

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PHL 115936



3896

PROJETO REDENÇÃO

RELATÓRIO PARCIAL DE PESQUISA

DNPM's 871.301 e 871.302/89



SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

SUREG/SA

*lus*

SUPERINTENDÊNCIA DE PATRIMÔNIO MINERAL

- SUPAMI -  
1989



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS



3896

PROJETO REDENÇÃO

RELATÓRIO PARCIAL DE PESQUISA

DNPM's 871.301 e 871.302/86

Geol. Odon Moraes Filho (Chefe do Projeto)

Geol. Rômulo Leal

Geol. Luiz Carlos de Moraes (Supervisor)

Geol. João Dalton de Souza (GEREMI)

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR  
SUREG/SA

SUPERINTENDÊNCIA DE PATRIMÔNIO MINERAL  
- SIPAMI -

1989

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	01
2.	LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO .....	01
3.	TRABALHOS REALIZADOS .....	03
3.1	- Contexto Geológico .....	05
3.2	- Mineralizações .....	07
4.	TRABALHOS COMPLEMENTARES DE PESQUISA .....	09
4.1	- ETAPA I - Pesquisa Preliminar.....	09
4.1.1	- Mapeamento Geológico .....	09
4.1.2	- Prospecção Geoquímica .....	09
4.1.3	- Poços e Trincheiras .....	10
4.2	- ETAPA II - Pesquisa de Detalhe .....	10
4.2.1	- Prospecção Geoquímica de Detalhe .....	10
4.2.2	- Prospecção Geofísica .....	10
4.2.3	- Poços e Trincheiras .....	10
4.2.4	- Sondagem .....	10
4.2.5	- Descrição de Testemunhos de Sondagem e Análises ..	10
4.3	- ETAPA III - Estudos de Exequibilidade Econômica ....	10
4.3.1	- Integração de Dados - Quantificação de Reservas ..	10
4.3.2	- Estudos de Bancada .....	10
4.4	- Relatório Final de Pesquisa .....	10

### ANEXO

ANEXO I - Mapa Geológico Preliminar

## 1. INTRODUÇÃO

Para dar atendimento às exigências do Art. 43 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e do Decreto nº 97.888, de 29/06/89, foi elaborado o presente relatório de andamento dos trabalhos de pesquisa em duas áreas de 2.000 ha cada, requeridas para fosfato no município de Andaraí (DNPM's 871.301 e 871.302/86), com respectivos alvarás em vigor, publicados em D.O.U. de 18/12/87 (Alvarás 3671 e 3672/87).

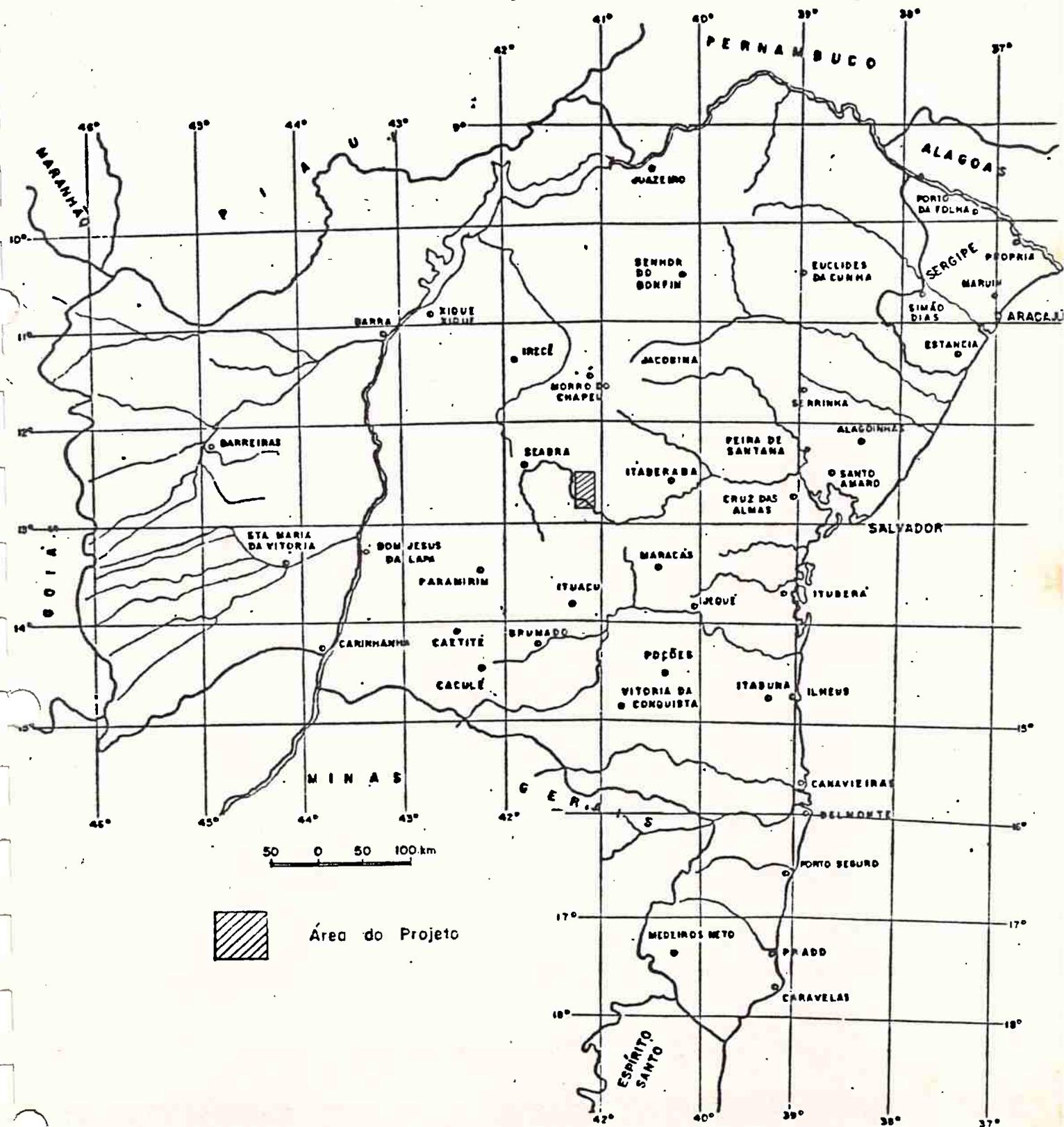
As duas referidas áreas fazem parte de um grupo de 11 áreas de 2.000 ha cada, com DNPM's sequenciados de 871.301 a 871.311/86, para o qual foi encaminhado ao DNPM um Plano Único de Pesquisa, tendo em vista serem as áreas contíguas e situadas dentro de uma mesma compartimentação geológica.

Os trabalhos vem sendo desenvolvidos dentro do contexto global das áreas requeridas, de acordo com o Plano Único de Pesquisa. Em função do reconhecimento geológico preliminar solicitou-se desistência para os DNPM's 871.308/86, 871.310/86 e 871.311/86, enquanto se aguarda a liberação de alvarás para as seis áreas restantes, afim de que se possa imprimir uma maior agilização aos serviços de pesquisa.

## 2. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

O empreendimento de pesquisa recebeu o nome de Projeto Redenção e se localiza na parte central do Estado da Bahia, em jurisdição do município de Andaraí (Fig. 1). O acesso às áreas é feito a partir de Salvador pela BR-324 (trecho Salvador-Feira de Santana), BR-116 (trecho Feira de Santana - entroncamento para Itaberaba), BR-242 (até o entroncamento para Andaraí), de onde se percorre cerca de 17 km pela BA-142 e 28 km, por estrada

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
 COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR



Área do Projeto

Figura 1 - Mapa de localização da área do Projeto

carrocável que corta as áreas requeridas, até a sede do distrito de Redenção. O total do percurso de Salvador a Redenção é de cerca de 420km, dos quais 392 em vias asfaltadas. Dentro da área do projeto existem acessos secundários transitáveis a carro durante quase todo o ano.

### 3. TRABALHOS REALIZADOS

Os trabalhos até então realizados constaram de pesquisa e análise bibliográficas, implantação e infraestrutura de campo, fotointerpretação geológica 1:60.000, abertura de picadas e levantamento topográfico, reconhecimento e mapeamento geológico, amostragem litogeoquímica estratégica, prospecção geoquímica de solo, prospecção por trincheiras e poços e análises de rocha, solo e minério.

Os principais dados físicos de produção são relacionados na tabela I.

BASES CARTOGRÁFICAS	Escalas: 1:50.000 1:25.000 1: 5.000
Fotointerpretação Geológica 1:60.000	220 km <sup>2</sup>
Topografia - Picadas e Levantamento Plani-Altimétrico - Estações Levantadas	236,94 km 5.392
Reconhecimento Geológico	220 km <sup>2</sup>
Mapeamento Geológico - Escala 1:50.000 - Escala 1:25.000 - Escala 1:5.000	220 km <sup>2</sup> 86 km <sup>2</sup> 8,75 km <sup>2</sup>
Prospecção Geoquímica - Amostragem de Solo	917 amostras
Trincheiras e Poços	472,356 m <sup>3</sup>
Análises - Solo (Pb,Zn,Ag,P) - A.A.* - Rocha (8 elementos) - A.A. - Rocha (6 elementos) - A.A. - Rocha (5 elementos) - A.A. - Rocha (3 elementos) - A.A. - Rocha (Colorimetria p/P). - Petrografia - Calcografia	917 amostras 148 amostras 43 amostras 6 amostras 10 amostras 96 amostras 14 amostras 7 amostras
* A.A. - Absorção Atômica	

TABELA I - PRINCIPAIS DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

Especificamente nas áreas dos DNPM's 871.301 e 871.302/86 foram realizados até então os seguintes trabalhos:

- a) Fotointerpretação geológica 1:60.000 - 40 km<sup>2</sup>
- b) Topografia
  - Picadas e Levantamento Plani-Altimétrico de 50 em 50 m - 23,7 km
  - Estações Levantadas - 474
- c) Mapeamento Geológico - 40 km<sup>2</sup>  
(Escala 1:50.000)

### 3.1 - Contexto Geológico

Dentro do contexto geológico regional a área do projeto faz parte do domínio da sub-bacia de Utinga, de caráter intracratônico e depositária dos sedimentos do Grupo Una (Bambui), de idade proterozóica superior (Fig. 2).

Os trabalhos de fotointerpretação e reconhecimento geológico preliminar permitiram a individualização de duas associações litológicas distintas, dentro do domínio da Formação Salitre, pertencente ao grupo acima mencionado (ANEXO I):

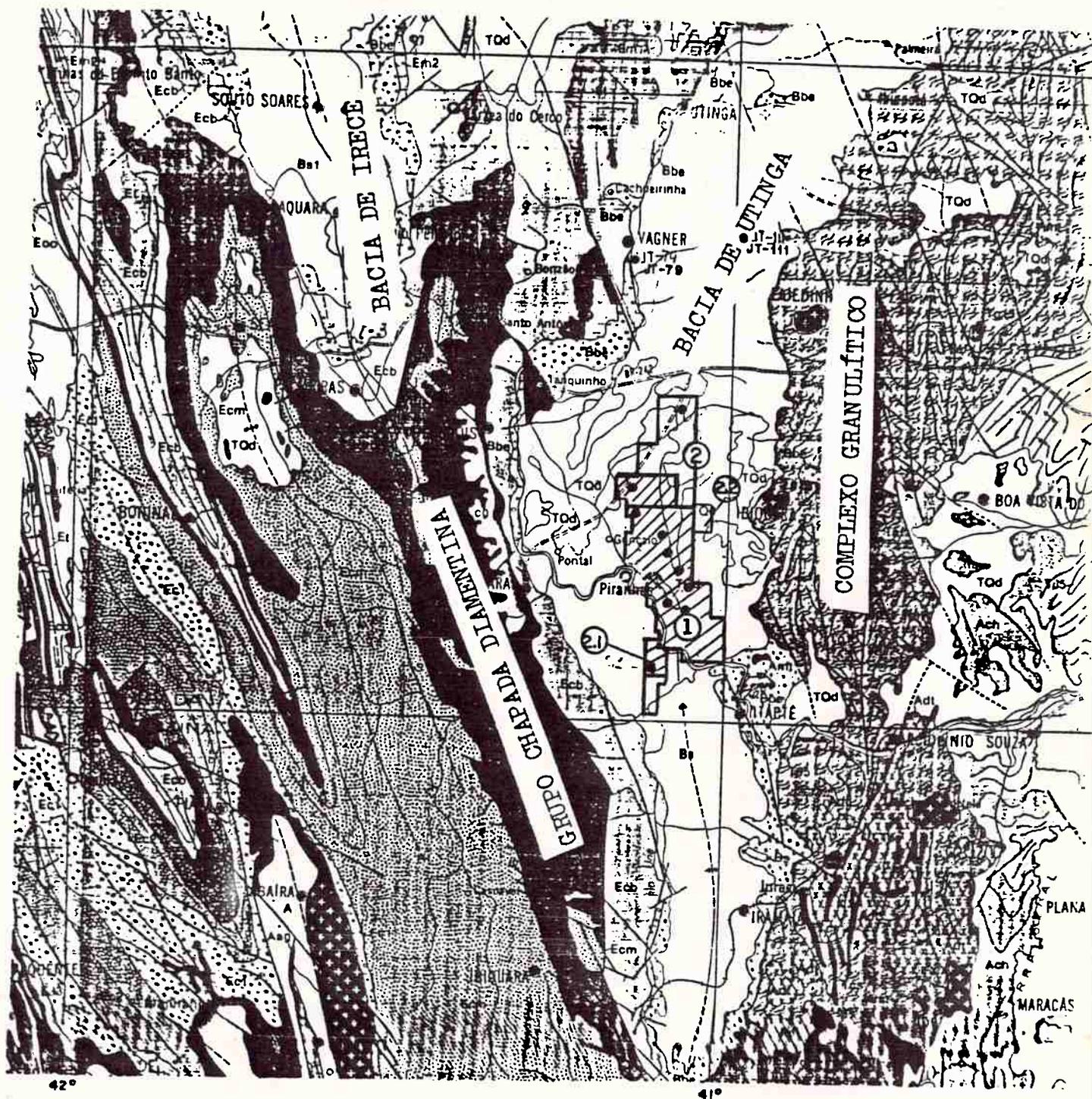
Unidade A - Associação de Dolomitos, Silexitos e Estromatólitos.

Unidade B - Associação de Calcários e Laminitos Algais.

Na Unidade A foram identificados os seguintes tipos litológicos: a) Dolarenitos cinza-médio a cinza claro, esbranquiçados quando alterados, finos a médios, estratificados, maciços a laminados, podendo exibir níveis com oólitos e oncólitos, níveis quartzosos (às vezes com grãos a grânulos de



MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR



CONVENÇÕES

①, ②, ②.1 e ②.2 - Blocos sugeridos para requerimento

⚡ Ocorrência de Pb-Zn da Faz. Sete Lagoas



Projeto Redenção  
(Área efetivamente requerida)

● Principais realces geoquímicos de Pb-Zn-Ag em  
crostas ferruginosas e dolomitas

Figura 2 - Mapa Geológico (Escala - 1:1000.000)

quartzo definindo estratificações cruzadas acanaladas e tabulares), estilólitos, níveis com laminações cruzadas e níveis de dolarenitos intraclásticos; b) Silexites ooidais, creme-claro, poroso e cinza-escuro/médio a cinza-claro, com feições exóticas contorcidas ou ovaladas; c) Estromatólitos silicificados.

Na Unidade B foram identificados: a) calcilulitos, calcarenitos e calcissiltitos com laminação plano-paralela (alternância de lâminas cinza-médio/claro e creme-claro/róseo-claro), níveis com laminações truncadas por ondas e "ripples" de ondas e níveis com laminação cruzada; b) laminitos algais.

As associações litológicas, texturas e estruturas sedimentares verificadas sugerem deposição dessas rochas em ambiente de planície de maré. A associação de dolomitos/silexites ooidais/estromatólitos silicificados (Unidade A) parece ter sido depositada em ambiente de águas rasas e de energia moderada a agitada, com emersões periódicas, na zona de intermaré a supramaré. A outra associação litológica (calcários laminados e laminitos algais - Unidade B), teria sido depositada em um ambiente com águas de baixa energia e abaixo do nível das ondas, na zona de submaré (calcários laminados), com oscilações para águas mais rasas e de maior energia em zona de intermaré (calcários laminados com truncamentos e "ripples" de onda) a supramaré (laminitos algais).

Dois principais sistemas de falhas e fraturas afetam as rochas da área, respectivamente nas direções NW-SE e NE-SW. Brechas tectônicas e "gossans" ferruginosos são os principais metalotectos das mineralizações.

### 3.2 - Mineralizações

Apesar de requeridas para fosfato as áreas se revestem de importância para depósitos de Pb-Zn, tendo em vista a descoberta de uma ocorrência de galena/cerussita/blenda na Fa

zenda Sete Lagoas, principal evidência direta desses metais na área. Essa ocorrência se localiza na encosta de um morro com cerca de 20m de altura, litologicamente constituído pelas rochas da Unidade A. Os dolarenitos estão localmente silicificados, fraturados, brechados e exibem estratificação na direção NE, com mergulho suave para SE. A mineralização ocorre na forma veios de diversas possanças que seccionam a estratificação dos dolarenitos, podendo também ocorrer paralelamente ao acamadamento primário. Esses veios preenchem predominantemente o sistema NW-SE de falhas e fraturas e, subordinadamente, o NE-SW. O filão mineralizado principal se estende segundo a direção N30W, tem espessura de cerca de 4m, mergulho subvertical e aflora por cerca de 40m. A paragénese mineral é formada principalmente por galena, cerussita, blenda, hematita, limonita e sílica, incluindo ainda pirita e pirrotita. As análises de duas amostras de minério, oxidado a cerussita, silicoso, revelaram, respectivamente, teores de 45,6% e 53,5% Pb, 0,19% e 0,16% Zn e, 184 e 23 ppm Ag. Os dolarenitos encaixantes mostram-se também mineralizados, embora em menor intensidade, na forma disseminada e em microvenulações ("boxworks") e microfraturas. A análise calcográfica de uma amostra desses dolarenitos mostrou a presença frequente de galena, principalmente ao longo de fraturas, em cristais xenomorfos, finos e médios. Alguns grãos de galena apresentam bordas e massas de alteração, provavelmente de cerussita. A análise química da mesma revelou 5,2% Pb, 0,18% Zn e 38 ppm Ag.

O reconhecimento geológico efetuado revelou a presença de vários alinhamentos de brechas argilo-sílico-ferruginosas e verdadeiros chapéus-de-ferro ("gossans"), concluindo-se que a associação de dolarenitos/silexites da Unidade A, com crostas ferruginosas e/ou brechas ferruginosas deve ser considerada como importante guia para a pesquisa dessas mineralizações na área. Tem sido verificada também a ocorrência comum e generalizada de estruturas algais, preservadas nos rolados de silexites, re

forçando a possibilidade da presença de mineralizações fosfatadas na área.

#### 4. TRABALHOS COMPLEMENTARES PROGRAMADOS

Os trabalhos complementares programados estão de acordo com o Plano Único de Pesquisa, encaminhado ao DNPM, com algumas adaptações em função do estágio atual dos conhecimentos geológicos, sendo assim distribuídos:

##### 4.1 - Etapa I - Pesquisa Preliminar

###### 4.1.1 - Mapeamento Geológico

Será dada continuidade aos trabalhos de mapeamento geológico 1:25.000 de toda a área do projeto e, em escala de maior detalhe (1:10.000 ou 1:5.000) em alvos selecionados. O mapeamento deverá ser acompanhado de amostragem litogeoquímica estratégica, notadamente das brechas argilo-sílico-ferruginosas, com as quais estão relacionadas as mineralizações de chumbo e zinco.

###### 4.1.2 - Prospecção Geoquímica

Visando ressaltar áreas anômalas para fosfato, chumbo, zinco e prata, serão realizadas campanhas de prospecção geoquímica com coleta sistemática de solo residual em malhas de 500 x 100m ou 250 x 50m, abrangendo áreas potenciais pelos trabalhos anteriores de mapeamento geológico.

###### 4.1.3 - Poços e Trincheiras

Em áreas anômalas identificadas pelo mapeamento geológico ou pela prospecção geoquímica, deverão ser abertos poços e trincheiras, com o objetivo de se obter amostras para análises de  $P_2O_5$ , Pb, Zn e Ag, para melhor caracterização das zonas efetivamente mineralizadas.

## 4.2 - Etapa II - Pesquisa de Detalhe

### 4.2.1 - Prospecção Geoquímica de Detalhe

Em função dos resultados, nas áreas anômalas eventualmente identificadas na prospecção geoquímica de semi-detalhe, serão desenvolvidas campanhas de prospecção geoquímica de detalhe (malha de 50m x 25m) em solo residual.

### 4.2.2 - Prospecção Geofísica

Em função dos resultados obtidos, sobre os alvos geológicos e geoquímicos, prevê-se a realização de estudos geofísicos (MAX-MIN, IP, magnetometria, gravimetria), para caracterização em subsuperfície de zonas potencialmente mineralizadas em sulfeto de chumbo e zinco.

### 4.2.3 - Poços e Trincheiras

Sobre os alvos detalhados pela geoquímica e geofísica deverão ser realizados poços e trincheiras, visando a obtenção de informações geológicas mais precisas, para servirem de base à locação de furos de sonda prospectivos.

### 4.2.4 - Sondagem

Nos alvos definidos pelas prospecções geoquímica e geofísica, escavações de poços e trincheiras e mapeamento geológico de detalhe, serão programados furos com sonda rotativa a diamante, com o objetivo de avaliar o comportamento e a extensão da mineralização.

Estima-se numa 1ª etapa a execução de 2.000m de sondagem prospectiva.

#### 4.2.5 - Descrição de Testemunhos e Análises

Os testemunhos serão descritos macroscopicamente, prevendo-se o estudo de lâminas delgadas e seções polidas, bem como a realização de análises químicas nas faixas mineralizadas.

As amostras, após preparação (britagem, moagem e quarteamento) serão analisadas por absorção atômica (quantitativa).

#### 4.3 - Etapa III - Estudos de Exequibilidade Econômica

##### 4.3.1 - Integração de Dados - Quantificação de Reservas

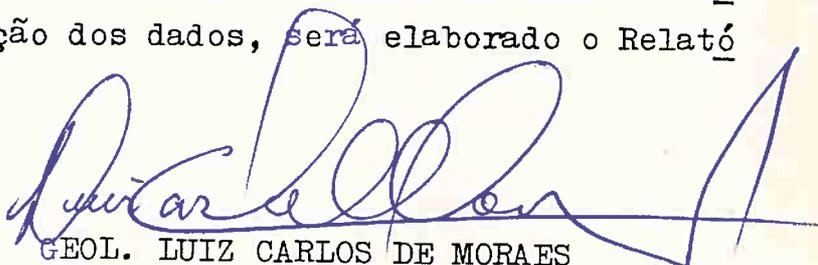
Nesta fase proceder-se-á a integração de todos os dados de pesquisa e tabulação das reservas dos diversos setores. Deverão ser procedidos estudos de viabilização de projetos de lavra, análises do risco dos investimentos e as várias alternativas para obter-se uma estabilidade no fluxo de caixa durante um projeto de lavra organizado.

##### 4.3.2 - Estudos de Bancada

As amostras dos testemunhos de sondagem serão submetidas a estudos de caracterização mineralógica, ensaios de britagem, moagem e de separação (flotação), visando definir parâmetros para o tratamento do minério.

#### 4.4 - Relatório Final da Pesquisa

Após a conclusão de todos os trabalhos de campo e laboratório e compatibilização dos dados, será elaborado o Relatório Final de Pesquisa.



GEOL. LUIZ CARLOS DE MORAES

CREA 3.106/D-3ª Região/BA.

Responsável Técnico