

PROJETO ESTUDO GLOBAL DOS  
RECURSOS MINERAIS DA BACIA  
SEDIMENTAR DO PARNAÍBA  
SUBPROJETO MONSENHOR GIL  
CONVÊNIO DNPM/CPRM

JUNHO/1976

Anexo ao  
Of. n.º 178/SUREMI/76

S U M Á R I O

1 - INTRODUÇÃO .....	1
2 - LOCALIZAÇÃO E DIMENSÕES APROXIMADAS DA ÁREA .....	1
3 - OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS .....	1
4 - METODOLOGIA E ESPECIFICAÇÕES .....	3
4.1 - Fase I - Atividades preliminares de gabinete .....	3
4.2 - Fase II - Atividades de campo .....	4
4.3 - Fase III - Análises e processamento de dados .....	7
4.4 - Fase IV - Relatório Final .....	7
5 - ANÁLISES .....	7
6 - PESSOAL E EQUIPAMENTOS .....	8
7 - PRAZOS .....	9
8 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....	10
9 - ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA .....	11

ANEXOS: CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E DESEMBOLSO MENSAL  
MAPA-ÍNDICE DE RECOBRIMENTOS GEOLÓGICOS

Anexo ao  
Of. n.º 178/SUREMI/76

## 1 - INTRODUÇÃO

O Subprojeto Monsenhor Gil está calcado na proposição exposta às páginas 113 a 120 do volume I do Relatório sobre os resultados obtidos nas Etapas I e II e Programação para Etapa III, do Projeto Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba.

Anteriormente, uma programação havia sido elaborada, sob o título Projeto Poti-Canindé, por solicitação do DNPM (Ofício DGM nº 0288/74 - Solicitação de Serviço DNPM/CPRM nº 87/74) sobre tema e objetivos semelhantes aos do presente Subprojeto.

Portanto, a programação descrita a seguir está baseada, quanto aos objetivos, metodologia e especificações, em ambas proposições, restrita, porém, à área proposta na Programação para a Etapa III do projeto em pauta, conforme autorizado no Ofício da DGM nº 0196/76.

## 2 - LOCALIZAÇÃO E DIMENSÕES APROXIMADAS DA ÁREA

A área do Subprojeto localiza-se na porção centro-noroeste do Estado do Piauí, com pequena penetração no Estado do Maranhão. Compreende aproximadamente 3.000 km<sup>2</sup>, sendo limitada pelas coordenadas 5°20' a 5°50' de latitude sul e 42°25' a 42°55' de longitude oeste (vide mapa de localização - figura 1).

## 3 - OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

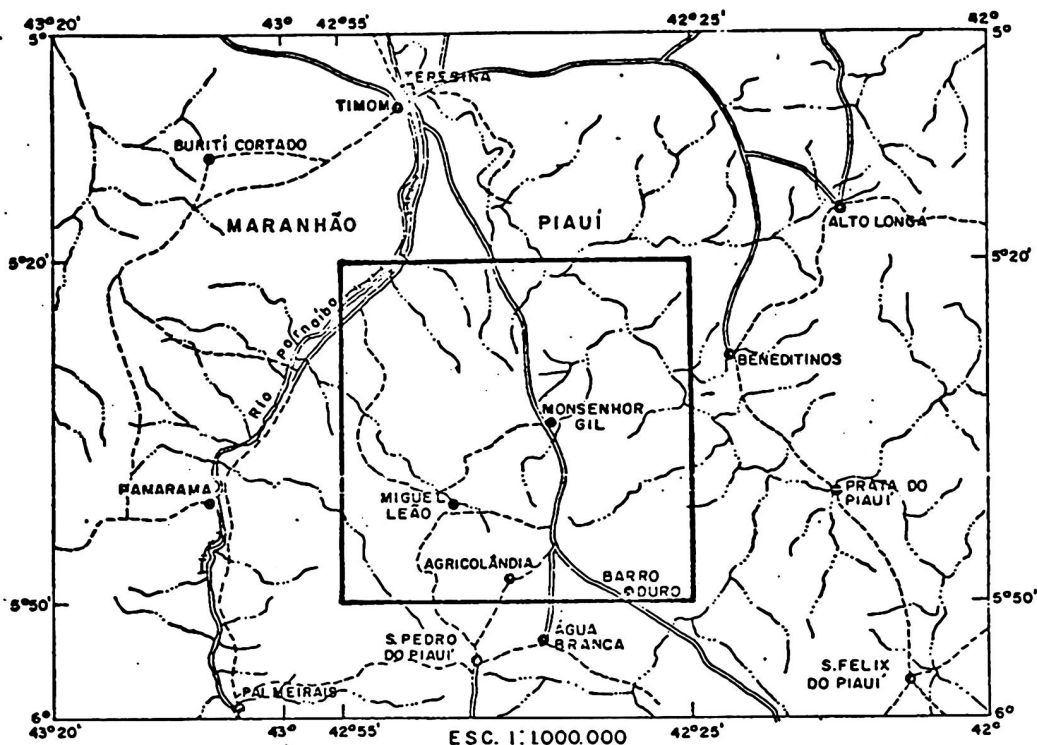
A área selecionada conta com mapeamentos geológicos em diversas escalas, cobrindo-a em parte, executados pela

Anexo ao  
Of. n.º 178/SUREMI/76

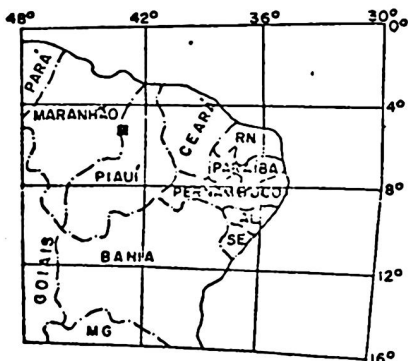
# PROJETO ESTUDO GLOBAL DOS RECURSOS MINERAIS DA BACIA SEDIMENTAR DO PARNAÍBA

## SUB-PROJETO MONSENHOR GIL



### MAPA DE LOCALIZAÇÃO



### LOCALIZAÇÃO DA ÁREA



### LEGENDA

-  ÁREA DO SUB-PROJETO
-  LIMITE DE ESTADO

Anexo ao  
Of. n.º **178/SUREMI/76**

PETROBRÁS (escalas 1:100.000 - 30% da área, porção S-SE e 1:25.000 - 30% da área, porção N-NE) e Escola de Geologia da UFPE (escala 1:50.000 - aproximadamente 20% da área, porção central), conforme pode ser visualizado no mapa-índice anexo.

Possui recobrimento aerofotográfico total nas escalas 1:25.000, 1:60.000 e 1:70.000, carta planimétrica na escala 1:250.000 do RADAM e cartas topográficas nas escalas 1:250.000 (IBGE) e 1:100.000 (DSG/SUDENE).

Objetiva-se neste Subprojeto a definição do potencial da área selecionada, com respeito às mineralizações de metais básicos, especialmente chumbo, através de metodologia adequada. As ocorrências destes metais, conhecidas na área do Subprojeto, serão investigadas em detalhe, com vistas à avaliação de seu interesse econômico.

A área do Subprojeto Monsenhor Gil pertence à Bacia Sedimentar do Parnaíba e nela ocorrem as formações Pedra de Fogo, Poti, Piauí e Pastos Bons. De particular importância são as intrusões de diabásio e rochas afins, petrograficamente mal conhecidas, às quais possivelmente estão associadas direta ou indiretamente as ocorrências de cobre e chumbo conhecidas na região. Na área de Monsenhor Gil os diabásios encontram-se singularmente estruturados, em forma subcircular, lembrando um "ring dike", intrusivos nos sedimentos da Formação Pedra de Fogo, aos quais associa-se, provavelmente, a ocorrência de galena de Varjota.

As investigações geológicas efetuadas na Bacia Sedimentar do Parnaíba estiveram voltadas quase sempre para hidrogeologia, geologia do petróleo, paleontologia e estratigrafia. Trabalhos de prospecção visando a metais nunca foram realizados, apesar do número crescente de ocorrências de cobre e chumbo regis

Anexo ao  
Of. n.º 178/SUREMI/76

tradas.

O Subprojeto Monsenhor Gil, que prevê a aplicação pioneira de métodos de prospecção geoquímica nas áreas selecionadas, enseja que os trabalhos realizados possam ser encarados como pioneiros para investigações mais amplas em outros setores da bacia, onde condições geológicas semelhantes são assinaladas.

#### 4 - METODOLOGIA E ESPECIFICAÇÕES

A execução dos trabalhos do Subprojeto obedecerá as normas do Manual Técnico do DNPM e as disposições instrutivas do Manual de Geologia da CPRM.

A metodologia a ser aplicada é a seguir especificada na descrição das principais atividades a serem desenvolvidas durante a execução do Subprojeto.

##### 4.1 - Fase I - Atividades preliminares de gabinete.

Análise bibliográfica - Os trabalhos locais ou regionais que englobam a área do Subprojeto, bem como aqueles específicos sobre o tema proposto, serão analisados como suporte às atividades de prospecção a serem desenvolvidas na área.

Fotointerpretação - Os trabalhos de fotointerpretação dirão respeito principalmente ao traçado da drenagem em fotografias aéreas de escala 1:60.000, para marcação dos pontos de coleta de amostras. No entanto, em face dos mapas geológicos disponíveis não cobrirem toda a área, como também devido a heterogeneidade dos mesmos quanto a escala e objetivos, serão interpre

tadas, também, as litologias e estruturas, com vistas à confecção de um mapa geológico base na escala 1:100.000.

Montagem de fotointerpretação - Será confeccionado um mapa geológico de serviço, na escala 1:100.000, com base na fotointerpretação e mapas geológicos pré-existentes, tendo como base planimétrica as cartas topográficas da DSG/SUDENE de mesma escala.

#### 4.2 - Fase II - Atividades de campo.

##### Serviços orientativos:

a) Prospecção aluvionar - Deverão ser realizados levantamentos de prospecção aluvionar em concentrados de bateia ao longo de riachos, 1 km a montante da ocorrência e a 3 km a jusante, em caráter orientativo. Nos primeiros 50 m após o local de ocorrência, terá 10 m o intervalo entre cada ponto amostrado, e após os 50 m iniciais, à intervalos de 100 m, totalizando 50 amostras.

b) Levantamento geoquímico em sedimentos ativos de corrente - Deverá ser observado um intervalo fechado de amostragem, com alta densidade de pontos coletados ( $2 \text{ amostras/km}^2$ ), em uma área de  $25 \text{ km}^2$  em torno da ocorrência, incluindo, também, a coleta de sedimentos de corrente nos pontos amostrados na prospecção aluvionar, orientativa, totalizando cerca de 100 amostras com as réplicas de campo. Serão efetuadas análises para verificar qual a melhor granulometria a ser utilizada. Serão efetuadas análises por absorção atômica (4 elementos) e por espectrografia de emissão-padrão (30 elementos), e também determinação de F, em cerca de  $1/3$  das amostras.

Anexo ao  
Of. n.º 178/SUREMI/76



c) Levantamento geoquímico em solos - Deverá ser executado em uma área de 1 ha (100 x 100 m), em torno de ocorrência de galena, com intervalos de amostragem de 1 amostra a cada 10 metros, nos diferentes horizontes e granulometria de solo, totalizando 300 amostras. Além dos elementos Pb, Zn, Cu e Ag a serem determinados por absorção atômica, serão efetuadas análises por espectrografia de emissão para 30 elementos, e determinação de F pelo método do eletrodo de íon específico em um terço das amostras. Será determinado o pH dos diferentes horizontes de solo, e, em função da acidez ou basicidade, alguns elementos poderão ser incluídos ou eliminados para a análise por absorção atômica.

d) Litogeoquímica - Serão coletadas amostras distribuídas sob os pontos de amostragem de solos, consistindo de fragmentos de rocha fresca, para serem dosadas por absorção atômica (4 elementos) e por espectrografia de emissão (30 elementos, "standard"), além de F e  $P_2O_5$  em cerca da metade das amostras. Serão coletados também fragmentos de rocha fresca através de cachimbos ou poços exploratórios, junto às ocorrências de galena, para um procedimento analítico idêntico ao descrito antes. Estima-se a coleta de um total de 50 amostras, incluindo réplicas de campo.

e) Prospecção geobotânica - Tendo em vista que o Pb é um elemento tóxico para a maioria das espécies vegetais, serão realizadas observações em 5 espécies, na faixa de ocorrência de galena e pouco afastada desta, em área delimitada com cerca de 30 km<sup>2</sup>, a fim de serem observadas possíveis variações anormais na população amostrada, quanto a fisiologia e morfologia (método de indicadores geobotânicos). Caso se constate anomalias em algumas espécies vegetais, estas serão amostradas para análises (método biogeoquímico). Estima-se a coleta de 100 amostras para aná



lises por absorção atômica para Pb, Zn, Cu e Ag.

Integração geológica, escala 1:100.000:

Após os serviços orientativos de prospecção, serão efetuados cheques à geologia da área tendo por base o mapa geológico de serviço, com o objetivo de integrar, aprimorar e complementar os mapeamentos geológicos existentes, visando à elaboração do mapa geológico na escala 1:100.000, que servirá de documento básico aos trabalhos de prospecção sistemática subsequentes.

Prospecção sistemática:

Em termos de previsão, teremos serviços de geoquímica em sedimentos ativos de corrente, coadjuvados por métodos de prospecção aluvionar e/ou outros, em toda a área do Subprojeto, utilizando-se como base o mapa geológico integrado de escala 1:100.000. O planejamento em detalhe da prospecção sistemática será elaborado em função dos resultados dos trabalhos orientativos, entretanto, infere-se que serão coletadas cerca de uma amostra para cada 10 km<sup>2</sup>, perfazendo aproximadamente 600 amostras, incluindo as réplicas de campo, assim especificadas:

- 300 amostras de sedimentos ativos de corrente, para análises por absorção atômica (4 elementos) e por espectrografia de emissão (30 elementos), incluindo também a determinação de fluor em um terço das amostras;

- 150 amostras de concentrado de bateia para estudos mineralógicos;

Anexo ao  
Of. n.º 178/SUREMI/76

- 150 amostras para estudos litogeoquímicos, com os mesmos tipos de análises previstos para as amostras de sedimentos de corrente, incluindo determinação de F e  $P_2O_5$ , em cerca de um terço das amostras.

#### 4.3 - Fase III - Análises e processamento de dados.

Análises - As análises serão realizadas totalmente no LAMIN, prevendo-se a necessidade de réplicas analíticas da ordem de 5%.

Processamento de dados - Haverá processamento de dados geoquímicos, e os resultados estatísticos computados serão interpretados.

#### 4.4 - Fase IV - Relatório Final:

Após os trabalhos de campo e o processamento dos dados das análises geoquímicas, serão avaliados os resultados e, em seguida, elaborado o Relatório Final do Subprojeto. Dependendo dos resultados alcançados nos trabalhos de prospecção sistemática, será elaborada uma programação para trabalhos de detalhe na área do Subprojeto ou em outras similares, com vistas à detecção de depósitos econômicos de sulfetos de metais básicos.

### 5 - ANÁLISES

A seguir são descritos os diferentes tipos de análises a serem realizadas, com a estimativa de suas quantidades, as quais poderão variar em função dos resultados alcançados no anda

Anexo ao  
Of. n.º 178/SUREMI/76

mento dos trabalhos.

- Análises químicas: Determinação química quantitativa para  $P_2O_5$  em 70 amostras;
- Análises geoquímicas por métodos rápidos:
  - Análises por absorção atômica para 04 elementos em 1.000 amostras,
  - Análises semiquantitativas por espectrografia de emissão para 30 elementos em 900 amostras, e
  - Determinação de fluor pelo método do eletrodo de íon específico em 300 amostras;
- Análises mineralógicas: Estudos mineralógicos de concentrados de bateia em 200 amostras.

#### 6 - PESSOAL E EQUIPAMENTOS

O pessoal previsto para as diferentes fases do Subprojecto constará de dois geólogos, cabendo a um deles a chefia, tendo, preferencialmente, experiência mínima de cinco anos. Nas atividades de prospecção, contar-se-á com o auxílio de dois técnicos de mineração.

O pessoal de apoio ao Subprojeto (datilógrafa, desenhista, auxiliar de escritório, etc.) será o mesmo do Projeto Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba.

Os trabalhos serão orientados pela Coordenação de Reursos Minerais da Superintendência Regional de Recife com a supervisão da Superintendência de Recursos Minerais.

Anexo ao  
Of. n.º 178/SUREMI/76

Além do material de uso individual do geólogo (bússola, martelo, lupa de bolso, ímã, etc.), serão necessários os equipamentos abaixo relacionados, para o desenvolvimento dos trabalhos:

- 3 altímetros Paulin, precisão de 2 m
- 2 cintilômetros tipo SPP-2
- 2 máquinas fotográficas
- 1 estereoscópio de espelho
- 2 estereoscópios de bolso
- 2 trenas metálicas
- 2 trados para coleta de amostras em solos
- 1 viatura tipo Rural Ford
- 1 viatura tipo Brasília VW
- 2 bateias de fundo cônico
- 3 conjuntos de pá, picareta e chibanca
- 4 foices
- 2 marretas de 2 kg
- 2 facões de mato

## 7 - PRAZOS

Estima-se o prazo de 17 meses para a execução dos trabalhos, inclusive a entrega do Relatório Final ao DNPM.

O cronograma de atividades, em anexo, mostra a distribuição das principais fases e atividades ao longo do desenvolvimento dos trabalhos do Subprojeto, com a indicação dos períodos de tempo correspondentes.

## 8 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O Relatório Final conterá os resultados obtidos no desenvolvimento do Subprojeto, com recomendação para uma eventual continuidade dos serviços, em escala de detalhe, numa etapa subsequente. Deverá conter, além do texto explicativo, ilustrado com figuras, gráficos e tabelas, um mapa geológico aprimorado na escala 1:100.000, um mapa de pontos de afloramentos indicando a localização dos serviços realizados, mapas geoquímicos diversos, fichas de descrição dos principais afloramentos representativos, resultados de análises, fichas de cadastro e ocorrências minerais e perfis litológicos e geoquímicos.

Anexo ao  
Of. n.º 178/SUREMI/76

9 - ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

(Em Cr\$ 1.000,00)

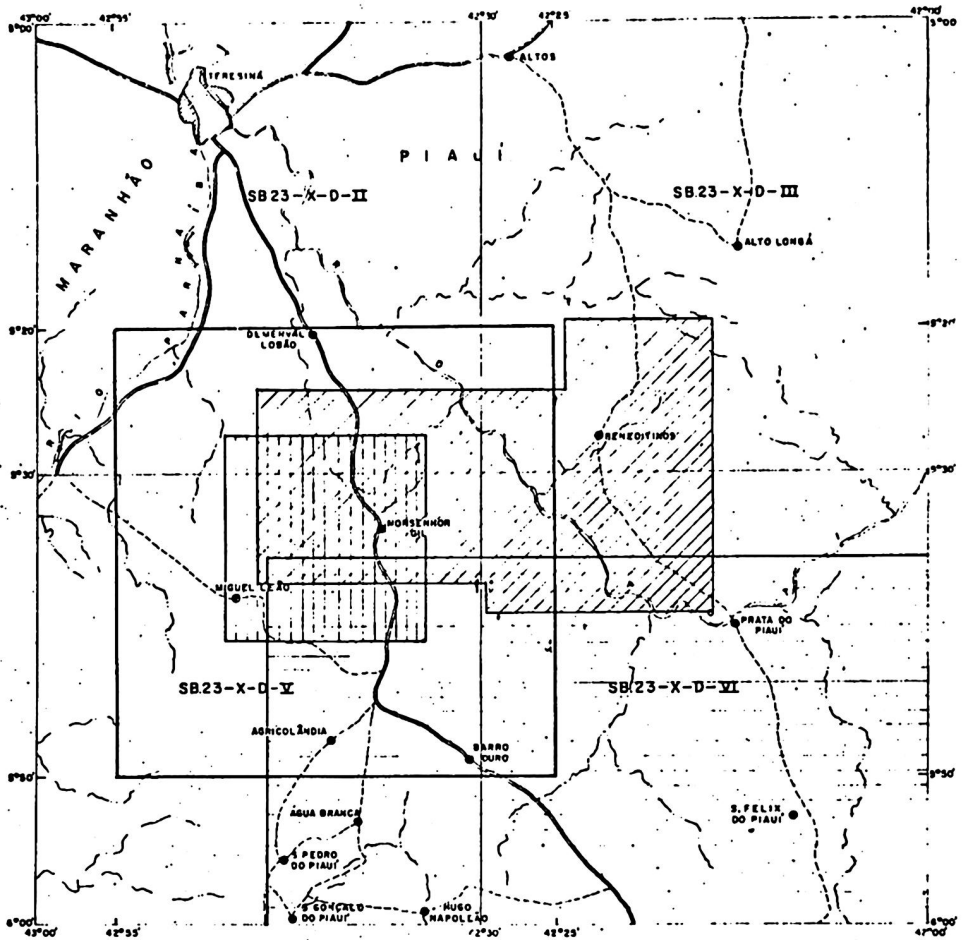
I - DESPESAS COM PESSOAL .....	900
II - MATERIAIS .....	110
III - SERVIÇOS .....	145
IV - ENCARGOS .....	120
V - DESPESAS APROPRIADAS	
V.1 - De Pessoal .....	670
V.2 - De Veículos .....	20
V.3 - De Equipamentos .....	25
V.4 - De Laboratório .....	260
V.5 - Do SEPRO .....	25
VI - DESPESAS EVENTUAIS (+ 10%) .....	225
VII - CUSTO DIRETO .....	2.500
VIII - CUSTO INDIRETO (40%) .....	1.000
IX - CUSTO DE EXECUÇÃO .....	3.500
X - TAXA DE ADMINISTRAÇÃO (20%) .....	700
XI - CUSTO TOTAL .....	4.200

Observação: Na presente estimativa orçamentária foram considerados reajustes salariais da ordem de 30%, a partir de julho de 1976, e uma taxa mensal de inflação da ordem de 2%, durante o ano de 1976.

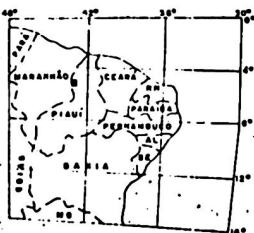
Anexo ao Of. n.º 178/SUREMI/76
-----------------------------------



MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL  
CONVÊNIO DNPM/CPRM



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA







ESC 1:500 000

PROJETO ESTUDO GLOBAL DOS RECURSOS MINERAIS DA BACIA SEDIMENTAR DO PARNAÍBA  
SUB-PROJETO MONSEÑOR GIL  
MAPA ÍNDICE DE RECOBRIMENTOS GEOLÓGICOS



LEGENDA

-  ÁREA DO SUB-PROJETO
-  ESCALA 1:25.000-PETROBRÁS
-  ESCALA 1:80.000-ESCOLA DE GEOLOGIA DA UPPE
-  ESCALA 1:100.000-PETROBRÁS

Anexo 29  
Of. n.º 178/SUREMI/76