preservação dos fósseis obtidos.

Rio de Janeiro, 22 de abril de 1980.

*Celia Maria da Silva*

CELIA MARIA DA SILVA  
Licenciada em Ciências Biológicas  
MEC - L - 141.074

VISTO:



GIUSEPPINA GIACINTO DE ARAUJO  
Geólogo - CREA - 12.596 - D - RJ  
Chefe do LAMIN

/rac



CPRM

.1.

LAMIN - Divisão de Petrologia

Seção de Bioestratigrafia

Requisição : Memo 040/SUREG/RE/80

Lote : 670/RE

Nº de campo : 2221-HG-R-021

Nº de Lab. : FCC09

Projeto : Miriri

Macrofósseis : -

Microfósseis : CRUSTÁCEA - OSTRÁCODA: gênero indeterminado.

Conteúdo palinológico : -




.2.

Outros vestígios orgânicos : -

Ambiente : Indeterminado devido a ausência de elementos indicativos.

Geocronologia : Elementos insuficientes para datação biocronológica.

Observações : -

Analista : CELIA MARIA DA SILVA 

LAMIN - Divisão de Petrologia  
Seção de Bioestratigrafia

Requisição : Memo 040/SUREG/RE/80  
 Lote : 670/RE  
 Nº de campo : 2221-HG-R-048  
 Nº de Lab. : FCD10  
 Projeto : Miriri

Macrofósseis: -

Microfósseis: FORAMINIFÉRIDA - Siphogenerinoides sp. \*\*  
Marginulinopsis sp. "E"  
Guttulina sp.  
Guttulina wilcoxensis  
Quinqueloculina sp. "A"  
Vaginulina cf. V. taylorama  
 ? Globorotalia pseudobulloides \*\*  
Globulina gibba  
Heterohelix ultimatumida

CRUSTÁCEA - OSTRÁCODA - Moldes internos indeterminados.

Conteúdo palinológico: -







CPRM

43


Outros vestígios orgânicos : -

Ambiente : Marinho.

Geocronologia : Era - Mesozóica  
Período - Cretáceo Superior  
Época - Mâastrichtiano

Observações : Os fósseis obtidos apresentam-se em mal estado de preservação;  
sendo em sua maioria apenas moldes internos.

\*\* fóssil - índice

Analista : CELIA MARIA DA SILVA 

LAMIN - Divisão de Petrologia

Seção de Bioestratigrafia

Requisição : Memo 040/SUREG/RE/80

Lote : 670/RE

Nº de campo : 2221-HG-R-071

Nº de Lab. : FCD11

Projeto : Miriri

Macrofósseis: -

Microfósseis: Ausentes.

Conteúdo palinológico: -




Outros vestígios orgânicos : -

Ambiente : Indeterminado devido a ausência de elementos indicativos.

Geocronologia : Indeterminado devido a ausência de elementos para datação biocronológica..

Observações : -

Analista : CELIA MARIA DA SILVA 

LAMIN - Divisão de Petrologia

Seção de Bioestratigrafia

Requisição : Memo 040/SUREG/RE/80

Lote : 670/RE

Nº de campo : 2221-HG-R-075

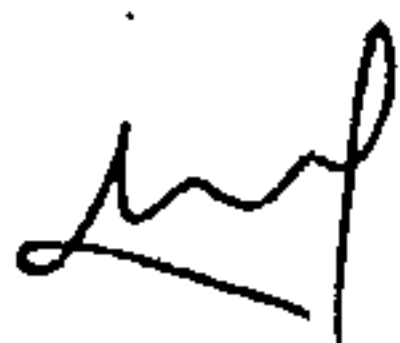
Nº de Lab. : FCD12

Projeto : Miriri

Macrofósseis: -

Microfósseis: Ausentes.

Conteúdo palinológico: -





CPRM.8.

Outros vestígios orgânicos : -

Ambiente : Indeterminado devido a ausência de elementos indicativos.

Geocronologia : Indeterminado devido a ausência de elementos para a datação biocronológica.

Observações : -

Analista : CELIA MARIA DA SILVA



CPRM

.9.

LAMIN - Divisão de Petrologia

Seção de Bioestratigrafia

Requisição : Memo 040/SUREG/RE/80

Lote : 670/RE

Nº de campo : 2221-HG-R-083

Nº de Lab. : FCD13

Projeto : Miriri

Macrofósseis: -

Microfósseis: FORAMINIFERIDA - Moldes internos indeterminados.

Conteúdo palinológico: -

Outros vestígios orgânicos : -

Ambiente : Indeterminado devido a ausência de elementos indicativos.

Geocronologia : Elementos insuficientes para a datação biocronológica.

Observações : -

Analista : CELIA MARIA DA SILVA 

LAMIN - Divisão de Petrologia

Seção de Bioestratigrafia

Requisição : Memo 040/SUREG/RE/80

Lote : 670/RE

Nº de campo : 2221-HG-R-141

Nº de Lab. : FCD14

Projeto : Miriri

Macrofósseis : -

Microfósseis : Ausentes.

Conteúdo palinológico : -







CPRM

.12.

Outros vestígios orgânicos : -

Ambiente : Indeterminado devido a ausência de elementos indicativos.

Geocronologia : Indeterminado devido a ausência de elementos para a datação biocronológica.

Observações : -

Analista : CELIA MARIA DA SILVA



LAMIN - Divisão de Petrologia

Seção de Bioestratigrafia

Requisição : Memo 040/SUREG/RE/80  
Lote : 670/RE  
Nº de campo : 2221-HG-R-145  
Nº de Lab. : FCD15  
Projeto : Miriri

Macrofósseis : -

Microfósseis : FORAMINIFERIDA - Moldes indeterminados.

Conteúdo palinológico : -

Outros vestígios orgânicos : -

Ambiente : Marinho

Geocronologia : Indeterminado devido a ausência de elementos para a datação biocronológica.

Observações : -

Analista : CELIA MARIA DA SILVA 

AMOSTRA 2221-HG-R-214

Profundidade 96,70 - 97,00

Furo: 3 - SR - 09 - PB

Macroscopia: Testemunho de sondagem de coloração mostarda onde observa-se faixas finas, argilosas, fraturadas que alternam com faixas mais grosseiras contendo pontuações esbranquiçadas.

Microscopia:

Aloquímicos: 0%

Ortoquímicos: FAIXA FINA: 10% de cimento ferruginoso.

FAIXA GROSSEIRA: 50% de cimento ferruginoso.

Terrígenos: FAIXA FINA: esta constitui-se por cerca de 80% de minerais submicroscópicos de argila (ilita, caulinita, detectado através do RX) onde estão dispersos pequenos grãos de quartzo (10%) variando de anguloso (0,20) a subarredondados (0,40) e de baixa esfericidade.

FAIXA GROSSEIRA: 50% de clastos de quartzo, feldspato e fragmento de rocha de baixa esfericidade, angulosos (0,20) a sub-arredondados (0,40) e diagenese fraca devido a grande quantidade de cimento e os clastos não se tocarem.

Estratificação: Laminada.

Textura: FAIXA FINA: Silte médio (0,03mm) a areia muito fina (0,10mm).

(Continua)

*Yell*

FAIXA GROSSEIRA: areia grossa (0,65mm) a a  
reia muito grossa (1,00mm)

Nome: Arenito Grosseiro com Intercalações de Faixas  
Argilosas.

A

seu

AMOSTRA 2221-FG-R-224

Profundidade: 40,00 - 40,50

Furo: 3 - LU - 05 - PB

Macroscopia: Através do testemunho de sondagem observa-se uma rocha afanítica, fraturada, friável, de coloração creme amarelada, sem orientação, porosa, de aspecto bastante argiloso onde estão dispersos clastos arredondados e esbranquiçados.

Microscopia:

Aloquímicos: 0%

Ortoquímicos: 70% de cimento ferruginoso.

Terrígenos: Clastos de quartzo, feldspato e fragmento de rocha, constituem o restante da rocha. Esses clastos apresentam-se mal selecionados de aspecto argiloso (0.20) a sub-arredondado (0.40) e de baixa esfericidade. Nota-se ainda, como acessório o opaco preto em aglomerado local ou pontuações disseminadas, a apatita, zircão e epidoto.

Estratificação: não perceptível.

Textura: Os porfiroclastos variam de 0,20 a 0,50mm ficando entre areia fina a média.

Nome: Arenito Argiloso c/ Cimento Ferruginoso.

AMOSTRA 2221-HG-R-221

Profundidade: 37,50 - 38,00

Poço: 3 - LU - 05 - PB

Macroscopia: Estudando-se o testemunho de sondagem observa-se uma rocha afanítica, friável, sem orientação, de coloração amarelada.

Microscopia:

Aloquímicos: 0%

Ortoquímicos: 20% de cimento ferruginoso.

Terrígenos: 80% de material argiloso possivelmente impregnado por  $P_2O_5$  onde estão dispersos grãos pequeninos de quartzo e feldspato angulosos (0,20) a sub-angulosos (0,30) com baixa esfericidade.

Estratificação: Laminada difusa.

Textura: os grãos variam de 0,03 a 0,05mm podendo se classificar em silte grosso.

Nome: Argilito Siltico (Fosfatico?)

8211

AMOSTRA 2221-HG-R-206

Profundidade: 64,00 - 64,50

Poço: 3 - SR - 07 - PB

Macroscopia: Através do estudo do testemunho de sondagem, observa-se uma rocha de granulação média homogênea, coloração cinza esbranquiçada, sem orientação, apresentando uma forte efervescência com HCl à frio.

Microscopia:

Aloquímicos: 5% de oolito e intraclastos fosfatados.

Ortoquímicos: 5% de material fosfatado preenchendo os interstícios e 85% de carbonato em agregado macrospáritico de forma rombicada o que denota um início de dolomitização sendo também detectada pelo RX. A presença da calcita é dada através da efervescência com HCl em amostra de mão.

Terrígenos: 5% de quartzo e feldspato em pequenos grãos.

Estratificação: não perceptível.

Textura: Macrospáritica

Nome: Doespáritico Fosfato



AMOSTRA 2221-HG-R-208

Profundidade: 64,80 - 65,30

Poço: 3 - SR - 07 - PB.

Macroscopia: Testemunho de sondagem, afanítico, poroso, de coloração cinza, onde destacam-se formas irregulares, alongadas, com torcidas de coloração esbranquiçada lembrando vermes.

Microscopia:

Aloquímicos: 20% de fosseis e pelotilhas.

Ortoquímicos: 10% de material fosfatado preenchendo os interstícios e 65% de carbonato em agregado macroesparito. Como na amostra 206 o carbonato apresenta-se em agregado macroesparito de forma rombiga o que representa um início de dolomitização sendo também comprovada pelo RX. Ainda nota-se uma forte efervescência com HCl à frio que determina a presença de calcita, a qual também foi detectada pelo RX.

Terrígeno: 5% de pequeninos grãos de quartzo e feldspato.

Estratificação: não perceptível.

Textura: Macroesparitica Recristalizada Fibrosa

Nome: Bio Doespatico Pelfosfatico

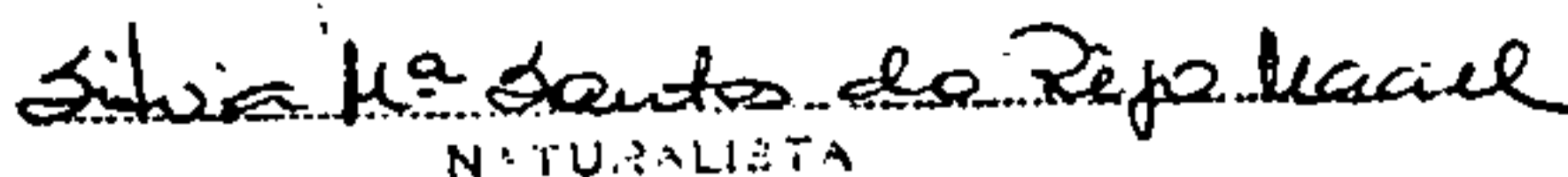
**VISTO**



Aluzio Delgado  
Engenheiro-Químico  
DRN-RM-LAB

Recife, 28 de dezembro de 1979

Silvia Maria do Rego Maciel



NATURALISTA

Resp. pela chefia  
LAB RM/DRN