COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

C P R M

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

RELATÓRIO ANUAL DE ATIVIDADES DO DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL - D E P E M

1993

RLi 0763

1 - APRESENTAÇÃO

A exemplo do ano anterior, o contingenciamento de 90% da verbado tesouro para custeio da CPRM, determinou uma irremediável redução das atividades de campo em alguns projetos e a suspensão de outros, de forma que os resultados alcançados são pouco expressivos.

Devido às frequentes interrupções, a evolução do conhecimento foi muito prejudicada, aumentando a rotatividade dos técnicos, que já é bastante elevada neste tipo de serviço.

Visando diminuir os efeitos desse panorama recessivo, o DEPEM incrementou as atividades de treinamento e divulgação do Patrimônio Mineral da empresa. Esta divulgação, tem por objetivo acelerar o processo de privatização dos depósitos minerais já pesquisados.

As atividades da três divisões - DIECON - DICORE - DISTEC - são apresentados em maior detalhe nos itens 4, 5 e 6 deste Relatório.

Nos itens 7 e 8, são apresentados respectivamente os Investimentos e Informes Anuais dos projetos de Pesquisa Mineral.

SUMÁRIO

1- Apresentação

2- Treinamento

3- Divulgação

4- Atividades da Divisão de Estudos Econômicos - DIECON

5- Atividades da Divisão de Controle de Area - DICORE

6- Atividades da Divisão de Supervisão Técnica - DISTEC

7- Investimentos

8- Informes Anuais dos Projetos de Pesquisa Mineral

8.1 - Projeto São Martinho - Fluorita em SC

8.2 - Projeto Vale do Ribeira - Ouro em SP

8.3 - Projeto Itajú do Colônia - Fosfato na BA

8.4 - Projeto Redenção - Chumbo e Zinco na BA

8.5 - Projeto Palmeirópolis - Zinco, Cobre e Chumbo em TO

8.6 - Projeto Natividade - Ouro em TO

8.7 - Projeto Carutapera - Ouro no MA

2 - TREINAMENTO

Dos eventos relacionados abaixo, cabe destacar o curso ministrado nas dedendências do DEPEM, por dois geólogos do UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY, durante duas semanas, sobre Sistemas de Geoprocessamento, denominado IDRISI. Este curso teve grande repercussão no meio geológico e contou com a participação de onze geólogos da CPRM um do DNPM, dois da DOCEGEO e dois da CBPM.

DENOMINAÇÃO	PERÍODO	LOCAL	PARTICIPANTES
ANÁLISE DE INVESTIMENTO E DE RISCO	10 a 12/08	CETEM/RJ	02
V CONGRESSO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO	14 a 17/09	SALVADOR/BA	03
WORSHOP OF APLICATIONS OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN MINERAL RESOURCE ASSESSMENT	22 /11 a 03/12	DEPEM/RJ	16
DOUTORADO EM EXPLORAÇÃO MINERAL	1993	UNIV. OF LONDON	01
MESTRADO EM ECONOMIA MINERAL	1993	UNICAMP	01
MESTRADO EM METALOGÊNESE	1993	UNICAMP	01
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL	1993	UFRJ	01

3 - DIVULGAÇÃO

Foi elaborado pelo DEPEM, um Catálogo Geral dos Produtos e Serviços, editado sob a forma de revista, relacionando 51 projetos com as pesquisas já concluídas, sendo que 14 destes, já foram repassados para terceiros.

Esta publicação, com 130 páginas, apresenta um resumo de cada depósito com as informações mais relevantes como: localização, trabalhos realizados, resultados obtidos, reservas e teores.

A distribuição foi iniciada no V Congresso Brasileiro de Mineração realizado em Salvador -BA de 14 a 17.09.93, onde despertou grande interesse. A primeira edição de 1000 exemplares, encontra-se práticamente esgotada.

Ainda nesse Congresso, foram distribuídos 10 "folders" divulgando diversos depósitos ainda em fase de pesquisa e outras oportunidades minerais que compõem o acervo da CPRM.

O DEPEM, sempre que possível, tem divulgado em todos os veículos de comunicação acessíveis, as oportunidades de negócios existentes no ambito da pesquisa mineral, incluindo a prestação de serviços.

4 - ATIVIDADES DA DIECON

4 - INTRODUÇÃO

O presente relatório objetiva relatar as atividades desenvolvidas na DIECON - Divisão de Estudos Econômicos, no exercício de 1993, envolvendo aspectos técnicos, econômicos, financeiros e administrativos.

4.1 - EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

4.2.1 - SERVIÇOS INTERNOS

Em 1993 foram elaborados estudos, pareceres e outros documentos de interesse da área de economia mineral, além de outras atividades que, direta ou indiretamente, dizem respeito à área, com destaque para:

4.2.1.1 - PROJETO SIECOM-SISTEMA DE INFORMAÇÕES EM ECONOMIA .MINERAL

O projeto SIECON visa à implantação e à manutenção de um banco de dados de estatísticas de interesse econômico-mineral, objetivando atender as solicitações internas, no âmbito da CPRM, bem como ao público externo, representado pelas empresas e entidades relacionadas com o setor mineral, provedoras e usuárias de estatísticas minerais.

Com esta finalidade, foi prevista a criação de uma estrutura organizada, segura, precisa e atualizada dos dados estatísticos sobre o setor mineral, principalmente no que se refere a reservas, produção, comércio exterior, consumo e preços de bens minerais e, ainda, dados econômico-financeiros das empresas de mineração.

Face à excassez de recursos financeiros, não foi possível o desenvolvimento do sistema ("on-line") o qual estava previsto para ser elaborado através de consultoria externa.

Desta forma, as atividades do projeto ficaram restritas á manutenção do arquivo de indicadores econômicos, já existente, que atende aos vários setores da CPRM que necessitam destes indicadores para a execução dos seus serviços. Como resultado deste trabalho vem sendo editado, desde abril/91, o Boletim Indicadores Econômicos, o qual divulga dados estatísticos de indicadores econômicos selecionados em função de sua maior utilização: IGP/FGV, IGP-M/FGV, IPC/FIPE, INPC/IBGE, Consumer Prince-USA, LIBOR, Prime Rate-USA, Dólar Comercial, Dólar Paralelo, Rendimento da Poupança, Sálario Mínimo, Taxa de Referência-TR, Unidade Fiscal de referência-UFIR, Preço dos Metais Não-Ferroso (Alumïnio, Cobre, Chumbo, Estanho e Zinco) e Preços de Metais Preciosos (Ouro e Prata), os quais são apresentados com referência aos últimos 12 meses. Estes e mais outros indicadores, no total de 30, com séries históricas de até 15 anos, mês a mês, estão nos arquivos do banco de dados, à disposição dos usuários.

4.2.1.2 - ESTUDOS/CONSULTAS

Em atendimento às consultas sobre assutos relacionados à área de economia mineral, foram elaboradas vários estudos, pareceres e outros documentos visando aos interesses da CPRM, mediante solicitações do DEPEM e dos diversos órgãos da empresa.

Objetivando a retomada dos estudos de avaliação aconômica de jazidas, foram reiniciados, em novembro de 1993, os trabalhos para avaliação dos depósitos de fosfato situados no litoral PE-PB. Foi elaborada a programação das atividades a serem desenvolvidas e iniciado o redimensionamento das reservas, objetivando uma lavra seletiva. Os referidos trabalhos foram suspensos em dezembro de 1993, tendo em vista a impossibilidade de renovação do contrato do consultor que estava realizando os serviços.

Foram elaborados também, 12 painéis retratando a Economia Mineral Brasileira através de gráficos e figuras elucidativas, destinadas ao "Stand"da CPRM na V Exposição Brasileira de Mineração realizada em Salvador - BA, no período de 14 a 17 de setembro de 1993.

4.2.1.3 - NÚCLEO DE DOCUMENTAÇÃO E ESTATÍSTICA

Visando atender aos interesses específicos da DIECON, de acordo com as atribuições previstas na Norma 004/PR, vem sendo mantido um núcleo de documentação e estatística, cujas atividades básicos são:

-tratamento técnico das publicações;

-atendimento às consultas dos técnicos, localizando a informação solicitada tanto na CPRM como em outros acervos;

-controle de empréstimos de publicações;

-elaboração de bibliografias;

-pesquisa bibliográfica "on line";

-preparação do informativo sobre as publicações integradas ao núcleo;

-seleção e arquivamento das informações publicadas na imprensa (jornais, revistas, Diários Oficiais, ect.), de interesse da área de economia mineral;

-manuntenção de intercâmbio com centros de documentação de entidades congêneres;

-aquisição de material bibliográfico;

-coordenação de coleta de registro da documentação para a constituição de dados referenciais.

No exercício de 1993 foram adquiridos 60 livros para o acervo da DIECON, o qual no final do ano, atingiu o montante de 1290 documentos. Foram renovadas as assinaturas dos seguintes periódicos:

- Internacionais

. Canadian Mining Journal

. Industrial Minerals

. International Financial Statistics-Yearbook

. Metal Bulletin's Prince & Data

. Mining Annual Review

. Mining Engineering

- Nacionais

. Boletim do Banco Central do Brasil

. Brasil Mineral

.- Conjuntura Econômica

. Mineração e Metalurgia

. Revista Brasileira de Comércio Exterior

. Suma Econômica

Além desses periódicos, foram recebidos exemplares referentes aos demais periódicos que integram o acervo da área de Economia Mineral, no total de 199 títulos, dos quais 40% atualizados.

Foram indexados na Base de Economia Mineral do SIGA - Sistema de Informações Geológicas, 50 documentos, pertencentes ao acervo da Divisão de Estudos Econômicos.

4.2.2 - SERVIÇOS PARA TERCEIROS

Em 1993 foram executados diversos projetos para o DNPM por solicitação da Divisão de Planejamento e Economia Mineral - DIPEM e da Divisão de Controle Ambiental - DICAN. Foram prestados serviços também para a PETROBRÁS e para a Revista MINÉRIOS.

4.2.2.1 - PROJETOS DE INTERESSE DA DIPEM/DNPM

Os projetos de interesse da Divisão de Planejamento e Economia Mineral do DNPM abrangem a execução de trabalhos relacionados à área de economia mineral e foram executados diretamente pelos técnicos da CPRM.

4.2.2.1.1 - PROJETO PERFIL DA EMPRESA DE MINERAÇÃO (SISTEMA SIARAL/COMEXTRI)

Conforme ocorrido nos anos anteriores, o processamento dos sistemas SIARAL - Sistema para Apuração dos Relatórios Anuais de Lavra e COMEXTRI - Comércio Exterior Trimestral foi efetuado no Projeto Perfil da Empresa de Mineração. Os sistemas contêm o processamento dos Relatórios Anuais de Lavra e dos dados de Comércio Exterior de bens minerais, a partir dos quais é processado o Anuário Mineral Brasileiro.

Em 1993 foi efetuado o processamento dos dados de comércio exterior de bens minerais referentes a 1991, a partir do qual foram emitidos vários relatórios consolidados, que irão compor o Anuário Mineral Brasileiro - 1992.

4.2.2.1.2 - PROJETO CONSULTORIA E ASSESSORIA ECONÔMICA

As atividades abrangidas por este projeto são diversas, destacando-se o atendimento de consultorias e assessorias solicitadas pela DIPEM, em função de interesse imediato do DNPM, e de economia mineral.

Em 1993 diversos atendimentos foram prestados ao DNPM, merecendo destaque o estudo sobre Comércio Exterior de Bens Minerais ("Mineral Trade"), que é parte integrante do trabalho "THE MINERAL ECONOMY OF BRAZIL", execução conjunta do DNPM e do U. S. Bureau of Mines. O estudo visa à apresentação de dados sobre o setor mineral brasileiro, devendo ser publicada uma versão em inglês pelo USBM e outra versão em português pelo DNPM.

No que se refere ao estudo "INTEGRAÇÃO ECONOMICO-MINERAL DA AMÉRICA LATINA" interrompido no final do ano de 1992 por falta de recursos financeiros, não houve solicitação do DNPM para a retomada do mesmo, conforme se aguardava.

4.2.2.1.3 - SISTEMA PARA APURAÇÃO DOS INVESTIMENTOS E PESQUISA MINERAL - SIPEM

O projeto SIPEN visa suprir o DNPM de informações relativas aos investimentos em pesquisa mineral, realizados pelas empresas de mineração, em áreas com Alvarás de Pesquisa. Com base em sistema de processamento de dados, desenvolvido por técnicas da CPRM, as informações são coletadas dos mineradores através de formulários próprios, os quais são posteriormente processados em computador, resultando na emissão de relatórios onde são listados os investimentos realizados a nível de classes e Substâncias Minerais, Grupos Empresariais, Regiões e Unidades da Federação, com descriminação dos valores por empresa e local da pesquisa.

Em julho/1993 foi encaminhado ao DNPM o Relatório Final, composto de 11 listagens de processamento de dados, contendo estatísticas detalhadas e agrupadas dos investimentos em pesquisa mineral referente a 1991.

4.2.2.2 - PROJETOS DE INTERESSE DA DICAM/DNPM

Os projetos de interesse da Divisão de Tecnologia e Controle Ambiental do DNPM abrangem a execução de trabalhos relativos ao apoio tecnológico à indústria mineral, ao monitoramento ambiental de áreas garimpeiras e ao desenvolvmento de métodos e equipamentos que possibilitem maior segurança na mineração.

Os serviços estão sendo desenvolvidos diretamente pela CPRM, ou através de convênios com fundações universitárias ou mediante contratação de empresa especializadas.

Durante 1993, foram concluídos os seguintes projetos:

-ÁGATA DO SALTO JACUÍ;

-DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DOS GARIMPOS DA REGIÃO NORTE DO ESTADO DE MATO GROSSO;

-ORIENTAÇÃO TÉCNICA À RESERVA GARIMPEIRA DE PEIXOTO DE AZEVEDO;

-PROPOSIÇÕES DE SOLUÇÕES TÉCNICAS PARA GARIMPOS DE ÁGATA E AMETISTA;

-AÇÕES DE CONTROLE DE SILICOSE EM ATIVIDADES DE MINERAÇÃO NO ESTADO DA BAHIA;

.-OPÇÕES TECNOLÓGICAS PARA O CONTROLE AMBIENTAL DA ATIVIDADE GARIMPEIRA EM POXORÉO-MT.

Foram iniciados ou continuaram em execução durante 1993, os seguintes projetos:

-AMETISTA NO ALTO URUGUAI;

-RECUPERARAÇÃO DE ÁREAS MINERADAS NO MUNICÍPIO DE SIDERÓPOLIS-SC;

-PRESERVAÇÃO DE QUALIDADE AMBIENTAL E CONTROLE DA POLUIÇÃO NA MINERAÇÃO;

-PREVENÇÃO DE ACIDENTES E MELHORIA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO NA MINERAÇÃO;

-AMALGAMAÇÃO E QUEIMA DE MERCÚRIO EM PEIXOTO AZEVEDO;

-FLOTAÇÃO DE MERCÚRIO PROVENIENTE DOS REJEITOS DE AMALGAMAÇÃO;

-TRATAMENTO DE EFLUENTES CONTENTO MARCÚRIO POR FLOTAÇÃO DE PRECIPITADOS;

-LEVANTAMENTO DAS ATIVIDADES GARIMPEIRAS NO SUDESTE DE RONDÔNIA;

-CENTRO NACIONAL DE CONTROLE DA POLUIÇÃO NA MINERAÇÃO;

-CATÁLOGO DE EQUIPAMENTO PARA PEQUENA MINERAÇÃO DE OURO;

-.AVALIAÇÃO AMBIENTAL E AGREGADOS MINERAIS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS-AM;

-ESTUDOS TECNOLÓGICOS: INSTRUÇÕES E PROCEDIMENTOS APLICADOS À QUEIMA DE MERCÚRIO NAS CASAS COMPRADORAS DE OURO;

-AVALIAÇÃO AMBIENTAL ECONÔMICA E POTENCIAL DAS ÁREAS DE EXPLOTAÇÃO DE BENS MINERAIS UTILIZADOS NA CONTRUÇÃO CIVIL, NA REGIÃO DO ENTORNO DE PALMAS - TOCANTINS.

4.2.2.3 - PROJETOS DE INTERESSE DA PETROBRÁS

Em 1993 foi executado para a PETROBRÁS o "ESTUDO DE MERCADO BRASILEIRO DA BARITA", solicitado em função do interesse daquela empresa em identificar as razões de variações significativas dos preços da barita no mercado interno.

O relatório final foi entregue em outubro de 1993.

4.2.2.4 - PROJETO DE INTERESSE DA REVISTA "MINÉRIOS"

Por solicitação da Revista "MINÉRIOS" foi executado em 1993 o trabalho "UNIVERSO DA MINERAÇÃO BRASILEIRA - 1990", com base nos dados do Anuário Mineral Brasileiro - 1991, liberados pelo DNPM.

O estudo contemplou a compilação e análise de informações de 819 principais minas em atividades no país, abrangendo um total de 46 substâncias minerais.

O trabalho foi concluido e entrgue ao cliente em julho/93, tendo sido transformado em painel, cuja publicação foi patrocinada pela CPRM e outros, para distribuição no V Congresso Brasileiro de Mineração em Salvador - Bahia.

4.3 - TREINAMENTO

Durante o ano de 1993 foram realizados várias atividades de trinamento, conforme discriminadas a seguir:

O Econ. Paulo Roberto de Paula e o Geól. Isao Shintaku participaram do Curso de Análise de Investimentos e de Risco, realizado no CETEM, nos dias 10, 11 e 12 de agosto/93, pela RM - Consultoria e software para Mineração Ltda.

A convinte do IETEC - Instituto de Educação Tecnológica de Minas Gerais, a CPRM participou do Curso de Pós-graduação "lato sensu", em nível de aperfeiçoamento em Economia Mineral, através do Est. Luiz Gonzaga Oliveira e Silva e do Geól. José Luiz Gonçalves Arantes, que ministraram o Módulo "Economia de Bens Minerais", durante o período de 26 a 29 de julho de 1993, em Belo Horizonte-MG.

O est. Luiz Gonzaga Oliveira e Silva esteve envolvido, também, com o desenvolvimento de dissertação para a UNICAMP, em atendimento aos pré-requesitos para obtenção do Título de Mestre em Administração e Política de Recursos Minerais.

O geól. José Guedes de Andrade, Chefe da DIECON, participou do Fórum Nordeste - Minerais Não Metálicos, em Teresina-PI, promovido pelo CEBRAE, no dia 10 de setembro de 1993, ocasião em que proferiu a palestra "O Setor dos Minerais Não Matálicos no Nordeste".

No período de 14 a 17 de setembro de 1993, o geól. José Guedes de Andrade participou do V Congresso Brasileiro de Mineração, realizado pelo IBRAM, em Salvador-BA.

5 - ATIVIDADES DA DICORE

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

-- DEPEM --

CONTROLE DO PATRIMONIO MINERAL

(REF.: 31.12.1993)

RELATORIO ANUAL DO DEPEM

1 9 9 3

RIO DE JANEIRO, JANEIRO DE 1994.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

- DEPEM -

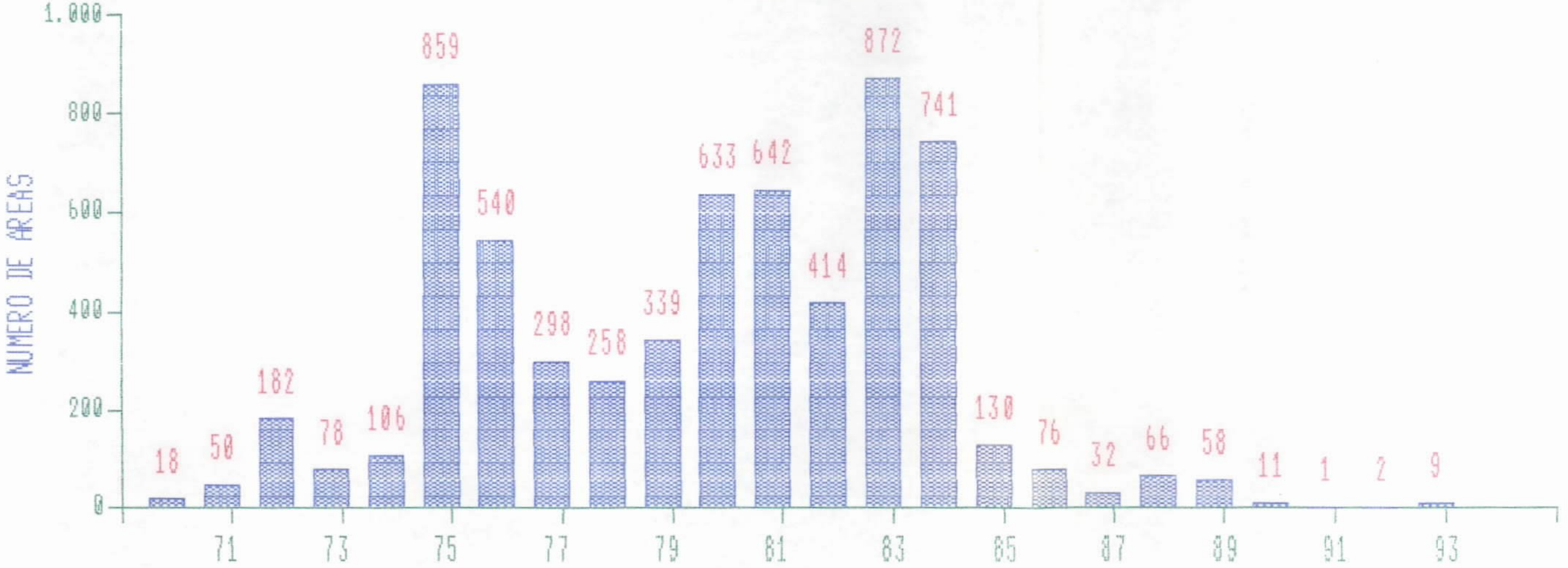
G R A F I C O S

01 - NUMERO DE AREAS REQUERIDAS PELA CPRM (1970 A 1993).

02 - NUMERO DE ALVARAS PUBLICADOS DA CPRM (1970 A 1993).

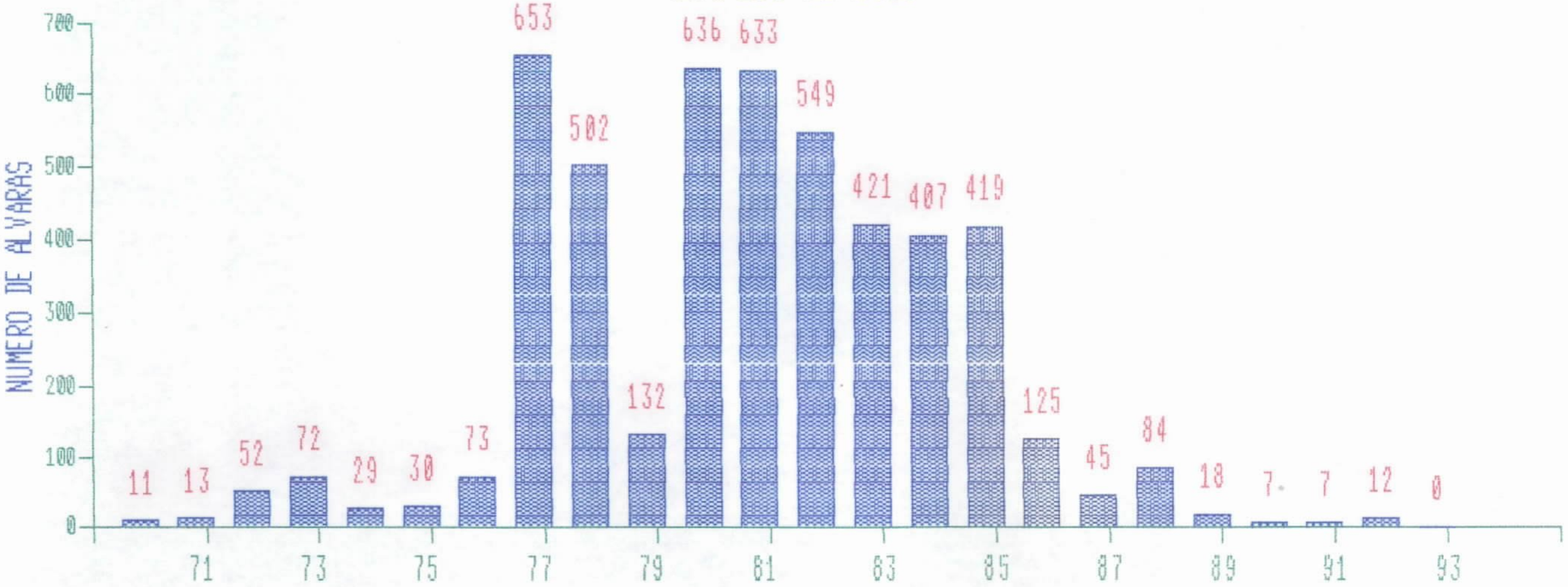
03 - NUMERO DE AREAS PROTOCOLIZADAS, INDEFERIDAS E DESISTIDAS NO ANO DE 1993.

DEPEM
AREAS REQUERIDAS PELA CPRM
GRAFICO-01-1993



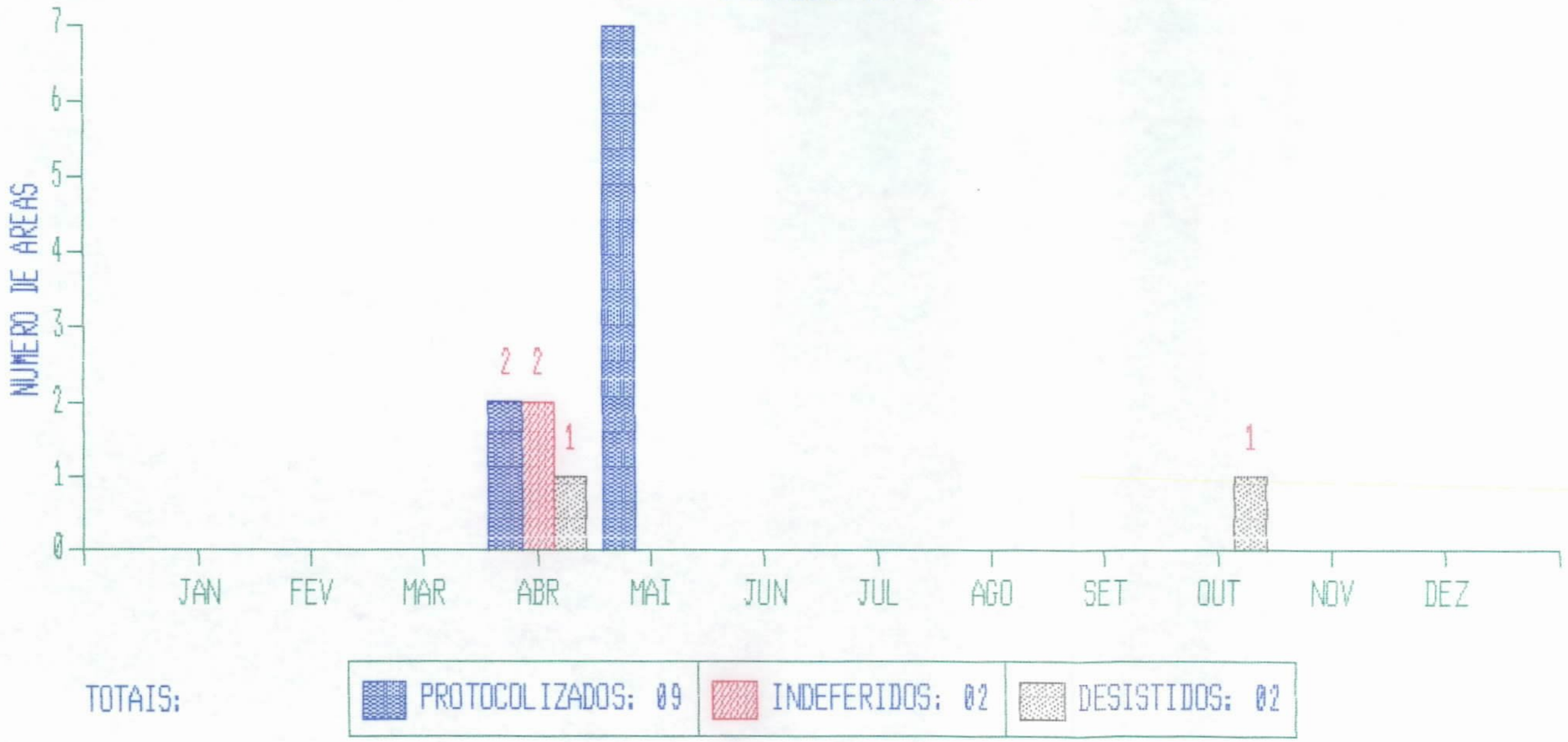
TOTAL DE AREAS REQUERIDAS: 6.415

DEPEM
ALVARAS PUBLICADOS
GRAFICO-02-1993



TOTAL DE ALVARAS PUBLICADOS: 4.930

DEPEM
PEDIDOS DE PESQUISAS 1993
GRAFICO-03-1993



TOTAIS:

PROTOCOLIZADOS: 09	INDEFERIDOS: 02	DESISTIDOS: 02

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

- DEPEM -

Q U A D R O S

01 - ACERVO MINERAL EM 31.12.1993 POR SUBSTANCIA VISADA.

02 - ACERVO MINERAL EM 31.12.1993 POR SUBSTANCIA REQUERIDA.

03 - ACERVO MINERAL EM 31.12.1993 POR UNIDADE DA FEDERACAO.

04 - ACERVO MINERAL POR SUBSTANCIA VISADA EM 1993 - EXCLUIDAS AS AREAS NEGOCIADAS E TRANSFERIDAS.

05 - NUMERO DE AREAS PARA AS QUAIS FOI SOLICITADO AO DNPM PELA CPRM O DESCARTE A PARTIR DE 31.03.85 A 31.12.93.

06 - NUMERO DE AREAS PARA AS QUAIS FOI SOLICITADO AO DNPM PELA CPRM O DESCARTE A PARTIR DE 31.12.92 A 31.12.93.

07 - TOTAL DOS DESCARTES SOLICITADOS PELA CPRM E IMPOSTOS PELO DNPM A PARTIR DE 31.03.85 A 31.12.93.

08 - EVOLUCAO GLOBAL DO ACERVO MINERAL DA CPRM.

09 - REQUERIMENTOS PROTOCOLIZADOS NO DNPM EM 1993.

10 - ACERVO MINERAL DAS AREAS COM TERMOS DE COMPROMISSO - NEGOCIACAO COM PROMESSA DE CESSAO DE DIREITOS MINERARIOS.

11 - NUMERO DE AREAS TRANSFERIDAS PARA OUTRAS EMPRESAS.

12 - ACERVO MINERAL POR SUBSTANCIA VISADA EM 31.12.1993 DETALHADO POR PROJETO E UNIDADE DA FEDERACAO.

13 - ACERVO MINERAL POR HECTARES.

QUADRO 01

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL
- DEPEM -

ACERVO MINERAL POR SUBSTANCIA VISADA EM 1993

SUBSTANCIAS	ALVARAS				AGUARDANDO ALVARA	TOTAL
	SEM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA	COM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA EM APRECIACAO NO DNPM PARA APROVACAO	COM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA APROVADOS PELO DNPM	SUBTOTAL (A)	(B)	(A + B)
CALCARIO	0	0	1	1	2	3
CARVAO	0 (0)	126 (43)	113 (25)	239 (68)	3 (0)	242 (68)
CAULIM	0	0	7	7	0	7
CHUMBO	10	0	0	10	3	13
COBRE	0	0	1	1	0	1
CROMO	5	0	0	5	3	8
DIAMANTE	4 0 *	0 0 *	0 0 *	4 0 *	16 13 *	20 13 *
ESTANHO	2 2 *	0 0 *	0 0 *	2 2 *	23 23 *	25 25 *
FLUORITA	0	0	0	0	8	8
FOSFATO	1	0	7	8	5	13
GIPSITA	0	0	9	9	0	9
NIOBIO	0	0	1	1	0	1
NIQUEL	7	0	7	14	0	14
OURO	36 (13)	0 (0)	3 (1)	39 (14)	49 (1)	88 (15)
PLATINA	0	0	0	0	15	15
TANTALO	0 0 *	0 0 *	0 0 *	0 0 *	6 6 *	6 6 *
TERRAS RARAS	0	0	0	0	3	3
TUNGSTENIO	0	0	0	0	4	4
TURFA	0 (0)	7 (1)	52 (9)	59 (10)	2 (0)	61 (10)
ZINCO	4	6	0	10	0	10
TOTAL	69 (13) 2 *	139 (44) 0 *	201 (35) 0 *	409 (92) 2 *	142 (1) 42 *	551 (93) 44 *

( ) AREAS NEGOCIADAS
* AREAS INDIGENAS

ATUALIZADO ATE O D.O.U. DE 31.12.93.

OBS: 1) EXCLUIDOS OS ARQUIVAMENTOS E BAIXAS SOLICITADAS AO DNPM NAO PUBLICADOS.
2) EXCLUIDAS AS AREAS TRANSFERIDAS PARA OUTRAS EMPRESAS.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

- DEPEM -

ACERVO MINERAL POR SUBSTANCIA REQUERIDA EM 1993

SUBSTANCIAS REQUERIDAS	ALVARAS				AGUARDANDO ALVARA	TOTAL
	SEM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA	COM REL.FINAIS DE PESQ. EM APRECIACAO NO DNPM PARA APROVACAO	COM REL.FINAIS DE PESQUISA APROVADOS PELO DNPM	SUBTOTAL (A)	(B)	(A + B)
AMETISTA	4	0	0	4	0	4
ANTRACITO	0	20	6	26	0	26
APATITA	5	0	0	5	0	5
ARENITO BETUMINOSO	0	40	10	50	0	50
ARENITO PIROBETUMINOSO	0	7	7	14	0	14
ARGILA REFRATARIA	2	0	2	4	0	4
BERILIO	2	0	0	2	0	2
CALCARIO	0	0	9	9	2	11
CALCARIO BETUMINOSO	0	18	5	23	0	23
CARVAO	0	5	33	38	2	40
CAULIM	0	0	5	5	0	5
CHUMBO	4	0	0	4	0	4
CIANITA	3	2	0	5	0	5
COBRE	0	0	0	0	27	27
CROMO	1	0	0	1	3	4
DIAMANTE INDUSTRIAL	0	0	0	0	1	1
DOLOMITO	0	0	0	0	3	3
FLUORITA	5	0	1	6	9	15
FOLHELHO BETUMINOSO	0	17	4	21	1	22
FOLHELHO PIROBETUMINOSO	0	1	6	7	2	9
FOSFATO	14	0	13	27	5	32
GIPSITA	0	0	9	9	0	9
GRANADA	2	0	0	2	0	2
LINHITO	0	7	23	30	0	30
MAGNESIO	0	0	1	1	0	1
MANGANES	0	0	0	0	14	14
MOLIBDENIO	0	0	0	0	8	8
NIQUEL	7	3	3	13	3	16
OURO	7	0	0	7	26	33
PIRITA	1	0	2	3	1	4
PLATINA	0	0	0	0	9	9
PRATA	1	1	0	2	0	2
SAPROPELITOS	0	11	39	50	0	50
TANTALO	0	0	0	0	6	6
TITANIO	0	0	2	2	0	2
TUNGSTENIO	5	0	0	5	6	11
TURFA	0	7	20	27	0	27
ZINCO	6	0	1	7	14	21
TOTAL	69	139	201	409	142	551

ATUALIZADO ATE O D.O.U. DE 31.12.93.

OBS: 1) EXCLUIDOS OS ARQUIVAMENTOS E BAIXAS SOLICITADAS AO DNPM NAO PUBLICADOS.
2) EXCLUIDAS AS AREAS TRANSFERIDAS PARA OUTRAS EMPRESAS.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL
- DEPEM -
ACERVO MINERAL POR UNIDADE DE FEDERACAO EM 1993

U F	A L V A R A S					
	SEM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA	COM REL.FINAIS DE PESQ. EM APRECIACAO NO DNPM PARA APROVACAO	COM REL.FINAIS DE PESQUISA APROVADOS PELO DNPM	SUBTOTAL (A)	AGUARDANDO ALVARAS (B)	T O T A L (A + B)
ALAGOAS	0	0	3	3	0	3
AMAPA	0	0	0	0	6	6
AMAZONAS	0	0	1	1	0	1
BAHIA	16	2	9	27	14	41
ESPIRITO SANTO	0	0	13	13	0	13
GOIAS	0	4	8	12	0	12
MARANHAO	3	0	0	3	0	3
PARA	14	0	17	31	8	39
PARAIBA	0	0	15	15	2	17
PARANA	0	0	6	6	0	6
PERNAMBUCO	1	0	1	2	3	5
PIAUI	0	0	0	0	2	2
RIO DE JANEIRO	0	0	5	5	0	5
RIO GRANDE DO NORTE	0	0	3	3	0	3
RIO GRANDE DO SUL	0	128	106	234	4	238
RONDONIA	6	0	0	6	22	28
RORAIMA	0	0	0	0	62	62
SANTA CATARINA	0	0	4	4	7	11
SAO PAULO	15	0	10	25	12	37
SERGIPE	9	3	0	12	0	12
TOCANTINS	5	2	0	7	0	7
T O T A L	69	139	201	409	142	551

ATUALIZADO ATE O D.O.U. DE 31.12.93.

OBS: 1) EXCLUIDOS OS ARQUIVAMENTOS E BAIXAS SOLICITADAS AO DNPM NAO PUBLICADOS.
2) EXCLUIDAS AS AREAS TRANSFERIDAS PARA OUTRAS EMPRESAS.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL
- DEPEM -

ACERVO MINERAL POR SUBSTANCIA VISADA EM 1993 - EXCLUIDAS AS AREAS NEGOCIADAS

SUBSTANCIAS	ALVARAS				AGUARDANDO ALVARA	TOTAL
	SEM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA	COM REL.FINAIS DE PESQUISA EM APRECIACAO NO DNPM PARA APROVACAO	COM REL.FINAIS DE PESQUISA APROVADOS PELO DNPM	SUBTOTAL (A)	(B)	(A + B)
CALCARIO	0	0	1	1	2	3
CARVAO	0	83	88	171	3	174
CAULIM	0	0	7	7	0	7
CHUMBO	10	0	0	10	3	13
COBRE	0	0	1	1	0	1
CROMO	5	0	0	5	3	8
DIAMANTE	4	0	0	4	16	20
ESTANHO	2	0	0	2	23	25
FLUORITA	0	0	0	0	8	8
FOSFATO	1	0	7	8	5	13
GIPSITA	0	0	9	9	0	9
NIOBIO	0	0	1	1	0	1
NIQUEL	7	0	7	14	0	14
OURO	23	0	2	25	48	73
PLATINA	0	0	0	0	15	15
TANTALO	0	0	0	0	6	6
TERRAS RARAS	0	0	0	0	3	3
TUNGSTENIO	0	0	0	0	4	4
TURFA	0	6	43	49	2	51
ZINCO	4	6	0	10	0	10
T O T A L	56	95	166	317	141	458

ATUALIZADO ATE O D.O.U. DE 31.12.93.

OBS: 1) EXCLUIDOS OS ARQUIVAMENTOS E BAIXAS SOLICITADAS AO DNPM NAO PUBLICADOS.
2) EXCLUIDAS AS AREAS NEGOCIADAS COM A INICIATIVA PRIVADA (TERMOS DE COMPROMISSO).
3) EXCLUIDAS AS AREAS TRANSFERIDAS PARA OUTRAS EMPRESAS.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

- DEPEM -

NUMEROS DE AREAS PARA AS QUAIS FOI SOLICITADO AO DNPM
PELA CPRM O DESCARTE A PARTIR DE 31.03.85 A 31.12.93

A _ PATRIMONIO MINERAL EM 31.03.85		1467 AREAS	
B _ PATRIMONIO MINERAL EM 31.12.93		551 AREAS	(X + NEG=T=55)
C - AREAS ORIGINALMENTE REQUERIDAS NO PERIODO	1985	47 AREAS	
	1986	43 AREAS	
	1987	15 AREAS	
	1988	63 AREAS	
	1989	53 AREAS	
	1990	7 AREAS	
	1991	1 AREA	
	1992	2 AREAS	
	1993	9 AREAS	
		240 AREAS	
D - RECONSIDERACOES DE DESPACHOS DE INDEFERIMENTOS DE PEDIDOS DE PESQUISA POR PARTE DO DNPM	1985	6 AREAS	
	1986	13 AREAS	
	1987	14 AREAS	
	1988	2 AREAS	
	1989	0 AREAS	
	1990	0 AREAS	
	1991	2 AREAS	
	1992	12 AREAS	
	1993	3 AREAS	
		52 AREAS	
E - AREAS TRANSFERIDAS PARA OUTRAS EMPRESAS NO PERIODO	1985	0 AREAS	
	1986	5 AREAS	
	1987	1 AREAS	
	1988	0 AREAS	
	1989	0 AREAS	
	1990	0 AREAS	
	1991	4 AREAS	
	1992	0 AREA	
	1993	0 AREA	
		10 AREAS	
TOTAL = A - B + C + D - E =		1198 AREAS	

1.467 - 551 + 240 + 52 - 10 = 1198

OBS.: INCLUIDOS OS EVENTOS RELATIVOS A DESCARTES DE AREAS PUBLICADOS NO DOU POR PARTE DO DNPM NO PERIODO.

QUADRO 06

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

- DEPEM -

NUMEROS DE AREAS PARA AS QUAIS FOI SOLICITADO AO DNPM PELA CPRM O DESCARTE A PARTIR DE 31.12.92 A 31.12.93

A _ PATRIMONIO MINERAL EM 31.12.92	549 AREAS
B _ PATRIMONIO MINERAL EM 31.12.93	551 AREAS
C - AREAS ORIGINALMENTE REQUERIDAS NO PERIODO	9 AREAS
D - RECONSIDERACOES DE DESPACHOS DE INDEFERIMENTOS DE PEDIDOS DE PESQUISA POR PARTE DO DNPM	3 AREAS
E - AREAS TRANSFERIDAS PARA OUTRAS EMPRESAS NO PERIODO	0 AREA
	10 AREAS

TOTAL = A - B + C + D - E =

549 - 551 + 9 + 3 - 0 = 10

OBS.: INCLUIDOS OS EVENTOS RELATIVOS A DESCARTES DE AREAS PUBLICADOS NO DOU POR PARTE DO DNPM NO PERIODO.

QUADRO 07

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL
- DEPEM -

TOTAL DOS DESCARTES SOLICITADOS PELA CPRM E IMPOSTOS PELO DNPM

REQUERIMENTOS PROTOCOLIZADOS NO DNPM COM SOLICITACAO DA CPRM
PARA DESCARTES DE AREAS A PARTIR DE 31.03.85 A 31.12.93
(INCLUI DESCARTES PUBLICADOS NO D.O.U.)

EVENTOS	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	TOTAL
ARQUIVAMENTO SOLICITADO	2	146	145	128	86	25	6	3	4	545
BAIXA PROTOCOLIZADA	34	47	11	33	29	2	0	0	0	156
DESISTENCIA PED. PESQ.	13	19	6	54	20	149	4	2	2	269
DESISTENCIA PED. RENOV.	0	0	0	0	0	49	19	3	0	71
SUBTOTAL (1)	49	212	162	215	135	225	29	8	6	1041

* NAO FORAM INCLUIDOS OS REQUERIMENTOS DE ARQUIVAMENTO REFERENTES AQUELAS AREAS QUE FORAM IMEDIATAMENTE RERREQUERIDAS.

EVENTOS RELATIVOS A DESCARTES DE AREAS PUBLICADOS NO D.O.U.
IMPOSTOS PELO DNPM A PARTIR DE 31.03.85 A 31.12.93

EVENTOS	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	TOTAL
APROVACAO NEGADA	3	36	3	0	0	2	5	3	2	54
ART.43 DT (ANULACAO)	0	0	0	0	0	17	0	0	0	17
INDEFERIMENTO PED.PESQ.	20	12	9	1	2	2	2	3	2	53
INDEFERIMENTO PED.RENOV.	0	0	0	0	0	11	16	6	0	33
SUBTOTAL (2)	23	48	12	1	2	32	23	12	4	157

TOTAL/ANO	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	TOTAL
SUBTOTAL (1)	49	212	162	215	135	225	29	8	6	1041
SUBTOTAL (2)	23	48	12	1	2	32	23	12	4	157
TOTAL GERAL	72	260	174	216	137	257	52	20	10	1198

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

- DEPEM -

EVOLUCAO GLOBAL DO PATRIMONIO MINERAL DA CPRM

DATA	NUMERO DE AREAS (EXCLUIDAS AS AREAS TRANSFERIDAS E AS NEGOCIADAS COM PROMESSA DE CESSAO DE DIREITOS,COM OUTRAS EMPRESAS	NUMERO DE AREAS NEGOCIADAS COM OUTRAS EMPRESAS, COM PROMESSA DE CESSAO DE DIREITOS(REGISTROS DOS TITULOS NO DNPM CONTINUAM EM NOME DA CPRM)	SUBTOTAL	NUMERO DE AREAS NEGOCIADAS COM OUTRAS EMPRESAS, COM TRANSFERENCIA JUNTO AO DNPM DOS DIREITOS MINERARIOS	TOTAL GERAL
31.12.84	1177	306	1483	49	1532
31.12.85	1159	289	1448	49	1497
31.12.86	1011	228	1239	54	1293
31.12.87	902	191	1093	55	1148
31.12.88	779	163	942	55	997
31.12.89	737	121	858	55	913
31.12.90	493	115	608	55	663
31.12.91	459	96	555	59	614
31.12.92	454	95	549	59	608
31.12.93	458	93	551	59	610

ATUALIZADO ATE O D.O.U. DE 31.12.93.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL
- DEPEM -

AREAS REQUERIDAS PELA CPRM PARA PESQUISA
1 9 9 3

MESES	PROJETO	U F	SUBSTANCIAS VISADAS	TOTAL DE AREAS REQUERIDAS	TOTAL EM HECTARES	DATA DOS REQUERIMENTOS	TOTAL DE AREAS REQUERIDAS
JANEIRO	-	-	-	0	0,00	-	0
SUBTOTAL(1)	-	-	-	0	0,00	-	0
FEVEREIRO	-	-	-	0	0,00	-	0
SUBTOTAL(2)	-	-	-	0	0,00	-	0
MARCO	-	-	-	0	0,00	-	0
SUBTOTAL(3)	-	-	-	0	0,00	-	0
ABRIL	CAMPO FORMOSO	BA	CROMO	2	1.390,48	23.04.93	2
SUBTOTAL(4)	-	-	-	2	1.390,48	-	2
MAIO	VALE DO RIBEIRA	SP	OURO	7	6.538,99	26.05.93	7
SUBTOTAL(5)	-	-	-	7	6.538,99	-	7
JUNHO	-	-	-	0	0,00	-	0
SUBTOTAL(6)	-	-	-	0	0,00	-	0
JULHO	-	-	-	0	0,00	-	0
SUBTOTAL(7)	-	-	-	0	0,00	-	0
AGOSTO	-	-	-	0	0,00	-	0
SUBTOTAL(8)	-	-	-	0	0,00	-	0
SETEMBRO	-	-	-	0	0,00	-	0
SUBTOTAL(9)	-	-	-	0	0,00	-	0
OUTUBRO	-	-	-	0	0,00	-	0
SUBTOTAL(10)	-	-	-	0	0,00	-	0
NOVEMBRO	-	-	-	0	0,00	-	0
SUBTOTAL(11)	-	-	-	0	0,00	-	0
DEZEMBRO	-	-	-	0	0,00	-	0
SUBTOTAL(12)	-	-	-	0	0,00	-	0
T O T A L G E R A L	-	-	9	7.929,47	-	9	

ATUALIZADO ATE O D.O.U. DE 31.12.93.

QUADRO 10

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

- DEPEM -

PATRIMONIO MINERAL DAS AREAS COM TERMOS DE COMPROMISSO

NEGOCIACAO COM PROMESSA DE CESSAO DE DIREITOS MINERARIOS

SUBSTANCIAS	EMPRESAS	PROJETOS	UF	ALVARAS					
				SEM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA	COM REL.FINAIS DE PESQ. EM APRECIACAO NO DNPM PARA APROVACAO	COM REL.FINAIS DE PESQUISA APROVADOS PELO DNPM	SUBTOTAL (A)	AGUARDANDO ALVARA (B)	TOTAL (A + B)
CARVAO	CONSTRUTORA BUSATO LTDA.	GRANDE CANDIOTA	RS	0	0	8	8	0	8
	CARBONIFERA METROPOLITANA S/A. E CARBONIFERA UNIAO LTDA.	TORRES GRAVATAI	RS	0	40	0	40	0	40
	CARBONIFERA PROSPERA S/A.	ARROIO DO SILVA	SC	0	0	2	2	0	2
	CIA. PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL E MINERAIS DO PARANA - MINEROPAR	SAPOPEMA	PR	0	0	6	6	0	6
	CIA. DE PESQUISAS E LAVRAS MINERAIS - COPELMI E CIA. VALE DO RIO DOCE - CVRD	TORRES-GRAVATAI	RS	0	3	8	11	0	11
	S/A. INDUSTRIAS VOTORANTIM	GRANDE CANDIOTA	RS	0	0	1	1	0	1
SUBTOTAL (1)	-	-	-	0	43	25	68	0	68
OURO	AMBITEC - PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA. E G M & M MAQUINAS E EQUIP. PARA MINERACAO LTDA.	PILOES	SP	3	0	1	4	1	5
	MINERACAO DO MEDIO TAPAJOS LTDA.	UIRAPURU	PA	10	0	0	10	0	10
SUBTOTAL (2)	-	-	-	13	0	1	14	1	15
TURFA	COPENE ENERGETICA S/A. - COPENER	CONDE	BA	0	1	0	1	0	1
		SALVADOR	BA	0	0	9	9	0	9
SUBTOTAL (3)	-		-	0	1	9	10	0	10
TOTAL (1+2+3)	-		-	13	44	35	92	1	93

ATUALIZADO ATE O D.O.U. DE 31.12.93.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

- DEPEM -

AREAS TRANSFERIDAS PARA OUTRAS EMPRESAS

PROJETO	SUBSTANCIA VISADA	NUMERO DE AREAS TRANSFERIDAS	UF	EMPRESA	DATA DA TRANSFERENCIA
AVEIRO	CALCARIO	1	PA	CIA. DE CIMENTO PORTLAND POTY	28.12.87
CACAPAVA	TURFA	3	SP	CIA. ENERGETICA DE SAO PAULO - CESP	24.09.86
				EUCATEX MINERAL LTDA.	11.11.93 *
CARMOPOLIS	SAIS DE POTASSIO	29	SE	PETROLEO BRASILEIRO S/A. - PETROBRAS	11.11.76
GRANDE CANDIOTA	CARVAO	2	RS	CONSTRUTORA BUSATO LTDA.	13.05.82
		4		CIA. NACIONAL DE MINERACAO CANDIOTA	24.11.82
ORLEAES	CARVAO	2	SC	CIA. CARBONIFERA DE URUSSANGA	05.03.85
		3		CARBONIFERA METROPOLITANA S/A.	05.03.85
PATOS DE MINAS	FOSFATO	3	MG	FERTILIZANTES FOSFATADOS S/A. - FOSFERTIL	13.10.80
PITINGUINHA	ESTANHO	4	AM	MINERACAO TABOCA S/A.	02.07.91
PRES. HERMES	CALCARIO	1	RO	CIA. DE MINERACAO RONDONIA - CMR	27.11.84
TUPINAMBARANA	SAIS DE POTASSIO	5	AM	PETROBRAS MINERACAO S/A. - PETROMISA	06.06.84
UIRAPURU	OURO	2	PA	MINERACAO TRANSAMAZONICA LTDA.	28.01.86
TOTAL	-	59	-	-	-

ATUALIZADO ATE O D.O.U. DE 31.12.93.

* OBS.: A CESP TRANSFERIU OS DIREITOS MINERARIOS PARA A EUCATEX MINERAL LTDA., COM ANUENCIA DA CPRM.

QUADRO 12

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

- DEPEM -

ACERVO MINERAL POR SUBSTANCIA VISADA DETALHADO POR PROJETO E UF

AREAS NAO NEGOCIADAS

SUBSTANCIA VISADA	PROJETO	U F	ALVARAS: SEM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA: EM ATIVIDADE DE PESQUISA	ALVARAS: SEM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA: AREAS INDIGENAS	ALVARAS: SEM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA: SUBTOTAL	ALVARAS: COM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA: EM APRECIACAO NO DNPM/ SOLICITANDO/ APROVACAO	ALVARAS: COM RELATORIOS FINAIS DE PESQUISA: APROVADOS PELO DNPM	ALVARAS: TOTAL	AGUARDANDO ALVARAS: DE ALVARA (A)	AGUARDANDO ALVARAS: PESQUISA NAO INICIADA	AGUARDANDO ALVARAS: AREAS INDIGENAS	AGUARDANDO ALVARAS: SUBTOTAL (B)	TOTAL POR PROJETO (A + B)	TOTAL POR SUBSTANCIA
CALCARIO	ALAGOADO	PI	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	3
	AVEIRO	PA	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
	GRANDE CANDIOTA	RS	0	0	0	25	24	49	0	0	0	49	
	IRUI-BUTIA	RS	0	0	0	23	57	80	0	0	0	80	
CARVAO	MORRO DOS CONVENTOS	SC	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	174
	SAO SEPE	RS	0	0	0	0	4	4	3	0	3	7	
	TORRES-GRAVATAI	RS	0	0	0	35	1	36	0	0	0	36	
CAULIM	RIO CAPIM	PA	0	0	0	0	7	7	0	0	0	7	7
CHUMBO	REDENCAO	BA	6	0	6	0	0	6	3	0	3	9	13
	SERRA DA SAKAMBAIA	SP	4	0	4	0	0	4	0	0	0	4	
COBRE	BOM JARDIM	GO	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
CROMO	CAMPO FORMOSO	BA	5	0	5	0	0	5	3	0	3	8	8
DIAMANTE	RIO MAU	RR	0	0	0	0	0	0	2	2	4	4	20
	SANTO INACIO	BA	4	0	4	0	0	4	1	0	1	5	
	SERRA URUTANIM	RR	0	0	0	0	0	0	0	11	11	11	
	ALTO URUPA	RO	0	2	2	0	0	2	0	0	0	2	
ESTANHO	PICO REDONDO	RR	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	25
	SERRA PARIMA	RR	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	
	UAUARIS	RR	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	
FLUORITA	BRACO DO NORTE	SC	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	8
	PINHEIROS	RS	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
	SAO MARTINHO	SC	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4	
FOSFATO	ITAJU DO COLONIA	BA	1	0	1	0	0	1	5	0	5	6	13
	MIRIRI	PE E PB	0	0	0	0	7	7	0	0	0	7	
GIPSITA	ITAMACUARI I E II	PA	0	0	0	0	9	9	0	0	0	9	9
NIOBIO	UAUPES	AM	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
NIQUEL	CANINDE	SE	7	0	7	0	0	7	0	0	0	7	14
	MORRO DO ENGENHO	GO	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	
	SANTA FE	GO	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3	
OURO	CARUTAPERA	MA	3	0	3	0	0	3	0	0	0	3	73
	COIMIN	RR	0	0	0	0	0	0	6	0	6	6	
	ELDORADO	SP	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	
	FAZENDA GARROTE	SE	2	0	2	0	0	2	0	0	0	2	
	ITAJUBATIBA	PB	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	
	ITAPETIM	PE	1	0	1	0	0	1	3	0	3	4	
	MAZAGAO	AP	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	
	MEDIO TAPAJOS	PA	4	0	4	0	0	4	2	0	2	6	
	NATIVIDADE	TO	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	
	NOVO MUNDO	RO	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
	PAULO SALDANHA	RO	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4	
	PRAINHA	RR	0	0	0	0	0	0	9	0	9	9	
	RIO JARU	RO	4	0	4	0	0	4	1	0	1	5	
	SAO DUARTE	RR	0	0	0	0	0	0	6	0	6	6	
	SERRA IRATAPURU	AP	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
	VALE DO RIBEIRA	SP	8	0	8	0	0	8	8	0	8	16	
PLATINA	NOVO MUNDO	RO	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	15
	SAO CARLOS	RO	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
	SAO RAFAEL	RO	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	
	SERRA GADRIEL	RO	0	0	0	0	0	0	8	0	8	8	
	SETE DE SETEMBRO	RO	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	
TANTALO	TUKUCUNAQUE	PA	0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6
TERRAS RARAS	SERRA DO REPARTIMENTO	RR	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	3
TUNGSTENIO	PIEDADE	SP	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	4
	SANTA LUCIA	RO E AM	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
TURFA	BELMONTE	BA	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	51
	CACAPAVA	SP	0	0	0	0	7	7	0	0	0	7	
	CANAVIEIRAS	BA	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
	CONDE	BA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	
	DORES DE MACABU	RJ	0	0	0	0	5	5	0	0	0	5	
	LINHARES	ES	0	0	0	0	11	11	0	0	0	11	
	RIO TINTO	PB	0	0	0	0	15	15	0	0	0	15	
	STO. AMARO DAS BROTAS	SE	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	
	TORRES-GRAVATAI	RS	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3	
	TURFA NO ESP. SANTO	ES	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	
	VIAMAO	RS	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	
ZINCO	PALMEIROPOLIS	GO	4	0	4	6	0	10	0	0	0	10	10
SUBTOTAL(1)	-	-	54	2	56	95	166	317	99	42	141	458	458

AREAS NEGOCIADAS

CARVAO	ARROIO DO SILVA	SC	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	68
	GRANDE CANDIOTA	RS	0	0	0	0	9	9	0	0	0	9	
	SAPOPEMA	PR	0	0	0	0	6	6	0	0	0	6	
	TORRES-GRAVATAI	RS	0	0	0	43	0	51	0	0	0	51	
OURO	PILOES	SP	3	0	3	0	1	4	1	0	1	5	15
	URAPURU	PA	10	0	10	0	0	10	0	0	0	10	
TURFA	CONDE	BA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	10
	SALVADOR	BA	0	0	0	0	9	9	0	0	0	9	
SUBTOTAL(2)	-	-	13	0	13	44	35	92	1	0	1	93	93
T O T A L		-	67	2	69	139	201	409	100	42	142	551	551

OBS.: 1) EXCLUIDAS AS AREAS TRANSFERIDAS PARA OUTRAS EMPRESAS.

2) EXCLUIDOS OS ARQUIVAMENTOS E BAIXAS SOLICITADAS AO DNPM E AINDA NAO PUBLICADOS.

ATUALIZADO ATE O D.O.U. DE 31.12.93.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PROJETOS DE PESQUISA MINERAL

ESCALA 1: 5.000.000

CONVENÇÕES:

SUBSTÂNCIAS VISADAS

1. CALCÁRIO
2. CARVÃO
3. CAULIM
4. CHUMBO
5. COBRE
6. CROMO
7. DIAMANTE INDUSTRIAL
8. ESTANHO
9. FLUORITA
10. FOSFATO
11. GIPSITA
12. GRANITO
13. NÍQUEL
14. NIÓBIO
15. OURO
16. PLATINA
17. SAIS DE POTÁSSIO
18. TÂNTALO
19. TERRAS RARAS
20. TUNGSTÊNIO
21. TURFA
22. ZINCO

FAIXA DE FRONTEIRA

AMAZÔNIA LEGAL

- Projeto a ser iniciado ou a ser reiniciado
- Projeto em execução ou em fase de avaliação de dados.
- Projeto concluído com relatório de pesquisa em análise no DNPM para aprovação.
- Projeto concluído com relatório de pesquisa aprovado pelo DNPM.

Atualização: D. O. U. de 31/05/94

6 - ATIVIDADES DA DISTEC

6- Atividades de Divisão de Supervisão Técnica - DISTEC

6.1 introdução

A principal atividade da Divisão foi seriamente prejudicada devido á falta de recursos para desenvolver os Projetos de Pesquisa Mineral.

Com o proposito de evitar a ociosidade dos técnicos, foi incentivado o treinamento de foma que atualmente 2 geólogos estão desenvolvento mestrado na UNICAMP e uma geóloga prossegue com o Doutorado no London Imperial Callege - England.

6.2 - Outras Atividades Desenvolvidas

A supervisão dos projetos foi feita diretamente pelo chefe de Divisào de forma a liberar os dois técnicos para as atividades de treinamento.

No primeiro semestre foi elaborado o catalogo geral de Produtos e Serviços de Pesquisa Mineral para ser apresentado no V Congresso Brasileiro de Mineração realizado em Salvador - BA, já mencionado no item 3 - divulgação.

Foram eleborados tembém as primeiras minutas do edital de licitação e o informe técnico para o projeto de ouro do Vale do Ribeira.

Prossegue-se na elaboração de fichas que servem de base de dados do MEMOTEC, concluindo-se até ao presente todos os Relatórios Aprovados pelo DNPM. Os principais dados destes Relatórios, já estão disponíveis no computador de grande porte da CPRM.

7- INVESTIMENTOS

Os gastos totais em Pesquisa mineral no exercício de 1993, atingiram apenas 1.767.000,00 URV's (Hum mulhão setecentos e setenta e sete mil unidades reais de valor).

Os relatórios incluídos no item 8 referem-se aos projetos a seguir listados e que tiveram alguma atividade desenvolvida no decorrer de 1993.

7.1 - SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE (SUREG/PA)

PROJETO	C.C.	URV
São Martinho	2.433	117.885

7.2 - SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO (SUREG/SP)

PROJETO	C.C.	URV
Vale do Ribeira	2.362	237.361

7.3 SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR (SUREG/SA)

PROJETO	C.C.	URV
Palmeirópolis	2.490	60.344
Redenção	2.373	163.484

7.4 SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE GOIÂNIA (SUREG/GO)

PROJETO	C.C.	URV
Palmeirópolis	2.490	60.344

Natividade	**2.342**	**85.934**

7.5 SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BÉLEM (SUREG/BE)

PROJETO	C.C.	URV
Carutapera	**2.428**	**132.583**

7.6 DIVISÃO DE ECONOMIA MINERAL (DIECON)

PROJETO	C.C.	URV
Sistemas de Estatísticas Minerais	**2.302**	**5.197**

8 - INFORMES ANUAIS DOS PROJETOS DE PESQUISA MINERAL

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

INFORME ANUAL DE PROJETO

— 199 —

DENOMINAÇÃO DO PROJETO	C.C.	SUREG
SÃO MARTINHO	2433	PA

LOCALIZAÇÃO		
UF	REGIÃO DA UF	MUNICÍPIOS
SC	Leste	Armazém, Imaruí e São Martinho

ÁREAS EM HECTARES E RESPECTIVOS DNPM's COM INDICAÇÕES DAQUELAS TRABALHADAS EM 199	
SC-01-88 - DNPM 815.638/88 - 503,76 ha * SC-02-88 - DNPM 815.639/88 - 601,40 ha * SC-03-88 - DNPM 815.640/88 - 1.000 ha SC-04-88 - DNPM 815.641/88 - 1.000 ha SC-02-89 - DNPM 815.107/89 - 1.000 ha SC-03-89 - DNPM 815.108/89 - 1.000 ha SC-04-89 - DNPM 815.109/89 - 1.000 ha	Durante o período executou-se uma sondagem (Furo AT-01-SC) no Alvo I, situado na área SC-03/88, e aberturas de duas trincheiras na área SC-02/89.

SITUAÇÃO LEGAL DE CADA DNPM (OU GRUPO DE DNPM's)

À CPRM já efetuou ao DNPM o recolhimento das taxas de publicação dos Alvarás de Pesquisa, atendendo convocação publicada no D.O.U. de 22/05/92.

* As áreas SC-01/88 e SC-02/88, originalmente requeridas com 1.000 ha de superfície, foram reduzidas pelo DNPM em função de interferência com áreas prioritárias.

PERIODO DOS TRABALHOS EM 1 988

PESSOAL DO PROJETO DURANTE O ANO (CATEGORIA PROFISSIONAL COM QUANTIDADES E TOTAL)
- Geólogo - 01 - Prospector - 01 - Plataformista - 02

NOMES DOS COMPONENTES DA EQUIPE EXECUTORA (APENAS PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR)
CLÁUDIO ANTÔNIO ALCÂNTARA GIL - Geólogo

EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS UTILIZADOS		
SONDAS	Tipo :	Quantidade :
EQUIPAMENTO DE GEOFÍSICA	Tipo :	Quantidade :
OUTROS EQUIPAMENTOS IMPORTANTES	Tipo : Jeep Toyota Placas: UA-0202	Quantidade : 01

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE CAMPO

VISITAS OBJETIVANDO NEGOCIAÇÕES	
VISITANTES (PESSOAS E EMPRESAS)	APRECIAÇÃO DA SUREG

ENSAIOS DE BENEFICIAMENTO REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

ROTEIRO BÁSICO PARA OS DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

- Amostras coletadas: tipos, quantidades, totais
- Análises realizdas: tipos, quantidades, totais
- Área fotointerpretada em hectares
- Levantamentos topográficos: áreas e escalas
- Afloramentos estudados: número
- Mapeamentos geológicos realizados: áreas em hectares e escalas
- Prospecção geoquímica: áreas em hectares, densidade de amostragem, material amostrado, número de amostras analisadas por tipo
- Prospecção geofísica: métodos, quilômetros lineares e quadrados cobertos
- Poços: tipo, número e volumes totais
- Trincheiras: número e volumes totais
- Catas: tipo, número e volumes totais
- Sondagens: tipo, número e metragens
- Mapas elaborados: tipos e quantidades (áreas em hectares)
- Ouro produzido: tipo, quantidade, valor estimado, volume de minério tratado
- Diamantes: tipo, quantidade, valor estimado, volume de minério tratado
- Relatórios elaborados: títulos

DADOS FISICOS DE PRODUÇÃO
(SEGUIR O ROTEIRO EM ANEXO)

- Caminhamento Geológico:

- Abertura de Trincheiras: 10 (abril)
  2 (novembro)
  Total no ano 12 escavações

- Fechamento de Trincheiras: 12 (set/out)
  4 (novembro)
  Total no ano 16 aterramentos

Obs.: Acumulado do projeto: 28 escavações

- Sondagem (perfuração - m): 130 metros

- Furo concluído AT-01-SC - 1 (hum)

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO ATUALIZADO

Os trabalhos de Geologia Exploratória referentes à Etapa III do Projeto São Martinho ficaram concentrados basicamente no Alvo I, sub alvo IF, situado a cerca de 2 quilômetros NW da vila de Aratingaúba, município de Imaruí - SC (Bloco Aratingaúba).

Trabalhos de pesquisa por trincheiras foram estendidos à área SC-02/89 (Bloco São Ludgero), que ainda carece de mais elementos geológicos para o conhecimento na sua potencialidade econômica.

No contexto geológico são identificadas, distintamente, duas associações litológicas: de um lado aparece um conjunto petrotectônico relacionado à Suíte Intrusiva Pedras Grandes representada por biotita-quartzo-feldspato-granito; granitóide-alasquítico; aplito/riolitoe quartzo-diorito. Do outro lado, ocorrem os sedimentos do Grupo Itararé na forma de diamictitos, ritmitos e arenitos. Ambas as unidades estão seccionadas por diabásios da Formação Serra Geral.

Depósitos aluvionares (holocênicos) cobrem grande parte da planície de inundação do Rio Aratingaúba.

As ocorrências de fluorita incrustada na calcedônia, objeto de investigação do projeto, acham-se dispostas ao longo da linha tectônica N20°E,que se destaca como a estrutura fundamental mineralizada, na forma de "Contas de Rosário" por cerca de 1.500 metros de comprimento(figura 1).

Para melhor conhecimento da mineralização, fez-se a abertura de 22 trincheiras que mostraram corpos filoneanos embutidos na brecha, ora cataclástica, ora milonítica.

SÍNTESE DO CONTEXTO GITOLÓGICO

1. — DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES *
2. — MODELO TIPOLÓGICO
3. — RESERVAS E RECURSOS

* Ênfase a dados numéricos

RESULTADOS ALCANÇADOS

1. — TÉCNICOS

2 — ECONÔMICOS

3 — NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS

No sul do Bloco Aratingaúba, altura da trincheira T-19, estaca 10, executou-se o Furo AT-01-SC com os seguintes dados numéricos: (ver anexo 1)

- Latitude: $28^{o}13'55"$
- Longitude: $48^{o}52'55"$
- Cota aproximada da Boca: 133 metros
- Orientação do Furo: $70^{o}N70^{o}W$
- Profundidade Final: 130 metros
- Largura da Estrutura: 10 metros
- Espessura da Caixa Filoneana: 250 metros

Considerando tratar-se de uma Fase Inicial e Parcial da Etapa III (sondagem), o trabalho permitiu alcançar os seguintes resultados a partir do furo pioneiro AT-01-SC:

A - Comprovação em subsuperfície da estrutura de falha contendo mineralização de fluorita nas rochas envolvidas (brecha-quartzo/calcedônia e no granitóide alasquítico).

B - Notadamente, a ambiência da mineralização registrada é compatível com as de outras áreas tradicionalmente em exploração, ou seja:

1 - Rocha encaixante é um granitóide alasquítico (Fácies Jaguaruna)

2 - Proximidades no local de "Rochas-Tampão" do Grupo Itararé (Diamictitos, ritmitos e arenitos).

3 - Estrutura fundamental de orientação $N20^{o}E$, subvertical, à semelhança de outras do Distrito Fluorítico de Santa Catarina

4 - Presença abundante de rolados de calcedônia ("pedra-osso") contendo "box work" e cristais visíveis de fluorita roxa, verde e branca

5 - Ratificação da modelagem em "Contas de Rosário" ao longo da faixa mineralizada, conforme descrita por Bevilacqua, 1973, bem como a altura da coluna mineralizada inferior a 250 m (Savi et Dardenne, 1980).

C - Existêcia de uma caixa filoneana, indiscutivelmente superior a 2,50 metros de possança.

D - A falta de testemunhagem na principal zona projetada, mostrou as dificuldades operacionais advindas do moderado grau de alteração e fragmentação das rochas naquele ponto.

E - Que a potencialidade da estrutura a longo de toda a área permanece preservada haja visto sua extensão, seus controles e a falta de mais elementos palpáveis de subsuperfície.

EVENTUAIS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

ETAPAS RECOMENDADAS PARA CONCLUSÃO DO PROJETO

Avançar os trabalhos previstos na Etapa III através de um programa mínimo de 1.500 metros de perfuração para obtenção de um diágnóstico consistente para estas áreas, tidas como as últimas para contar recursos adicionais às reservas fluoríticas catarinenses.

INFORME ELABORADO POR:

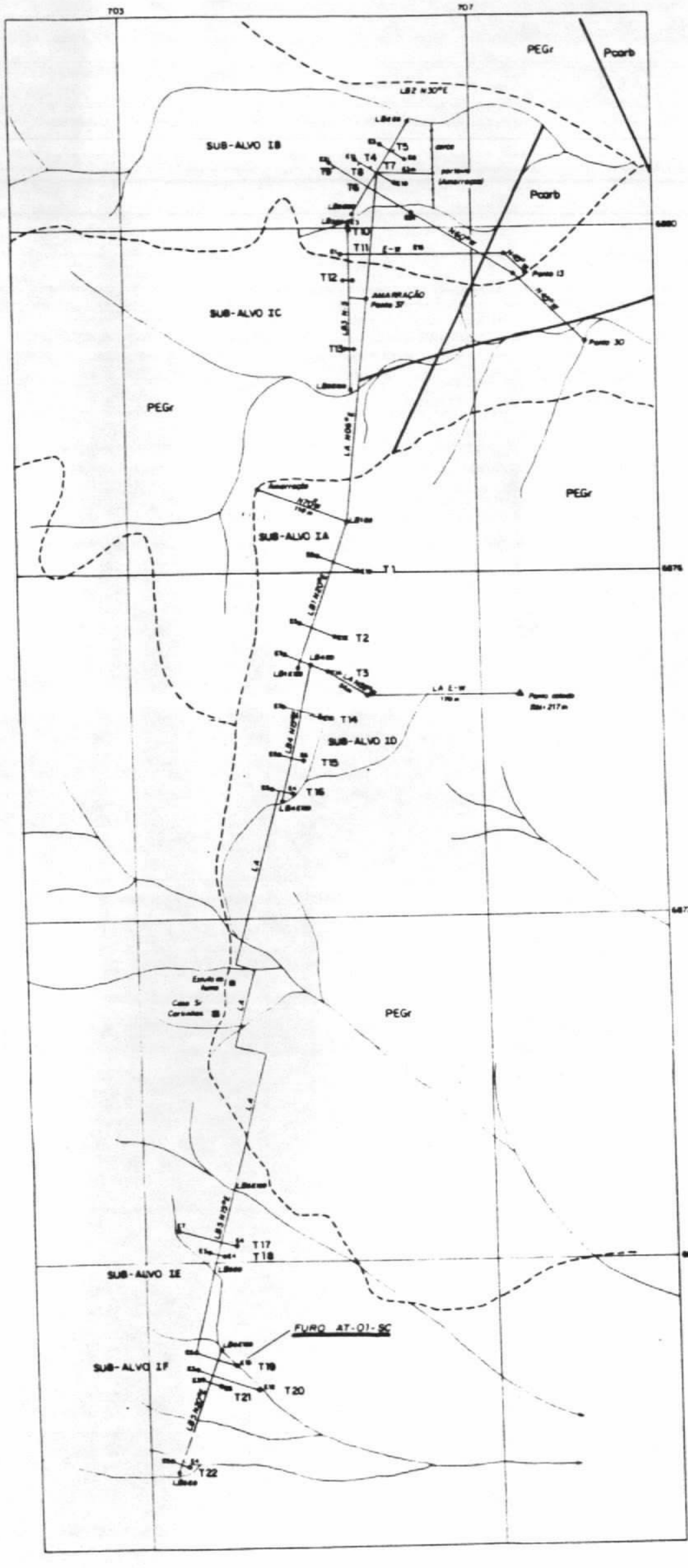
NOME: CLÁUDIO ANTÔNIO ALCÂNTARA GIL

ASSINATURA:

DATA: 24.02.94

A N E X O S

MAPA(s) E SEÇÕES DEMONSTRATIVA(s) DOS TRABALHOS REALIZADOS



ANEXO I

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO SÃO MARTINHO

ETAPA II - GEOLOGIA EXPLORATÓRIA - ALVO I
(com SUB-ALVOS IA a IF)

PLANTA DE SITUAÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS NA PRINCIPAL ZONA MINERALIZADA DE FLUORITA COM A LOCAÇÃO DO FURO AT-01-SC

48°36'

48°48'

28°10'

SÃO LUIS

SÃO JOÃO

Área SC-04/88

Área SC-03/88

Área SC-01/88

Área SC-02/88

Área SC-05/88
descartada

ARATINGAÚBA

Área-Alvo I
ESC. 1:25.000

1A

1C

1B

1D

1E

1F

PORTO DO
ARATINGAÚBA

SÃO TOMÁS

28°18'

LEGENDA

- Estrada asfaltada
- Estrada secundária
- Drenagem
- Povoado
- Área de pesquisa
- Área-alvo
- Sub-alvo

N

0 1 2 3 4 km

ESCALA

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PESQUISA
ÁREAS-ALVO E SUB-ALVOS SELECIONADOS

Figura 1

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

INFORME ANUAL DE PROJETO

— 1993 —

DENOMINAÇÃO DO PROJETO	C.C.	SUREG
VALE DO RIBEIRA	2362	SÃO PAULO

LOCALIZAÇÃO		
UF	REGIÃO DA UF	MUNICÍPIOS
SP	VALE DO RIBEIRA	ELDORADO / IPORANGA

ÁREAS EM HECTARES E RESPECTIVOS DNPM's
COM INDICAÇÕES DAQUELAS TRABALHADAS EM 1993

VIDE TABELA I

SITUAÇÃO LEGAL DE CADA DNPM (OU GRUPO DE DNPM's)

VIDE TABELA I

TABELA - I (SITUAÇÃO EM 22/12/93)			
D N P M	SUPERFÍCIE Ha		SITUAÇÃO LEGAL
	ANTERIOR	ATUAL	
800.265/76	1.000	1.000	Relatório (lavra) aprovado - 04/07/88
800.267/76	1.000	1.000	Relatório (lavra) aprovado - 04/07/88
820.020/84	128,2	128,2	Pagamento Taxa - 30/07/92
820.026/84	1.000	1.000	Pagamento Taxa - 30/07/92
820.098/84	1.000	418	Renovado - 13/01/92
*820.099/84	975	783	Renovado - 13/01/92
820.100/84	373	304	Pagamento Taxa - 30/07/92
820.101/84	1.000	144	Indeferido - 11/02/92
820.102/84	600	600	Indeferido - 11/02/92
820.864/84	1.000	200	Indeferido
820.591/85	975	975	Renovado - 13/01/92
820.795/85	1.000	360,25	Pagamento Taxa - 11/04/90
820.796/85	1.000	1.000	Renovado - 13/01/92
820.797/85	1.000	203	Renovado - 13/01/92
820.799/85	1.000	567,5	Renovado - 13/01/92
820.801/85	1.000	308,25	Renovado - 13/01/92
820.802/85	988,36	384	Pagamento Taxa - 02/10/92
*820.751/86	1.000	1.000	(Processo ainda não verificado).

OBS.: *Áreas trabalhadas no ano de 1993.

PERÍODO DOS TRABALHOS EM 1 9 9 3

PESSOAL DO PROJETO DURANTE O ANO (CATEGORIA PROFISSIONAL COM QUANTIDADES E TOTAL)	
1 geólogo 5F.....	12 meses
1 geólogo 6C.....	6 meses
1 prospector 8B.....	12 meses
1 técnico de mineração 7A.....	12 meses
7 auxiliares operacionais.....	12 meses
auxiliares de serviços gerais.....	12 meses

NOMES DOS COMPONENTES DA EQUIPE EXECUTORA (APENAS PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR)
CLÀUDEMIR SEVERIANO DE VASCONCELOS
MÁRIO MOTA CÂMARA
IDIO LOPES JR.

EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS UTILIZADOS		
SONDAS	Tipo : Sonda Long Year - 34 Moto Bomba SONDAP..	Quantidade : 1 3
EQUIPAMENTO DE GEOFÍSICA	Tipo : Kappameter	Quantidade : 1
OUTROS EQUIPAMENTOS IMPORTANTES	Tipo :	Quantidade :
VEÍCULOS	Jeep Toyota Pick-Up Toyota	1 2
TEODOLITO	WILD T-1	1

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE CAMPO

- Manutenção permanente do acampamento, realizada por 2(dois) guardas de campo.

VISITAS OBJETIVANDO NEGOCIAÇÕES

VISITANTES (PESSOAS E EMPRESAS)	APRECIAÇÃO DA SUREG
- BHP Minerals; Andrade Gutierrez; Grupo Paranapanema; Mares Geologia e Mineração; Cia. Administradora Morro Vermelho; Mineração Tabiporã Ltda; RTZ; TVX; UNIGEO.	- Todos os representantes das empresas confirmaram o grande potencial das áreas em licitação (820.093/84; 820.099/84 e 820.100/84), porém manifestaram interesse em prospectar todas as áreas da CPRM na faixa Piririca.

ENSAIOS DE BENEFICIAMENTO REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

Não houve.

DADOS FISICOS DE PRODUÇÃO
(SEGUIR O ROTEIRO EM ANEXO)

1. AMOSTRAS COLETADAS

Rocha

Testemunho: 49

Poço (canal): 78

2. ANÁLISES SOLICITADAS

2.1 - Testemunho

Absorção atômica (Au, Ag,Pb) = 49

2.2 - Poço (canal)

Absorção atômica (Pb): 78

Fusão total (Au,Ag): 78

2.3 - Poço (canal)

* Contagem de pintas no campo: 42

2.4 - Calcografia: 4

*OBS.: Todas as amostras foram coletadas em duplicata, as quais foram secadas, moídas, peneiradas e bateadas no campo, para contagem de pintas de Au.

3. LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

10.000 m^2 - Escala 1:200

4. AFLORAMENTOS ESTUDADOS: 8 (poços - mapeamento, escala 1:100)

5. MAPEAMENTO GEOLÓGICO

1:100 : 152 m^2 (poços)

6. POÇOS

Número: 7

Metros lineares: 38m

Volume: 30m^3

7. SONDAGENS

Número: 1

Metragem: 20 m.

8. MAPAS ELABORADOS

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO
(SEGUIR O ROTEIRO EM ANEXO)

Cont.,

- Mapa geológico - 1:10.000
- Mapa de pontos - 1:10.000
- Mapa de localização de amostragens de sedimento de corrente e concentrado de bateia - 1:10.000
- Mapa geoquímico de bacias anômalas - 1:10.000
- Mapa de isoteores em solo de Pb, Cu, Zn, As (malha SP-1) 1:5.000
- Mapa de localização de trincheiras e alvos - 1:5.000
- Planta topográfica integrada do Alvo-1 - 1:1.000
- Planta de detalhe do Corpo A-1 - 1:200

9. RELATÓRIOS ELABORADOS

- Informe técnico: Projeto Vale do Ribeira - Alvo São Pedro
- Relatório preliminar de pesquisa (parágrafo 6º do artigo 26 do código de mineração, modificado pela lei nº 7.886 de 20/11/89, D.O.U. de 21.11.89) dos alvarás nºs 0008/92, 0009/92 e 0014/92
- Relatório final de pesquisa do alvará nº 0009/92.

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO ATUALIZADO

Geologia Regional:

A região do Vale do Ribeira corresponde aos terrenos situados ao longo da bacia do rio Ribeira de Iguape, localizada entre o extremo sul paulista e o leste paranaense.

Dentro de um contexto geológico mais amplo, a região é formada por: a) Infra-estrutura, composta de rochas gnáissico-migmatíticas (Complexos Costeiro e Apiaí-Mirim) desenvolvida durante o Arqueano-Proterozóico Inferior; b) Supra-estrutura, constituída pelos Grupos Setuva, de natureza metavulcano-sedimentar, metamorfizado no médio a baixo grau (Proterozóico Médio-Superior) e Açungui, predominantemente metassedimentar de baixo grau metamórfico (Proterozóico Superior); corpos granitóides sin à tardi tectônicos (Proterozóico Superior - Eo-Paleozóico); sedimentos da Bacia do Paraná, pertencentes as formações Furnas e Itararé Devoniano - Permo-carbonífero); Diques básicos e rochas alcalinas mesozóicas; e sedimentos atuais e subatuais associados à calha do Rio Ribeira de Iguape e seus principais afluentes.

Nas rochas pré-cambrianas estão impressas feições de três processos deformacionais principais (D_1, D_2, D_3), resultados de uma mesma fase deformativa progressiva, que iniciou com cavalgamento oblíquo de "S" para "N" ou "NW" e culminou com zonas transcorrentes NE.

As mineralizações auríferas da região hospedaram-se em litotipos dos mais diversos. São observadas em associação com os termos gnáissico-migmatíticos do Complexo Costeiro; sequências metavulcano-sedimentares dos grupos Setuva e Açungui; rochas granitóides sin à tardi tectônica e nos depósitos aluvionares atuais e subatuais do rio Ribeira de Iguape e seus principais afluentes. Entre estes, os litotipos do Grupo Setuva, formação Água Clara e do Grupo Açungui, Formação Ribeirão das Pedras são os que apresentam maior potencial para conterem mineralizações sulfetadas com Au, principalmente aqueles sob regime de tração em zonas de cisalhamento.

Geologia Local:

A área do Prospecto São Pedro localiza-se à margem esquerda do rio homônimo, afluente da margem esquerda do Rio Ribeira de Iguape, no Município de Eldorado, extremo sudoeste do Estado de São Paulo.

A área enfocada é composta por uma sequência metavulcano-sedimentar, de baixo grau metamórfico, posicionada estratigraficamente

no Grupo Açungui, Formação Ribeirão das Pedras na faixa de cisalhamento Piririca, em posição intermediária aos depósitos do Piririca e Ivaporunduva.

No mapa geológico dos Alvos-1 e 2 foram possíveis de serem cartografados 4 tipos de conjuntos rochosos. Salienta-se que estão representados os domínios por predominância de litotipos, uma vez que ocorrem imbricações e intercalações de um tipo e de outro em cada domínio. São eles: filito carbonoso, metapelitos, metabasitos e rochas calciossilicáticas.

Os filitos carbonosos (PMSpfc) são os litotipos mais comuns na área, apresentando níveis milimétricos de quartzo branco leitoso (chert ?), dando um aspecto rítmico à rocha. Nas zonas com maior magnitude de deformação a transposição é tal que estas rochas ocorrem como milonitos , apresentando "ribbons" de quartzo envolvidos por uma matriz sericítica carbonosa.

Os termos denominados genericamente de metapelitos (PMSpmp) constituem uma associação diversificada de metassedimentos com intercalações e recorrências de litotipos de cores e composições variadas, tais como: ardósias, filitos, filitos carbonosos, metarritmitos, calcifilitos e quartzo filitos.

Na sequência metavulcânica (PMSpmb) foram englobados dois domínios, genericamente denominados de metabásico e calciossilicático.

Os metabasitos são rochas com coloração cinza-esverdeado e estrutura maciça a levemente foliada. De acordo com a granulação fina média e grossa, podem ser classificados como metabasalto, metadiabásio e metagabro respectivamente. As rochas cálciossilicáticas foram englobadas nesta sequência em decorrência de um suposto protólito vulcânico de composição básica a intermediária. Apresentam granulação fina a muito fina e estrutura geralmente foliada. São constituídas principalmente por clorita, tremolita, plagioclásio, carbonato e quartzo em proporções variáveis, não ultrapassando 10%. Foram classificadas como tremolita filito, clorita filito ou tremolita-clorita filito. Em meio a estas rochas ocorrem dois corpos de turmalinito e pequenas lentes de metachert, corroborando ainda mais a hipótese de um protólito vulcânico.

As rochas da sequência metavulcânica geralmente apresentam pontuações sulfetadas, chegando em algumas porções a níveis de sulfeto maciço de ferro, cobre, chumbo e zinco, com ouro e prata associados.

Em termos estruturais é marcante a presença de uma forte foliação filítica a milonítica, associando uma lineação de estiramento mineral (anfibólio, quartzo e agregados de quartzo) resultante de uma tec

tônica transcorrente com cavalgamentos secundários. A foliação apresenta direção N10°-20°E, com mergulhos variando de 30°-70° para N10°-20°W; inflete para a direção N40°-50°E e exibe alto ângulo de mergulho próximo às zonas de cisalhamento Ivaporunduva e São Paulo. Associado a esta foliação é muito frequente a presença de "kinks" e de crenulações em pares conjugados de direções NE e NW.

As mineralizações auríferas apresentam-se sob duas formas de ocorrência: hospedadas em "boudins" de quartzo encaixados em rochas metabásicas e turmalinitos, assim como em "ribbons" e pequenos bolsões de quartzo em milonitos carbonosos e carbonáticos. Ambas são controladas litológica e estruturalmente, com a focalização do ouro dando-se em zonas favoráveis à dilatação e à diminuição da solubilidade, com ascenção em fluídos ricos em CO_2 + H_2O canalizados nas zonas de cisalhamento.

Alteração hidrotermal do tipo sericitização e carbonatação tem uma presença marcante nas áreas mineralizadas, envolvendo os corpos mineralizados, conformando halos centimétricos e decamétricos.

Os "boudins" de quartzo em rochas metabásicas e/ou calciossilicáticas e em turmalinitos estão orientados segundo a direção da lineação de estiramento mineral (N40E - Subhorizontal), encaixados geralmente em zonas de transcorrência, apresentando a seguinte relação de alongamento: 10(a): 3(c): 1(b). "Boudins" de até 100 metros de comprimento ocorrem na área. São compostos de quartzo leitoso, geralmente brechado, com a distribuição dos sulfetos ocorrendo de forma irregular, disseminados a maciços, sendo a pirita e arsenopirita de primeira geração, seguidos da esfalerita e pirrotita. Calcopirita + galena e magnetita representam a associação paragenética de terceira geração. O ouro e a prata não foram identificados em seções polidas, porém quando analisados quimicamente estão presentes em proporções de aproximadamente 1:15, acreditando-se que os mesmos encontram-se inclusos na estrutura dos sulfetos.

Nos milonitos carbonosos o ouro ocorre tanto em venulações de quartzo na matriz, como em "ribbons" e pequenos bolsões de quartzo. Estudos indicam que o ouro encontra-se no estado livre, dissociado dos sulfetos oxidados. Análises químicas, contudo revelaram uma forte associação com Fe, As, e Pb. A prata tem ocorrência restrita.

1. DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES

As mineralizações auríferas na área trabalhada encontram-se sob duas formas de ocorrências.

1.1 - Veios e venulações de quartzo encaixadas em rochas subvulcânicas básicas, portando sulfetos associados a Au e Ag e apresentando a seguinte associação paragenética.

Pirita	Esfalerita	Calcopirita
Arsenopirita	Pirita	Galena argentífera
Au/	Pirrotita	Magnetita
	Au/	
1º	2º	3º

O teor médio de Au nesta tipologia é de 3-4 g/t, sendo que teores de até 600 g/t de Au ocorrem localizados. Os veios de quartzo apresentam-se boudinados com a extensão do plano **ac** atingindo dezenas de metros, e aparentemente nos planos **bc** e **ab**, a terça e a décima parte respectivamente de **ac**. Estes "boudins" encontram-se concordantes com o plano da folição - milonítica nas zonas de transcorrência (veios de cisalhamento) ou então nas zonas de tração (veios de tração).

As encaixantes destes "boudins" são geralmente as rochas básicas, apresentando tanto na capa como na lapa, halos de alteração hidrotermal simétricos a partir do minério (fig. 1).

Rocha regional zona mais externa, preservada da alteração hidrotermal. É formada por rochas básicas de textura subofítica (meta-diabásios e metagabros), constituídas por actinolita, epidoto e subordinadamente, por andesina, quartzo, leucoxênio, magnetita e ilmenita zona da cloritização: substituição de minerais pré-existentes (anfibólios e plagioclásios) por clorita.

Zona da carbonatação: substituição progressiva da clorita por carbonatos (dolomita-ferroana, ankerita e siderita).

Zona de sericitização: substituição das cloritas remanescentes por sericita com a permanência dos carbonatos.

Minério de ganga quartzo-carbonatada com sulfetos portando Au.

Esta zonação possui uma espessura máxima observada de 50 metros, ocorrendo repetidamente conforme o número de veios mineralizados dentro deste intervalo:

Rocha regional
Cloritização
Carbonatação
Sericitização
Minério
Sericitização
Carbonatação
Cloritização
Rocha regional

Fig. 1 - Distribuição dos halos de alteração hidrotermal simétricos ao minério em rochas metabásicas.

1.2 - Em "boudins", "ribbons" e micrólitos de quartzo encaixados em milonitos carbonosos em zonas de tração em rampa de cavalgamento oblíquo.

A área comprovadamente mineralizada encontra-se na região de contato entre filitos carbonosos e metabásicas. Neste local os filitos encontram-se milonitizados, apresentando muitos "boudins", "ribbons" e micrólitos de quartzo, tanto no contato superior como no inferior com metabasito. Para o teor médio de ouro nesta tipologia, estima-se 2,4 g/t.

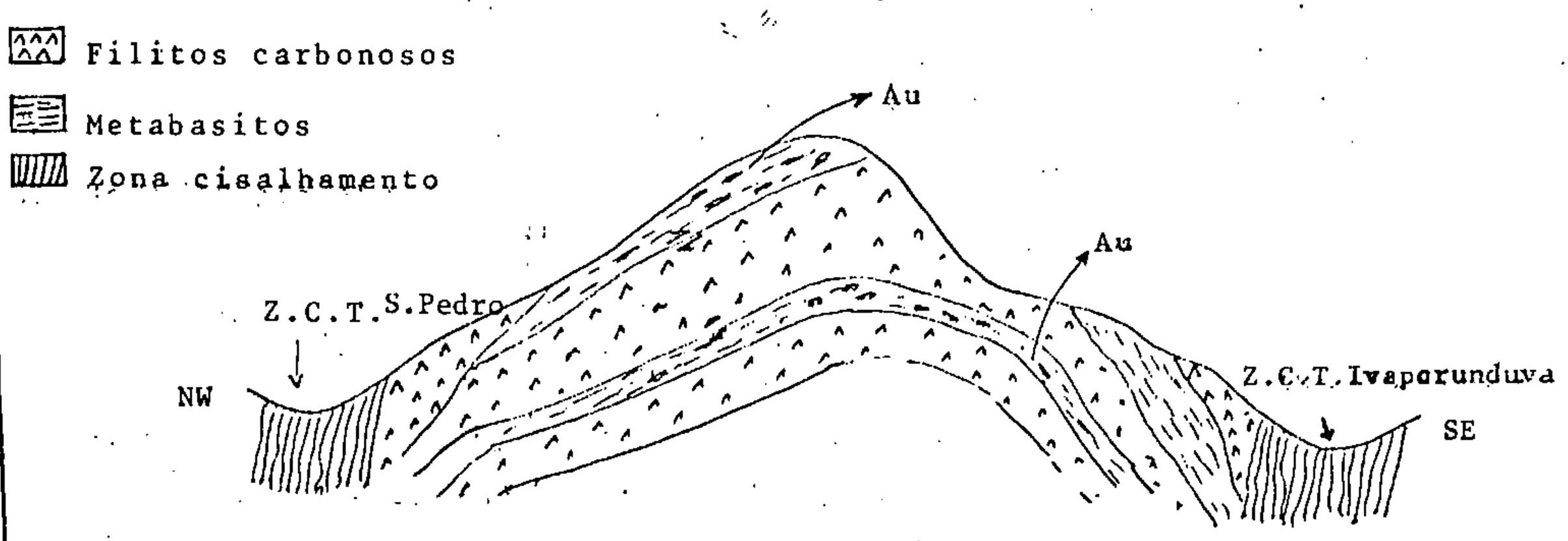


Fig. 2 - Perfil esquemático do corpo 1

2. MODELO TIPOLÓGICO

As mineralizações auríferas em questão resultaram, provavel-

mente de dois processos: (1) minério singenético (não econômico): Au e sulfetos provenientes da lixiviação da pilha metavulcano sedimentar através de correntes de convecção devido a atuação da água marinha modificada. Estes metais (Au em ppb) foram precipitados junto com os sedimentos em períodos de quiescência do vulcanismo; (2) minério epigenético (econômico) - Ouro e sulfetos remobilizados e canalizados em zonas de cisalhamento de baixo a alto ângulo, através de fluídos hidrotermais quentes, constituídos por H_2O, CO_2 e baixa salinidade, focalizando-se junto com a sílica em zonas de alívio de pressão (geralmente estruturas subsidiárias do cisalhamento, encaixadas nas rochas básicas e sedimentos carbonosos.

As mineralizações da área do São Pedro enquadram-se em dois modelos tipológicos:

2.1) Filões com Au (Ag) encaixados em rochas metabásicas de baixo grau metamórfico (tipo Golden Mile - Austrália) com posterior retrabalhamento em zonas de cisalhamento (Tipo Lechatelêt - França).

2.2) Milonitos carbonosos com "ribbons" e bolsões de quartzo em zonas de alívio de pressão subsidiárias a uma tectônica de baixo ângulo (Tipo Paracatú - Br).

3. RESERVAS E RECURSOS

3.1 - Milonito carbonoso: No Alvo 1 da malha de solo SP-1

No Corpo A-1 este minério encontra-se aflorante, apresentando 200 metros de comprimento por 30 de largura atual, com teores de até 11,0 g/t, sendo a média de 2,4 g/t. Apresenta-se totalmente oxidado com Au livre. Tal corpo possivelmente estende-se para N, uma vez que em superfície encontram-se vários blocos de quartzo e material carbonatado, este último constituindo o halo hidrotermal externo da mineralização.

No Corpo A-1 foi realizado 1 furo de sonda, o qual cortou 34,20 metros de espessura real do minério, semelhante ao observado em superfície, porém os resultados analíticos revelados pelo LAMIN só foram positivos nos sete (7) primeiros metros. Amostras compostas coletadas ao longo deste furo mostraram-se positivas quando analisadas pelo Laboratório NOMUS.

Dois corpos desta tipologia estão ainda em fase de investigação (Alvos 2 e 3), os quais estão apresentando bons resultados para Au.

A sul do Corpo A-1 foram realizados dois furos de sonda, pa

ra investigação da anomalia obtida por polarização induzida. Ambos detectaram a 53,0 e 61,0 metros (espessuras linear do furo de 22 e 16m respectivamente) o milonito carbonoso não intemperizado, portando principalmente pirita e arsenopirita. A lama de circulação foi bateada, onde constatou-se a presença de pintas de ouro, porém em análises químicas não foram observados teores econômicos de Au.

A malha de solo SP-2, com linha base de 4.000 metros e transversais com 1.200m em média, apresenta pintas de Au em toda sua extensão. Valores de até 7,1 ppm de Au foram revelados entre os córregos do Tiatan e Galvão, setor NW da malha.

Corpos de minério detectados em superfície (1 e 2) e em subsuperfície, associados aos excelentes resultados da malha SP-2, demonstraram o potencial da área a conter uma reserva de grande volume, tipo Morro do Au - Paracatú-MG, porém com teor mais elevado, 2,0 g/t.

3.2 - Veios de quartzo sulfetados encaixados em rochas metabásicas

Além dos 6 filões aflorantes detectados nas malhas SP-1 e SP-2, foram observados nos furos de sonda 2 e 3 bolsões de quartzo e uma grande disseminação de sulfetos nas metabásicas, revelando o grande potencial do Alvo São Pedro para conter minério tipo Golden Mile - Austrália.

RESULTADOS ALCANÇADOS
1. — TÉCNICOS
2 — ECONÔMICOS
3 — NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS

1 - TÉCNICOS

- Caracterização dos halos de alteração hidrotermal de cloritização, carbonatação e sericitização, simétricos ao minério tipo Golden Mile.
- Comprovação dos halos de alteração hidrotermal de sericitização e carbonatação no minério tipo Paracatu.
- A utilização do trado manual possibilitou um melhor fechamento da malha de solo ao redor de piquetes geoquimicamente anômalos e ainda dirigiu a abertura de trincheiras em locais mais rasos.
- Comprovação do milonito carbonoso **"fresco"** como responsável pelas anomalias de **IP**.
- Comprovação dos controles estratigráficos (contato entre filito carbonoso e rocha metabásica) e estrutural (zona de tração em rampa oblíqua) como os principais responsáveis pela mineralização.

2 - ECONÔMICOS:

- Caracterização de mineralização em milonitos carbonosos com **"ribbons"** e micrólitos de quartzo abaixo da rocha metabásica. Tais mineralizações foram apontadas por anomalias de **IP**.
- Detecção da espessura real de 34 metros dos milonitos carbonosos mineralizados e sua possível continuidade para norte. (Mineralização oxidada com Au livre).
- Mantendo-se a proporção do elipsóide de deformação da área 10: 3:1, o corpo A-1, possivelmente terá uma dimensão atual de 300 X 90 X 30 metros.
- Detecção de ouro na malha SP-2 em toda sua extensão, com pontos anômalos de até 7,1 ppm.

3 - NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS

- Descoberta de minério preservado do intemperismo, no contato superior dos milonitos carbonosos com a metabásica. Este minério foi diagnosticado por sondagem em anomalias de IP. Tais anomalias extrapolam os limites do Alvo (800 metros).

RESULTADOS ALCANÇADOS
1. — TÉCNICOS
2 — ECONÔMICOS
3 — NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS

- Caracterização da presença de milonitos carbonosos com **"ribbons"** e micrólitos de quartzo na cabeceira do rio Pedro Cubas, reconhecidamente portador de ouro em suas aluviões, e ainda da presença destes litotipos em diversos locais dos DNPM's 820.099 e 820.100/84 com testes positivos para ouro.

EVENTUAIS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

A baixa recuperação da sondagem e seus resultados analíticos negativos, fato já experimentado para o mesmo tipo de minério (Depósito do Morro do Ouro - Paracatú), conduziu a equipe do projeto à reformulação dos trabalhos de cubagem, decidindo pela escavação de poços, visando o bloqueio do minério oxidado do corpo A-1, para o cumprimento das exigências do DNPM.

Foram executados 5 poços, de um total de 18 (dezoito), com profundidade média de 7 metros, em 20 dias efetivos de campo, durante todo o ano de 1993. A restrição orçamentária e a priorização de outros projetos por parte do DEPEM, em detrimento do Projeto Vale do Ribeira, devido este ser objeto de licitação, impediu a continuidade dos trabalhos de escavações e consequentemente os de cubagem, para o cumprimento das exigências mínimas do DNPM.

Neste ano foram realizadas 6 visitas técnicas, com três dias de duração cada uma, com empresas interessadas, visando a licitação das áreas de DNPM's (820.098/84, 820.099/84 e 820.100/84) de acordo com o Edital de concorrência nº 02/PR/93.

ETAPAS RECOMENDADAS PARA CONCLUSÃO DO PROJETO

- Abertura de trincheiras em halos anômalos da malha SP-2;
- geofísica terrestre por IP nos Alvos 2 e 3 e nos locais que se revelem anômalos na malha SP-2 pela geoquímica;
- trabalhos de reconhecimento e prospecção em áreas com alvarás de 1992;
- trabalhos de escavações de poços no corpo A-1 visando a cubagem de reservas.

INFORME ELABORADO POR:

NOME: CLAUDEMIR SEVERIANO DE VASCONCELOS / MÁRIO M. CÂMARA

ASSINATURA:

DATA: 22/12/93

CORPO A-1

ZONEAMENTO HIDROTERMAL E CONTROLE DAS ZONAS MINERALIZADAS EM SUPERFÍCIE

MALHA SP-1 / ALVO 1

PROJETO VALE DO RIBEIRA

ANEXO

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

INFORME ANUAL DE PROJETO

— 1993 —

DENOMINAÇÃO DO PROJETO	C.C.	SUREG
ITAJU DO COLONIA	2370	SALVADOR

LOCALIZAÇÃO		
UF	REGIÃO DA UF	MUNICÍPIOS
BA	NORDESTE	ITAJU DO COLONIA

ÁREAS EM HECTARES E RESPECTIVOS DNPM's
COM INDICAÇÕES DAQUELAS TRABALHADAS EM 199

BA-27 - 871.445/87 2000 ha*
BA-29 - 871.447/87 2000 ha*
BA-30 - 871.448/87 2000 ha*
BA-31 - 871.449/87 2000 ha*
BA-02 - 871.881/89 2000 ha*
BA-03 - 871.880/89 2000 ha*

* Areas parcialmente trabalhadas em 1993

(Figura 1)

SITUAÇÃO LEGAL DE CADA DNPM (OU GRUPO DE DNPM's)

- DNPM - 871449/87 (BA-31) - Alvará de Pesquisa nº 3.168 de 22.10.91 - D.O.U. - 25.10.91 (Vencimento em 25.10.94).

Obs.: As demais áreas ainda continuam na situacão de pedido de pesquisa.

PERÍODO DOS TRABALHOS EM 1.988
* Trabalhos de escritório: período anual (não houve trabalhos de campo)

PESSOAL DO PROJETO DURANTE O ANO (CATEGORIA PROFISSIONAL COM QUANTIDADES E TOTAL)

Pessoal	Horas apropriadas	% Total
Geólogo NS 7A - 01 (Chefe do Projeto)	1644,00	42,82
Géologo NS 7E - 01 (Supervisor)	321,00	8,26
Outras apropriações de pessoal	1855,10	48,92

NOMES DOS COMPONENTES DA EQUIPE EXECUTORA (APENAS PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR)

Geólogos:

- Nelson C. da S. Filho - Chefe do Projeto - Tempo Integral
- Luiz Carlos de Moraes - Supervisor/SUREG/SA - Tempo parcial

EQUIPAMENTOS E VEICULOS UTILIZADOS		
SONDAS	Tipo :	Quantidade :
EQUIPAMENTO DE GEOFÍSICA	Tipo :	Quantidade :
OUTROS EQUIPAMENTOS IMPORTANTES	Tipo :	Quantidade :

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE CAMPO

-

VISITAS OBJETIVANDO NEGOCIAÇÕES

VISITANTES (PESSOAS E EMPRESAS)	APRECIAÇÃO DA SUREG
-	-

ENSAIOS DE BENEFICIAMENTO REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

-

DADOS FISICOS DE PRODUÇÃO
(SEGUIR O ROTEIRO EM ANEXO)

Tendo em vista o atraso verificado no recebimento de resultados de analises químicas de amostras de solo da área alvo Alegria-Fartura, e as dificuldades orçamentárias enfrentadas pela empresa em 1993, os trabalhos de pesquisa do Projeto no exercício em pauta, estiveram restritos à atividades de escritório, compreendendo principalmente:

1 - Serviços de interpretação, reavaliação e de integração de dados geoquímicos e geológicos;

2 - Pesquisa bibliográfica sobre processos de alteração hidrotermal;

3 - Elaboração e atualização de mapas geológicos de detalhe da área alvo Alegria-Fartura (1.818 ha):

- Area norte : Escala 1:5.000
- Area sul : Escala 1:5.000
- Mapa geológico Integrado : Escala 1:10.000

4 - Elaboração da matriz de dados dos resultados de analises geoquímicas da área alvo Alegria-Fartura, visando sua avaliação estatística através de "softwares" do sistema "Geoquant", tendo em vista a identificação de áreas anômalas;

5 - Elaboração de mapas de anomalias geoquímicas para Cr, Ni e Cu da área alvo Alegria-Fartura.

Area Norte :

- Cr - Escala 1:5.000
- Ni - Escala 1:5.000
- Cu - Escala 1:5.000

Area sul :

- Cr - Escala 1:10.000
- Ni - Escala 1:10.000
- Cu - Escala 1:10.000

6 - Elaboração dos perfis geológicos das 10 trincheiras abertas nas terras da Fazenda Fartura nos meses de novembro/dezembro de 1992;

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO ATUALIZADO

A área do Projeto Itaju do Colônia encontra-se inserida no domínio do embasamento do bordo sudeste do Cráton do São Francisco (Almeida, 1977), essencialmente formado na região por rochas arqueanas/eoproterozóicas polideformadas e metamorfizadas nas fácies granulito e anfibolito grau alto, referidas por Cordani (1973) ao Complexo Granulítico de Jequié (2.7 b.a.).

Ao sul das áreas de pesquisa, as rochas do embasamento do cráton mantém relações de contato, principalmente do tipo estrutural, com seqüências litológicas mais novas, de origem paraplataformal e orogênica, atribuídas respectivamente ao Grupo Rio Pardo (Pedreira et al., 1969) e à Faixa de Dobramentos Aracuaí (Almeida, 1977 et Almeida et al. 1978).

Relacionadas à eventos magmáticos anarogênicos datados do Proterozóico Médio e Superior (Cordani & Iyer, 1976), e restritas aos domínios litológicos do embasamento do cráton e da faixa de dobramentos brasiliana, destacam-se ainda, nesse contexto tectônico marginal, rochas intrusivas de filiação básica e alcalina.

Essas intrusivas, praticamente isentas de deformação e metamorfismo, são representadas por enxames de diques básicos e pelas rochas da Província Alcalina do Sul da Bahia (Silva Filho et al., 1974), estas últimas, referidas por Lima et al. (1981) à denominada Suite Intrusiva Itabuna (765 m.a.).

Do ponto de vista estrutural, a borda cratônica em pauta é caracterizada pela presença de dois importantes sistemas polifásicos de falhas transcorrentes pós-transamazônicos, francamente superimpostos à estruturação geral submeridiana (próxima de N10E/75SE) das rochas que integram o embasamento do cráton na região.

Esses sistemas, cujo complexo truncamento/entrecruzamento é verificado ao sul e a sudoeste de Itaju do Colônia e das áreas de pesquisa, encontram-se desenvolvidos segundo as direções SW/NE e SE/NW :

- O sistema de orientação SW/NE (N40E/75NW), provavelmente o mais antigo deles, é dotado de dinâmica dextral, representando-se na área por importantes zonas de falhas desenvolvidas em regime dúctil e frágil, referidas por Silva Filho et al. (1974) à Zona de Cisalhamento Itaju do Colônia - Itabuna. Com uma extensão de mais de 150 km e mais ou menos 10 km de largura, esse importante evento tectônico pós-transamazônico, também conhecido como Zona de Cisalhamento de Itabuna, é considerado por vários autores como responsável pelo controle estrutural das intrusivas alcalinas do sul da Bahia.

- Por sua vez, o sistema de orientação SE/NW (N40W/60SW), de dinâmica sinistral, é constituído pelas importantes falhas de Pocões-Itororó e Planalto-Potiraguá, também desenvolvidas em regime dúctil e frágil, cujo conjunto, é também conhecido como Falhamento de Itapebi (Cordani, 1973). Essa importante zona tectônica, por estabelecer na região o limite entre as rochas do Complexo Granulítico de Jequié (2.7 b.a) e aquelas referidas à infra-estrutura da Faixa de Dobramentos Aracuaí, é considerada por Almeida (1977) como o provável limite sudeste do Cráton do São Francisco na região.

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO
1. — DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES
2. — MODELO TIPOLÓGICO
3. — RESERVAS E RECURSOS

A região na qual se insere a área do Projeto Itaju do Colônia, em função de sua evolução geotectônica, estrutural e magmática, é metalogeneticamente propícia à ocorrência de mineralizações comuns às bordas cratônicas, geralmente relacionadas direta ou indiretamente à atividades magmáticas de filiacão básica e alcalina, assim como às grandes zonas de falha que as condicionam.

De certa forma, os minérios e ocorrências minerais já conhecidos no âmbito da borda sudeste do Cráton do Sao Francisco (sodalita sienitos, sodalita, diamante, ouro, barita, zirconita, vermiculita e fluorita), assim como, os indícios de mineralizacão até o momento identificados pelo Projeto (apatita, vermiculita, barita), pelo menos em parte, parecem confirmar a potencialidade metalogenética do ambiente geotectônico em pauta.

1 - Descricão das Mineralizacões

1.1 - Apatita Bronzitito da Fazenda Sao José - Area de Pesquisa - BA - 03/89

- A mineralizacão de apatita da Fazenda São José encontra-se associada a um nivel de rochas piroxeníticas - do tipo bronzitito - que representa um termo diferenciado de um corpo de rochas máficas/ultramáficas acamadadas deformado e reequilibrado na fácies granulito. Essas máficas/ultramáficas fazem parte do Domínio Itaju do Colônia, caracterizado por compreender uma complexa e diversificada associacão de rochas granulíticas polideformadas, de orientacão geral submeridiana, representada principalmente por intercalacões de faixas de gnaisses charnockíticos e enderbíticos e de supracrustais de provável origem vulcano-sedimentar, estas últimas, frequentemente ocorrendo em contato com corpos de rochas máficas e ultramáficas, conjuntamente deformadas e metamorfizadas na fácies granulito.

- MODELO TIPOLOGICO - mineralizacão de origem ortomagmática, associada a rochas plutônicas máficas/ultramáficas de de idade arqueana/eoproterozóica, potencialmente favoráveis a ocorrência de mineralizacões de metais base e platinóides.

- RESERVAS E RECURSOS

- As pesquisas preliminares realizadas nesta ocorrência de apatita sugerem tratar-se de mineralização sem expressão econômica.

1.2. - Vermiculita da Manga da Serra - Area de Pesquisa - BA - 30/87

- Esta ocorrência está relacionada a um corpo de piroxênio-hornblendito do embasamento granulítico local (Domínio Itaju do Colônia), que se encontra parcialmente alterado por fluídos hidrotermais. O corpo mineralizado (1200 x 20 m), de forma aparentemente tabular, encontra-se encaixado na direcão norte-sul em biotita dioritos cisalhados, que parecem pertencer a uma sequência de rochas máficas/ultramáficas diferenciadas.

RESULTADOS ALCANÇADOS
1. — TÉCNICOS
2 — ECONÔMICOS
3 — NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS

1. - Técnicos

Entre os resultados obtidos nos trabalhos de pesquisa desenvolvidos em 1993, destacamos os seguintes:

1.1 - O tratamento estatístico dos resultados das analises quimicas para Cr, Ni e Cu realizadas nas amostras de solo da área alvo Alegria-Fartura evidenciaram zonas anômalas, que em praticamente em todos os casos, coincidiram com zonas de ocorrências de rochas máficas-ultramáficas diferenciadas já evidenciadas pelos trabalhos de mapeamento geológico, sugerindo também, em alguns casos, sua extensão em áreas encobertas.

1.2 - Ainda em nivel preliminar, e de uma maneira geral, os resultados obtidos para Cr, Ni e Cu foram baixos, sugerindo que as faixas anomalas evidenciadas parecem apenas refletir niveis de rochas máficas-ultramáficas não mineralizadas. Neste caso, a anomalia de niquel de primeira ordem identificada ao longo da linha 3000 S, parece constituir uma excessão. Nesse local, foi mapeado um nivel de piroxenito grosseiro, que pode conter sulfetos de niquel associados.

1.3 - Os valores anômalos mais elevados obtidos para Cr, estão relacionados com um nivel de piroxenito grosseiro mapeado na porção norte da área alvo Alegria-Fartura, que apresenta como característica a presença de grafite na sua constituição, sugerindo a possibilidade de absorção de rochas sedimentares ricas em carbono durante sua intrusão.

1.4 - Com relação a composição mineralógica dos veios carbonáticos de origem hidrotermal identificados no âmbito das áreas de pesquisa BA-27, BA-29 e 30-87, as analises de difração de Raio-x realizadas Lamin e no Instituto de Geociências da UFBA, não confirmaram a presença do mineral siderita inicialmente sugerida pelos estudos macroscópicos e petrográficos. Até o momento, a paragênese mineral confirmada está representada por dolomita, quartzo, traços de feldspato (?) (NC-R-911 - T13); Quartzo, calcita, dolomita, goethita, feldspato (?) traço (NC-R-905-T14). Em função destes resultados, o carbonato predominante nos veios carbonáticos em pauta é a dolomita ferruginosa.

1.5 - Se por um lado, a natureza composicional, as feições geológicas e estruturais dos veios carbonáticos em consideração criam expectativas positivas quanto a sua possível associação com mineralizações sulfetadas filoneanas, os resultados analíticos preliminares obtidos até o momento foram desistimulantes, na medida em que, a exceção de resultados obtidos por EE30 na amostra NC-R-905 para os elementos Ni (500 ppm), Co (200 ppm), Ba (700 ppm) e Sr (500 ppm), nenhum outro resultado pode ser destacado. A presença destes valores anômalos para Ni e Co associados com veios carbonáticos de natureza hidrotermal não parece ser comum, fato este que ainda está sendo investigado.

1.6 - Quanto a mineralogia dos blocos de cangas ferruginosas identificadas nas imediações da trincheira T16 (NC-R-965), esta é representada por quartzo, goethita e hematita.

- Modelo Tipológico - mineralização provavelmente relacionada à alteração hidrotermal de rochas ultramáficas por fluídos de natureza alcalina.

- RESERVAS E RECURSOS

- As pesquisas realizadas nesta ocorrência evidenciaram tratar-se de uma mineralizacão irregular, portanto de pequena importância.

1.3. - Barita do entroncamento do Mandacaru - Área de pes - quisa BA - 29/87

- Esta ocorrência mineral encontra-se localizada no âmbito da Zona de Cisalhamento da Fazenda Ourinho (N40E/70NW), desenvolvida localmente sobre faixas de rochas quartzo-feldspáticas e calcissilicáticas do Domínio Itaju do Colônia.

- A mineralizacão é constituída principalmente por veios irregulares sub-centimétricos de barita, às vezes interligados entre si, que ocorrem preenchendo pequenas cavidades de uma zona de brecha de falha com largura superior a 1 metro. Em alguns pontos, a barita ocorre de maneira mais concentrada, formando buchos bastante densos de até 15 cm de diâmetro. O quartzo, sob a forma de pequenos veios, encontra-se intimamente associado à mineralizacão de barita, e frequentemente ocorre no seu interior sob a forma de pequeninos e límpidos cristais euédricos.

- MODELO TIPOLOGICO - Origem hidrotermal (preenchimento de brecha de falha), provavelmente envolvendo fenômenos de substituicão e de injecão controlada por fraturamento hidraúlico.

- RESERVAS E RECURSOS

- Considerando o atual estágio das pesquisas e os objetivos práticos do Projeto, ainda não se dispõe de dados de reservas e recursos sobre esta ocorrência de barita. No entanto, as informacões preliminares disponíveis, sugerem tratar-se apenas de um indício metalogenético bastante importante para mineralizacões sulfetadas em zonas de falha, considerando-se principalmente os teores de As, Pb, Zn, Cu e Ag a ela associados.

2. - Econômicos

- Os resultados obtidos até o momento pelo Projeto, não são suficientes para permitir sua avaliacao econômica.

3. - Novas Perspectivas Descortinadas

Apesar dos resultados pouco animadores obtidos nas primeiras analises realizadas sobre amostras dos veios carbonáticos de composição dolomítica, identificados no âmbito das áreas de pesquisa BA-27/87, BA-29/87 e BA-30/87 no final do exercício de 1992, sua natureza seguramente hidrotermal, área de ocorrência relativamente extensa, riqueza em ferro apresentada pela rocha carbonática (dolomita ferruginosa), e teores de bário e estrôncio algo anormais, constituem elementos que ainda recomendam alguns estudos adicionais sobre estas rochas.

EVENTUAIS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Durante o período em pauta, cumprindo programação de interesse do DEPEM, as seguintes atividades foram desenvolvidas pelo Chefe do Projeto :

a - Elaboração de uma sugestão de projeto para pesquisa de Terras Raras no Complexo de Jequié, enviada ao DEPEM em novembro/93 (Memo nº 617/SUREG/SA/93 DE 05/11/93);

b - Participação no "workshop" sobre "APPLICATIONS OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN MINERAL RESOURCE ASSESSMENT", realizado no escritório do Rio de Janeiro, no período de 16/11 a 02/12/93, dentro de programa de cooperação técnico-científica entre a CPRM e o USGS (United States Geological Survey).

ETAPAS RECOMENDADAS PARA CONCLUSÃO DO PROJETO

- Preparação de relatório de progresso, contendo avaliação geral dos dados e resultados obtidos pelo Projeto até o momento, visando decidir sobre a continuidade ou nao dos trabalhos de pesquisa.

INFORME ELABORADO POR :

NOME : NELSON CUSTODIO DA SILVEIRA FILHO

ASSINATURA :

DATA : 08/02/94

PROJETO ITAJU DO COLÔNIA

Áreas de pesquisa parcialmente trabalhadas em 1993

Área com álvara de pesquisa concedido

Pedidos de pesquisa em vigor

T12 Trincheiras

FIGURA 1

Itaju do Colônia

BA-02/89

BA-03/89

BA-27/87

BA-29/87

BA-30/87

BA-31/87

Rio Surucucu

Rio Colônia

Ribeirão do Corrente

Ribeirão do Corrupio

Ribeirão do Ouro

Faz. Maravilha

Faz. Santa Rita

Faz. Vitória

Faz. Velverita

Faz. Vale do Colônia

Faz. São José

Faz. Santa Isabel

Faz. Santa Maria

Faz. Atalaia

Faz. Solar Amazonas

Faz. Boa Sorte

Faz. Boa Vista

Faz. Boa Esperança

Faz. Madalena

Faz. Alegrete

Faz. Nova Esperança

Faz. Acompanhamento

Faz. Alegria

Faz. Joaquim Rumão

Faz. Landicana

Faz. Santo Antonio

Faz. José Monteiro

Faz. Pindorama

Faz. Pancadinha

Faz. Alvorada

Faz. Conquista

Faz. Nova Indiana

Faz. Lanapolis

Campo de Pouso

Faz. Conjunto União

Faz. Maripá

Faz. Mandinho Rosa

ESCALA: 1: 100.000

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

INFORME ANUAL DE PROJETO

— 1993 —

DENOMINAÇÃO DO PROJETO	C.C.	SUREG
REDENÇÃO	2373	SA

LOCALIZAÇÃO		
UF	REGIÃO DA UF	MUNICÍPIOS
BA	CENTRAL	NOVA REDENÇÃO

ÁREAS EM HECTARES E RESPECTIVOS DNPM's	
	COM INDICAÇÕES DAQUELAS TRABALHADAS EM 1993
871.303/86 - 2.000 ha	NÃO
871.304/86 - 2.000 ha	SIM
871.305/86 - 2.000 ha	SIM
871.306/86 - 2.000 ha	SIM
871.307/86 - 2.000 ha	NÃO
871.309/86 - 2.000 ha	NÃO
871.290/88 - 1.000 ha	NÃO
871.293/88 - 1.000 ha	NÃO
871.294/88 - 1.000 ha	NÃO

SITUAÇÃO LEGAL DE CADA DNPM (OU GRUPO DE DNPM's)			
DNPM'S	Nº. de Alvará	Data Publicação DOU	Data Relatório Final
871.303/86	0089	13.01.92	13.01.95
871.304/86	0090	13.01.92	13.01.95
871.305/86	0091	13.01.92	13.01.95
871.306/86	0092	13.01.92	13.01.95
871.307/86	0093	13.01.92	13.01.95
871.309/86	0094	13.01.92	13.01.95
871.290/88	sem alvará		
871.293/88	sem alvará		
871.294/88	sem alvará		

PERÍODO DOS TRABALHOS EM 1.988
ATIVIDADE DE CAMPO: 20/09 a 10/10/93 ATIVIDADES DE ESCRITÓRIO: O RESTANTE DO PERÍODO ANUAL.

PESSOAL DO PROJETO DURANTE O ANO (CATEGORIA PROFISSIONAL COM QUANTIDADES E TOTAL)

		HORAS APROP.	% RELATIVA
ODON MORAES FILHO	geólogo ch.do Projeto (7D)	1.847,50	20,82
RÔMULO ALVES LEAL	geólogo auxiliar (7A)	1.967,50	22,17
LUIZ CARLOS DE MORAES	geólogo Supervisor (7E)	435,50	4,91
ROSSINI B. COCENTINO	tec.mineração (7C)	1.556,00	17,53
OUTRAS APROPRIAÇÕES		3.069,00	34,57%
TOTAL DE HORAS APROPRIADAS		8.875,50	100,00

NOMES DOS COMPONENTES DA EQUIPE EXECUTORA (APENAS PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR)

ODON MORAES FILHO	-	geólogo chefe do Projeto	Tempo Integral
RÔMULO ALVES LEAL	-	geólogo Auxiliar	Tempo Integral
ROSSINI BARRETO COCENTINO	-	téc.mineração	Tempo Integral
LUIZ CARLOS DE MORAES	-	geol.supervisor/SA	Tempo Parcial

EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS UTILIZADOS		
SONDAS	Tipo : -	Quantidade : -
EQUIPAMENTO DE GEOFÍSICA	Tipo : -	Quantidade : -
OUTROS EQUIPAMENTOS IMPORTANTES	Tipo : -	Quantidade : -

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE CAMPO
NÃO HOUVERAM

VISITAS OBJETIVANDO NEGOCIAÇÕES	
VISITANTES (PESSOAS E EMPRESAS)	APRECIAÇÃO DA SUREG
NÃO HOUVERAM	-

ENSAIOS DE BENEFICIAMENTO REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS
NÃO HOUVERAM

DADOS FISICOS DE PRODUÇÃO - PROJ.REDENÇÃO
(SEGUIR O ROTEIRO EM ANEXO)

1. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

   - Abertura de picadas - 18,15km
   - Estações levantadas - 740

2. MAPEAMENTO GEOLÓGICO

   - Escala: 1:5000 - 200ha

3. ANÁLISES REALIZADAS

   - Rocha
     . Absorção Atômica (Pb,Zn,Ag) - 34 amostras
     . Método Químico Quantitativo - 16 amostras

4. MAPAS E PERFIS ELABORADOS

   Mapa Geológico da Área-Alvo 2 (Parte N) - Escala 1:2500
   Mapa Geológico da Área-Alvo 2 (Parte S) - Escala 1:2500
   Mapas de Isoteor de Pb,Zn e Ag em Solo Residual
   - Área-Alvo 2 (Integração Partes N e S) - Escala 1:5000
     (3 mapas)
   Mapa Geológico Integrado - Setores Sete Lagoas/Queimadas do Felipe/Queimadas - Escala 1:5000
   Mapa Geológico-Geoquímico 1:1000 do Setor Sete Lagoas (em andamento).
   Mapas de Isoteor de Pb,Zn e Ag em Solo Residual
   - Área-Alvo 1 (atualização)(3mapas) - Escala 1:5000
   Perfis Composto de Sondagem dos Furos (atualização)
   Perfis Geológicos Interpretativos dos Furos de Sonda (atualização).

5. RELATÓRIOS ELABORADOS

   - Informe Anual do Projeto (1992) - Janeiro/93
   - Relatórios Mensais de Projeto (12) - Janeiro a Dezembro/93
   - Concorrência nº.01/PR/93 - Chumbo e Metais Associados de Nova Redenção-Bahia - VOLUME I - Informe Técnico Sintético; VOLUME II - Mapas (11 mapas); VOLUME III - Perfis Compostos de Sondagem (18 perfis) - Junho/93.
   - Edital de Pré-Qualificação e Associação na Pesquisa Mineral-Julho/93.
   - Justificativa Técnica para Mamutenção dos Alvarás de Pesquisa Mineral do Projeto (documento elaborado para o DNPM, visando a não desistência de 50% da área de cada alvará) - Junho/93.
   - Relatório de Progresso do Projeto até 1993 (mimuta em início de elaboração) - Dezembro/93.

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO ATUALIZADO

Situada na parte central do Estado da Bahia (Figura 1), geologicamente a área do projeto integra o domínio geotectônico da Chapada Diamantina, caracterizado como uma zona de cobertura dobrada sobre o Cráton dc São Francisco, constituída essencialmente por sequências sedimentares do Proterozóico Médio (Supergrupo Espinhaço) e Superior (Supergrupo São Francisco), respectivamente representadas, na região onde se insere a área da pesquisa, pelos grupos Chapada Diamantina (formações Tombador, Caboclo e Morro do Chapéu) e Una (formações Bebedouro e Salitre), este último correlato do Grupo Bambuí (Figura 2)

Os trabalhos de fotointerpretação, reconhecimento e mapeamento geológico na área do projeto permitiram a individualização de duas associações litológicas distintas, dentro do domínio da Formação Salitre (Figura 3).

Associação A - Dolarenitos, silexitos ooidais e estromatólitos (sequência do topo).

Associação B - Calcários laminados e laminitos algais (sequência da base).

Os conjuntos litológicos, texturas e estruturas sedimentares verificadas sugerem a deposição dessas duas sequências em um ambiente de planície de maré.

A associação de calcários laminados e laminitos algais (Associação B) teria sido depositada em 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 laminações cruzadas) a supramaré (laminitos algais).

A outra associação litológica (Associação A) parece ter sido depositada em ambiente de águas rasas, bem arejadas, límpidas e de energia moderada a agitada, com emersões periódicas, na zona de inter a supramaré. A alternância com períodos com períodos mais calmos teria propiciado a deposição dos níveis micríticos e, nos períodos mais agitados, a formação de superfícies de erosão e dos níveis oolíticos, bem como o transporte de grãos de areia. A presença local de estratificação cruzada do tipo "espinha de peixe" sugere deposição em planície de maré, onde teriam se formado possíveis dunas de corrente.

Dois principais sistemas de falhas e fraturas afetam as rochas da área, respectivamente nas direções NW-SE e NE-SW. Alinhamentos de brechas argilo-sílico-ferruginosas e crostas ferruginosas, notadamente controlados pelo "trend" estrutural NW-SE, são os principais guias para a prospecção das mineralizações de Pb-Zn-Ag. A distribuição geográfica dessas brechas/cangas sílico-ferruginosas (frequentemente cerussíticas), no topo e meias-encostas de morrotes orientados segundo o "trend" NW-SE, conduz à interpretação de que as mesmas estão relacionadas a um sistema de fraturas/fálhas, dentro de uma provável zona de cisalhamento frágil, com essa orientação, o que é corroborado pela orientação semelhante das anomalias geoquímicas nos mapas de isoteores de Pb, Zn e Ag. A presença local de fraturas escalonadas, tipo "tension gashes", preenchidas por quartzo, em dolomitos silicificados no morro da Queimada do Felipe, é também indicativa dessa zona de cisalhamento.

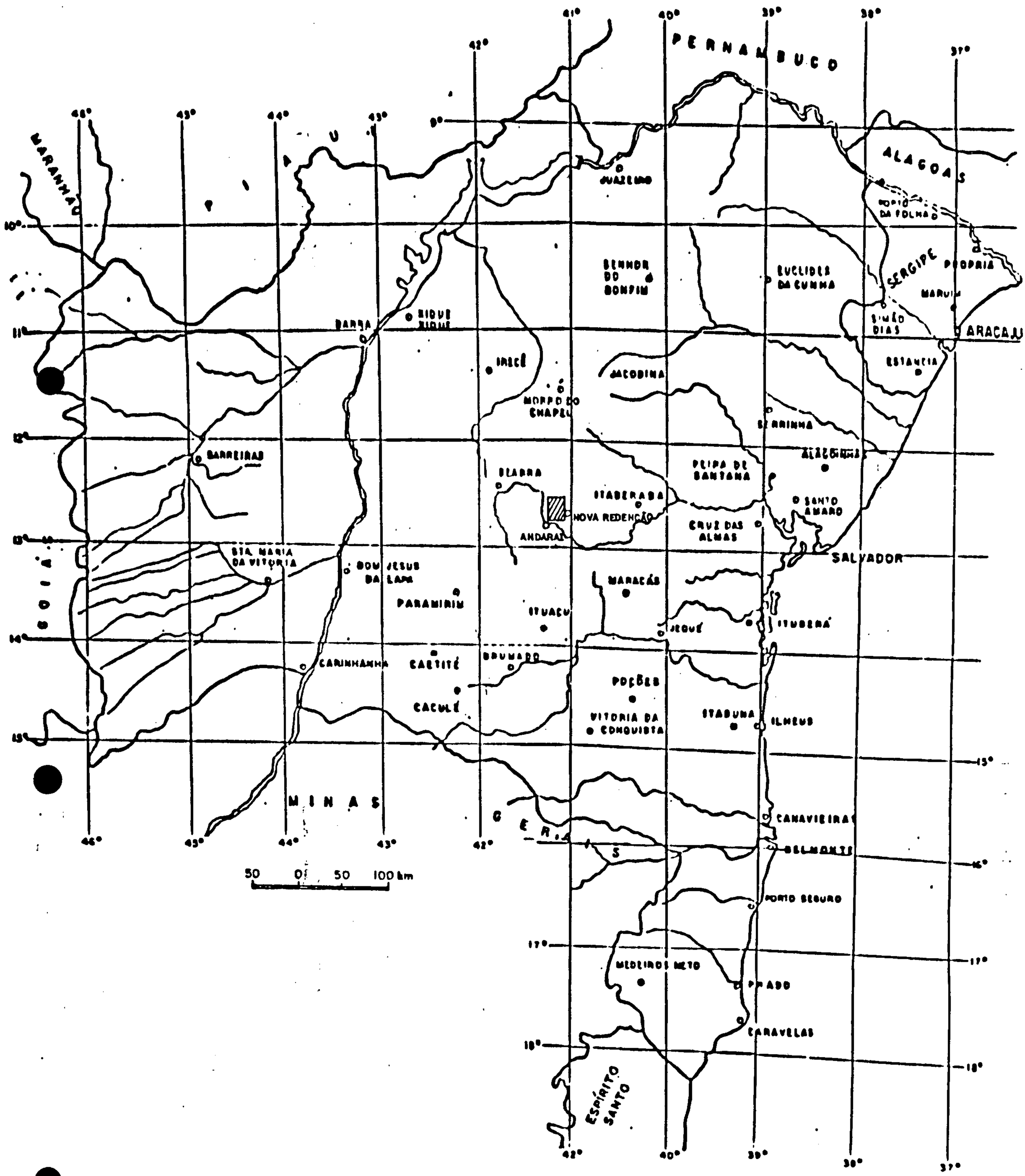
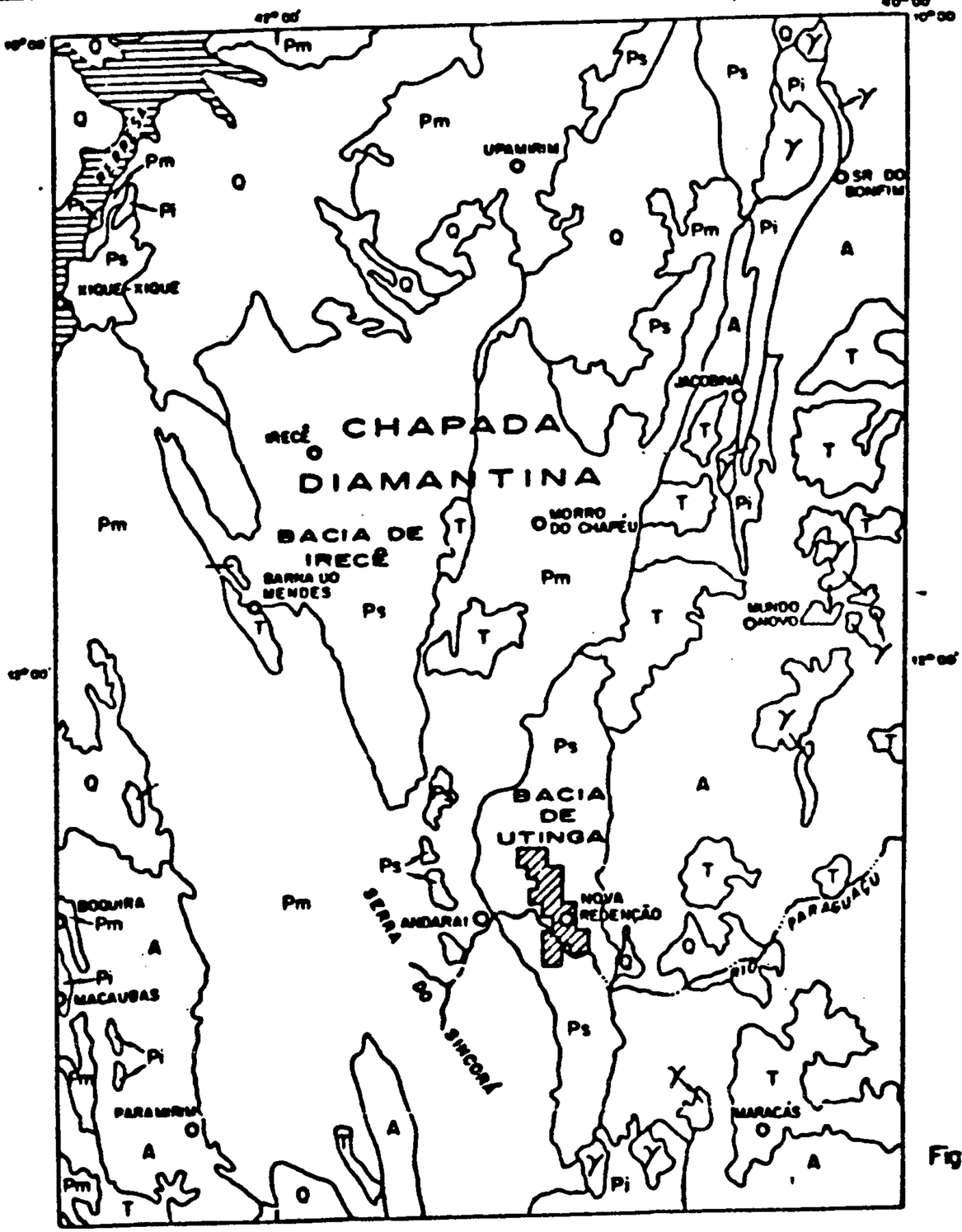
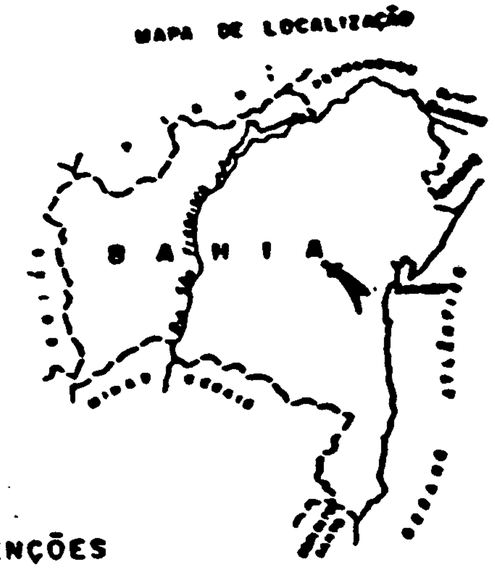


Figura 1 - Situação da área do Projeto Redenção no Estado da Bahia.



MAPA DE LOCALIZAÇÃO

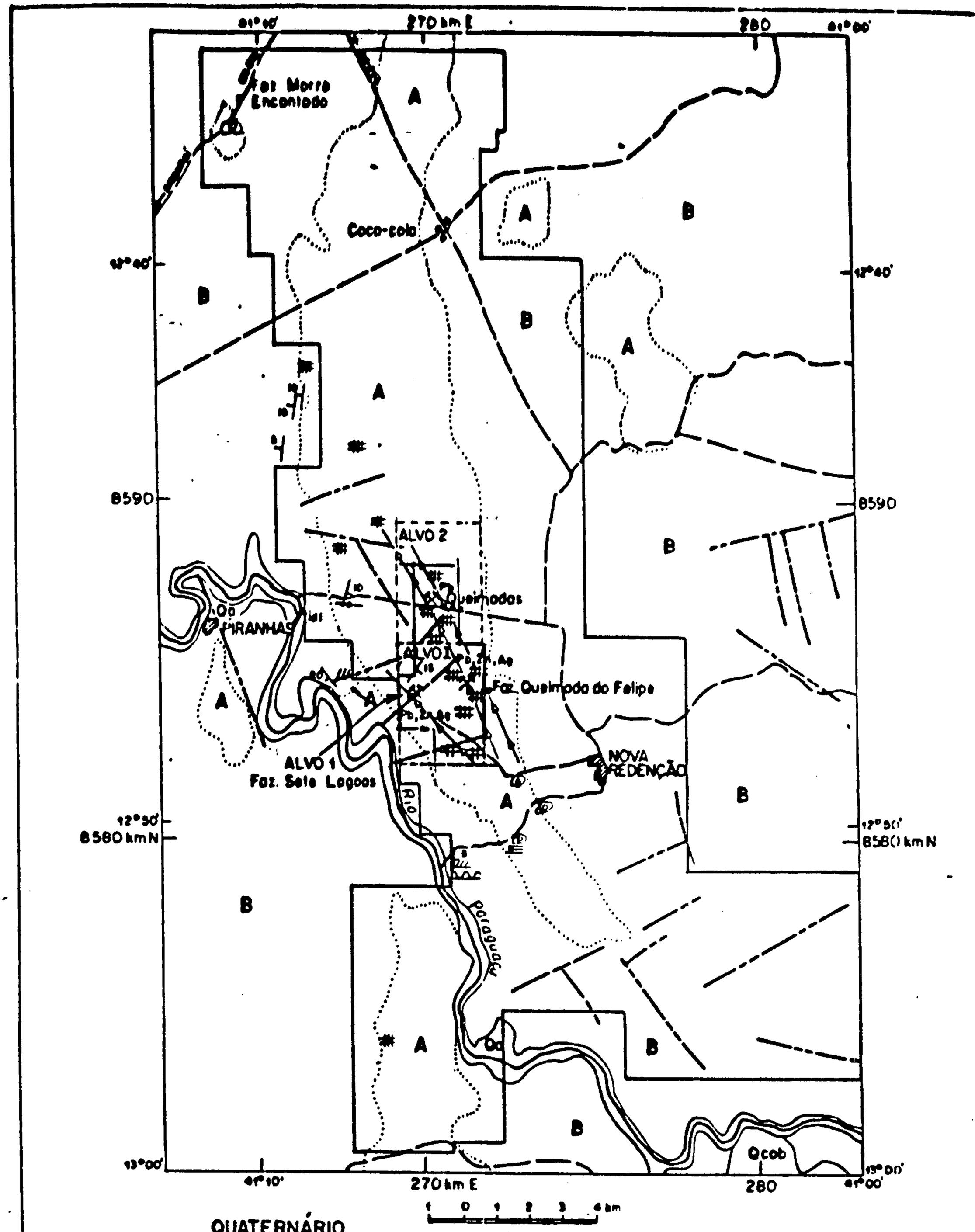


CONVENÇÕES

- Área do Projeto Redenção
- **Q** — Coberturas Quaternárias
- **T** — Coberturas Terciárias
- **Ps** — Coberturas do Proterozóico Superior - Supergrupo São Francisco - Grupo Una (Bambuí)
- **Pm** — Coberturas do Proterozóico Médio - Supergrupo Espinhaço
- **γ** — Granitos Transamazônicos
- **Pi** — Coberturas do Proterozóico Inferior - Grupo Jacobina, Complexo Contendas - Mirante, Complexo de Boquira e Complexo de Xique - Xique
- **A** — Embasamento Granito - Gnáissico - Migmatítico Arqueano

Figura 2- MAPA GEOLÓGICO REGIONAL (Adaptado de SCHOBBENHAUS et alli, 1984)

2,5 km 0 2,5 50 km



QUATERNÁRIO

Qo — Aluvioes recentes, potencialmente diamantíferos

Qcob — Cobertura residual

PROTEROZÓICO SUPERIOR
SUPERGRUPO SÃO FRANCISCO
GRUPO UNA
Formação Salitre

A — Associação de dolarenitos, silexitos oóidais e estromatólitos

B — Associação de calcários laminados e laminitos algais

- Estratificação
- Contato definido
- Contato aproximado
- Falha ou fratura
- Junta vertical e inclinada
- Laminação planoparalela
- Laminação cruzada
- Alinhamento de brecha/conga silico-ferruginosa
- Estromatólito
- Estratificação cruzada
- Marca de onda
- Crosta Ferruginosa
- Chapéu de Ferro
- Ocorrência mineral
- Garimpo de diamante
- Cidade
- Fazenda
- Estrada
- Áreas - Alvo 1 e 2
- Trecho detalhado

Figura 3 - Mapa Geológico da Área do Projeto (Simplificado)

SÍNTESE DO CONTEXTO GITOLÓGICO
1. — DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES *
2. — MODELO TIPOLÓGICO
3. — RESERVAS E RECURSOS

1. DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES

A mineralização constatada tem um caráter dominantemente filoneano, ao que tudo indica restrito à associação dolomítica, o que lhe parece conferir uma estruturação "stratabound". Os filões podem se apresentar posturados em alto e baixo ângulo em relação à estratificação da rocha dolomítica encaixante, porém, quando em alto ângulo, apresentam-se, pelos dados disponíveis, com tendência a um maior enriquecimento metálico, fato constatado nos filões do Setor Sete Lagoas, com postura mais verticalizada em relação aos filões dos setores Queimadas do Felipe e Queimadas.

A ocorrência de galena (blenda)/cerussita, com prata associada, da fazenda Sete Lagoas, é a principal evidência direta da presença dessas mineralizações na área (Figuras 4 e 5). Localiza-se na encosta de um morro com cerca de 20m de altura, constituído pelos litótipos da Associação A.

Os dolarenitos encaixantes da mineralização estão localmente silicificados, fraturados, microfraturados e exibem estratificação na direção NE com mergulho suave para SE. A mineralização, em superfície, ocorre na forma de vênulas e veios de diversas possanças (até 5m), preenchendo fraturas que seccionam a estratificação dos dolarenitos, podendo também, subordinadamente, ocorrer paralelamente ao acamadamento primário, nas proximidades do contato filão/encaixante. Esses veios e vênulas preenchem predominantemente o sistema NW-SE de fraturamento e, subordinadamente, o sistema SW-NE.

O filão mineralizado principal do Setor Sete Lagoas se estende segundo a direção N30W, tem, em superfície, espessura de cerca de 5 metros, mergulho subvertical para NE e aflora por cerca de 50 metros.

A associação mineral é formada principalmente por galena/cerussita, blenda, pirita, hematita e sílica, podendo ainda incluir pirrotita. As análises de três amostras superficiais do minério oxidado, cerussítico e silicoso, revelaram, respectivamente, teores de 75,9%, 45,6% e 53,5% de Pb; 0,09%, 0,19% e 0,16% de Zn; 54ppm, 184ppm e 23ppm de Ag.

Situado a nordeste do Setor Sete Lagoas, o Setor Queimada do Felipe, também situado na Área-Alvo 1 (Figura 3), vem revelando a presença de vários alinhamentos de brechas/cangas argilo-sílico-ferruginosas e verdadeiros chapéus-de-ferro ("gossans"), frequentemente cerussíticos, similares acs da área da ocorrência da fazenda Sete Lagoas acima descrita, inclusive com importantes realces geoquímicos de Pb, Zn e Ag, em rocha e em solo residual.

A faixa mais extensa desses "gossans" ocorre da fazenda Queimada do Felipe para NW, passando pela fazenda Queimadas, havendo evidências de seu prolongamento até o contato Associação A/Associação B, perfazendo mais de 10km de faixa potencialmente prospectiva. (Figura 3).

Na meia encosta do morro da Queimada do Felipe, no quadrante NE da área-alvo 1, foi descoberta pelo projeto uma ocorrência de cerussi-

* Ênfase a dados numéricos

ta maciça, associada a barita, relacionada a uma facies de silexitos amarronzados, mais ou menos ricos em óxidos e hidróxidos de ferro. O morro é sustentado por uma capa de silexitos e brechas silicosas e ferruginosas, de provável origem supergênica. A análise de uma amostra da brecha cerussítica revelou teores de 40,9% Pb, 300ppm Zn e 31 ppm Ag.

Na região da fazenda Queimadas (área-alvo 2), na continuidade NW do alinhamento de crostas ferruginosas procedente da fazenda Queimada do Felipe, ocorrem numerosos afloramentos de silexitos mais ou menos ferruginosos, e, em um deles, foi identificada a presença de galena disseminada em massa silicosa, alterando-se superficialmente para cerussita. Três amostras compostas de um único afloramento revelaram teores de Pb de 2,5%, 27,8% e 55,3%. Amostras também compostas de outros três afloramentos, revelaram teores de Pb de 28,6%, 43,0% e 23,6%, respectivamente. Ainda nessa mesma área-alvo também foram descobertas novas ocorrências de cerussita maciça associadas a corpos de brecha/canga sílico-ferruginosas.

2. MODELO TIPOLÓGICO

O modelo tipológico é o de depósitos associados à circulação de fluidos em rochas carbonáticas, depositadas em ambiente marinho raso e submetidas a processos de dolomitização e silicificação. Nesses tipos de depósitos o controle sedimentar pode ser importante, entretanto, no caso em particular, à luz das evidências de campo até então obtidas e ao que tudo indica, o controle estrututal parece ter exercido um papel de maior destaque, permitindo a remobilização hidrotermal e a concentração das mineralizações ao longo de brechas, falhas, fraturas e microfraturas, principais metalotectos estruturais dessas mineralizações, embora ocorram também, subordinadamente, mineralizações concordantes com a estratificação dos dolarenitos encaixantes, na forma disseminada, além de microvemulações ("boxworks"). Nesse tipo de depósito, os fenômenos de erosão e dissolução, associados aos de emersão, são particularmente importantes. As dissoluções podem ser orientadas mais ou menos paralelas à estratificação das encaixantes, resultando em uma geometria mais ou menos tabular, ou então serem controladas preferencialmente pelas fraturas, dando uma geometria verticalizada.

Acredita-se também na possibilidade de ter ocorrido concentrações de sulfeto supergênicos (posteriormente oxidados), controladas por possíveis oscilações do paleo-nível freático.

3. RESERVAS E RECURSOS

Com base numa programação de sondagem com três furos de sonda prospectivos ($F_1+F_2+F_3$=260,0m), executados de outubro a dezembro/89 na ocorrência de Pb-Zn-Ag de Sete Lagoas, um furo de sonda prospectivo/estratigráfico (F_4= 174,05m), executado em novembro/90 no Morro

da Queimada do Felipe e 14 furos de sonda prospectivos e/ou avaliativas, executados de maio a dezembro/91 nos setores Queimadas do Felipe/Queimadas (F_5 a F_9 e F_{11}+ F_{13} + F_{17} = 583,20) e Sete Lagoas (F_{10}+ F_{12}+ F_{14}+ F_{16}+ F_{18} = 387,65m), que totalizaram 1.404,90m, foi possí - vel chegar às seguintes conclusões: a) comprovação da continuidade, até a profundidade vertical de pelo menos 60m, do filão mineralizado principal da ocorrência de Sete Lagoas, atravessando pelos furos F_1 (intervalo 23,85-29,90m=6,06m) e F (intervalo 52,10-62,60m = 10,50m) ambos inclinados de 60°; b) identificação de outros filões menores, mineralizados em Pb, Zn a Ag, atravessados pelos furos F_1, F_2 e F_3; c) identificação de filão sílico-ferruginoso cerussítico atravessado pelo furo F (intervalo 9,65-17,10m=7,45m); d) reconhecimento em subsuperfície das sequências carbonáticas mapeadas em superfície, confirmando que as mineralizações estão restritas ao domínio dos litótipos da sequência do topo da Formação Salitre-Associação de Litofácies A; e) comprovação da continuidade para SE do corpo mineralizado principal aflorante na ocorrência de Sete Lagoas, perfazendo um comprimento até então investigado por sondagem de 200m f) comprovação da continuidade desse corpo para NW, evidenciada pelo furo F , localizado 250m a NW da seção vertical que contém os furos F_1, F_2 e F_3; g) detecção de importantes intervalos mineralizados em Pb nos furos prospectivos executados nos setores Queimadas do Felipe/Queimadas, abrangendo uma faixa prospectada com cerca de 2km de extensão NW-SE, mostrando a mesma paragênese metálica (Pb, Zn, Ag e Cd), embora com teores de Pb relativamente mais baixos (variando de 0,1 a 6,12%) que os do Setor Sete Lagoas; h) ampliação e maior segurança na estimativa de reservas, em relação à expectativa anterior à execução das programações de sondagem.

Com os dados de superfície e subsuperfície até então obtidos e considerando-se as áreas de influência (comprimento x profundidade) dos furos mineralizados, densidade média (d=5) e as espessuras médias (e) e teores médios dos corpos mineralizados atravessados, foi estimada, para a zona filoneana principal do Setor Sete Lagoas, parcialmente investigada por sondagem numa extensão superficial de 575m, uma reserva da ordem de 2.600.000t de minério, com teores médios de 6,10% Pb, 0,50% Zn, 32 g/t Ag e 10 ppm Cd, equivalente a conteúdos metálicos da ordem de 160.000 t de Pb, 13.000t de Zn, 83t de Ag e 26t de Cd. Para duas zonas filoneanas secundárias individualizadas ao norte e ao sul (Z-N e Z-S) da zona principal do Setor Sete Lagoas e ainda não investigadas por sondagem, admitindo-se para cada uma delas uma espessura média de 15m, persistência até a profundidade vertical de 50m, densidade média do minério (d=5) e teores médios equivalentes aos da zona principal, tornou-se possível antever uma expectativa de reserva da ordem de 2.550.000t de minério, equivalente a conteúdos metálicos de 155.550t de Pb, 12.750t de Zn, 82t de Ag e 26t de Cd.

RESULTADOS ALCANÇADOS
1. — TÉCNICOS
2 — ECONÓMICOS
3 — NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS

1. TÉCNICOS

Com a evolução dos conhecimentos adquiridos até 1993, os principais resultados obtidos pelo projeto, até o final deste ano, foram os seguintes:

1. Ambiente Deposicional - Espessa sedimentação carbonática epicontinental marinha, em ambiente de planície de maré, com subambientes de submaré rasa, intermaré e supramaré.

2. Estratigrafia Local - Individualização na Formação Salitre de duas associações de litofácies distintas, assim denominadas: Associação A - dolarenitos, silexitos ooidais e níveis estromatolíticos silicificados (sequência do topo); e Associação B - calcilutitos/calcissiltitos/calcarenitos laminados e laminitos algais (sequência da base).

3. Geometria e Mineralogia da Mineralização - Zonas filoneanas subverticalizadas de diversas possanças (centimétricas até espessuras da ordem de 15 metros) comumente em elevado estágio de oxidação. A mineralização é predominantemente constituída por brechas/cangas sílico-ferruginosas cerussíticas, localmente com remanescentes de galena (bolsões) que resistiram ao processo de oxidação e, subordinadamente, contendo blenda e pirita. As brechas/cangas cerussíticas e a galena são argentíferas.

4. Controle Superficial da Mineralização - Presença de crostas e linhas de brechas/cangas argilo-sílico-ferruginosas (incluindo "gossans" verdadeiros e falsos), no domínio da associação de litofácies do topo da Formação Salitre - Associação A.

5. Controle Estrutural da Mineralização - A área foi afetada por episódios de deformação rúptil-dúctil gerando várias famílias de fraturas, destacando-se como principais os sistemas NW-SE e NE-SW, geralmente preenchidos por material sílico-ferruginoso (brechas/cangas), em parte associado a cerussita e/ou galena. A própria distribuição geográfica dessas brechas/cangas no topo e meias-encostas de morrotes, orientados notadamente segundo o "trend" estrutural NW-SE, conduz à interpretação de que as mesmas estão relacionadas a um sistema de fraturas/falhas, dentro de uma provável zona de cisalhamento frágil com essa orientação. A presença local de fraturas escalonadas, tipo "tension gashes", preenchidas por quartzo, em dolomitos silicificados, é também indicativa dessa zona de cisalhamento.

6. Controles Indiretos da Mineralização - Anomalias geoquímicas de Pb-Zn-Ag em solo residual; significativos realces desses metais nas crostas e linhas de brechas/cangas sílico-ferruginosas; e anomalias geofísicas de EM (MAX-MIN II) são bons indicadores de mineralização.

7. Extensão Superficial da Mineralização - Existência de duas faixas potencialmente prospectivas principais, orientadas segundo NW - SE: uma abrangendo o denominado Setor Sete Lagoas, com comprimento de cerca de 600m e a outra abrangendo os Setores Queimadas do Felipe/Queimadas, com comprimento de cerca de 5km, havendo a expectativa de sua

ampliação para cerca de 10km, com a evolução dos trabalhos.

8. Mapas de Distribuição Geoquímica - Elaboração de mapas de isoteor de Pb,Zn, e Ag em solo residual, na escala 1:5.000, da Área-Alvo 1 (875 ha), incluindo os setores Sete Lagoas e Queimadas do Felipe, e da Área-Alvo 2 (655 Ha), incluindo o Setor Queimadas, os quais revelaram os principais parâmetros e zonas geoquimicamente anômalas. Esses mapas foram complementados por mapas na mesma escala e das duas áreas-alvo, mostrando a distribuição geoquímica de Pb, Zn e Ag nas brechas/cangas sílico-ferruginosas.

9. Prospecção Geofísica - Indicação de trinta e três zonas caracterizadas como anomalias de polarização induzida (IP) na Área-Alvo 1, sendo dezoito na área-piloto que envolve a ocorrência da Fazenda Sete Lagoas e quinze no âmbito da área de brechas/cangas sílico - ferruginosas cerussíticas do Morro da Queimada do Felipe. Execução de prospecção geofísica terrestre pelo método eletromagnético (MAX - MIN II), nos setores Sete Lagoas e Queimadas do Felipe, totalizando 28 km de perfis, definindo-se os principais alinhamentos de eixos condutores, indicados e classificados em mapa 1:5.000, em função do grau das condutâncias (fortes, moderadas, fracas a moderadas e fracas). Os principais alinhamentos geofísicos individualizados pelo método eletromagnético coincidem aproximadamente com aqueles indicativos, no mapa geológico 1:5000 da Área-Alvo 1, de brechas/cangas sílico-ferruginosas.

2. ECONÔMICOS

Estimativa de reserva no Setor Sete Lagoas, da ordem de 5.150.000 toneladas de minério, com teores médios de 6,10%-Pb; 0,50% Zn; 32 g/t Ag e 10 ppm Cd equivalente a conteúdos metálicos da ordem de 315.000 toneladas de Pb; 25.750 toneladas de Zn, 165 toneladas de Ag e 52 toneladas de Cd. Dessa reserva estimada, aproximadamente 50% foi realizada através de cálculos convencionais obtidos por 647,65 metros de sondagem (8 furos), executados na zona filoneana principal e 50% através de inferências geológicas ao longo de zonas filoneanas secundárias.

3. NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS

Na faixa prospectada dos setores Queimadas do Felipe/Queimadas, com cerca de 5km de extensão NW-SE, dos quais apenas 2km foram investigados por sondagem prospectiva (nove furos), apesar dos corpos de minério até então atravessados terem revelado teores de Pb relativamente mais baixos (variando de 0,1 a 6,12%) que os do Setor Sete Lagoas, é importante destacar a maior expressão superficial das zonas mineralizadas mapeadas, evidenciadas pela presença de inúmeros "gossans" com manchas cerussíticas e remanescentes de galena e realçadas por amplas anomalias geoquímicas de Pb,Zn, e Ag em solo residual e significativos valores desses metais obtidos nos variados pon

tos sistematicamente amostrados de brechas/cangas sílico-ferrugino - sas. Estes 5km com zonas já comprovadamente mineralizadas represen - tam, similarmente ao que ocorre no Setor Lagoas, uma nova e importan te faixa promissora à presença de depósitos econômicos de Pb-Zn-Ag - Cd, a qual, se mantidas as mesmas características estruturais, genéticas e composicionais, como "a priori" parecem prevalecer, poderá acrescer, de muito, as reservas atualmente dimensionadas na área do projeto. No prolongamento para NN dessa faixa foram iniciados os trabalhos de mapeamento geológico 1:5000 da Área-Alvo 3.

EVENTUAIS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

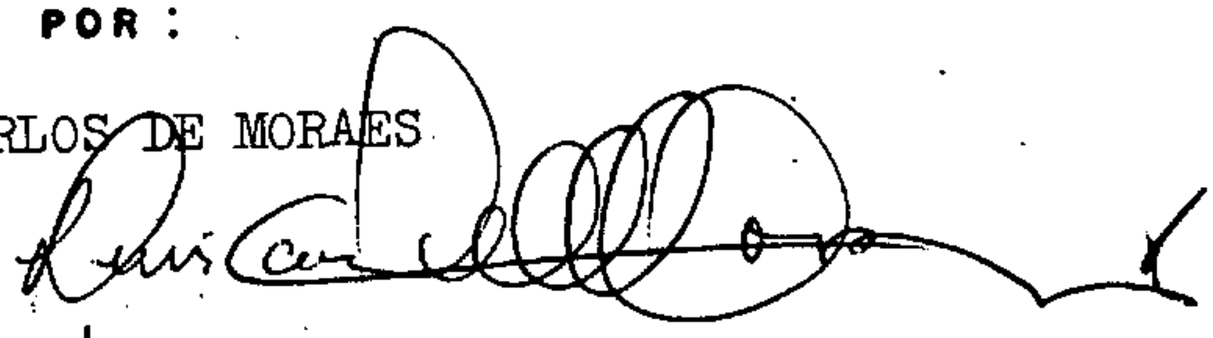
Por determinação do Presidente da CPRM, foram iniciados os trabalhos visando a implantação do processo de licitação dos seis alvarás do projeto, tendo sido elaborada, com a presença do chefe do DEPEM na SUREG/SA, uma primeira minuta do Edital de Pré-Qualificação e Associação na Pesquisa Mineral, acompanhado da Programação mínima necessária à complementação dos trabalhos de pesquisa. O processo de licitação foi implantado a partir de 24/06/93, data da publicação do edital em jornais de grande circulação do país. Em 14/07/93 o chefe e o supervisor do projeto fizeram uma exposição técnica dos trabalhos até então desenvolvidos e do estágio atualizado do projeto, às empresas interessadas na licitação das áreas. Não houve encaminhamento de propostas, por parte das empresas, na data marcada no edital, provavelmente devido ao fato de não haver interêsse das mesmas em investir na complementação indispensável dos trabalhos de pesquisa, proferindo desse modo aguardar a conclusão desses trabalhos por parte da CPRM.

ETAPAS RECOMENDADAS PARA CONCLUSÃO DO PROJETO

Vide Programação Mínima para Complementação da Pesquisa, juntado em anexo.

INFORME ELABORADO POR:

NOME: LUIZ CARLOS DE MORAES

ASSINATURA: 

DATA: 03/02/1994

PROJETO REDENÇÃO

PROGRAMAÇÃO MÍNIMA PARA COMPLEMENTAÇÃO DA PESQUISA

1. TOPOGRAFIA

. Abertura de Picadas - 120 km

. Locação de Furos - 70 locações

Os serviços topográficos compreendem a continuidade dos trabalhos de abertura de picadas com piqueteamento de 25 em 25m na área do projeto, notadamente nos alvos selecionados para prospecção e pesquisa de detalhe, além dos trabalhos para locação no campo dos furos de sonda programados.

2. MAPEAMENTO GEOLÓGICO

. Escala 1:1.000 - 300 ha

. Escala 1:2.500 - 1.000 ha

. Escala 1:25.000 - 5.000 ha

Tal atividade compreende a conclusão do mapeamento geológico 1:25.000 no âmbito de toda a área do projeto, concomitantemente com a execução dos mapeamentos geológicos 1:2.500 na Área-Alvo 2 e 1:1.000, em setores selecionados das áreas-alvo 1 e 2.

3. PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

. Solo - 2500 amostras

. Litogeoquímica de Superfície - 300 amostras

Refere-se à continuidade dos trabalhos de amostragens sistemática de solo residual e estratégica de brechas/cangas sílico-ferruginosas/"gossans" e rochas, nas áreas-alvo. Na atual fase, as amostras de solo serão analisadas por absorção atômica para Pb e as de rocha, por absorção atômica para Pb-Zn-Ag-Cd.

PROSPECÇÃO GEOFÍSICA

. EM (Eletromagnético) - 50 Km (opcional)

. Gravimetria - 50 Km

Compreende a continuidade dos serviços concernentes a essa atividade em setores selecionados das áreas-alvo.

5. SONDAGEM

. Furos de Sonda Prospectivos e Avaliativos - 7.000 m

. Amostragem de Testemunhos para Análises - 2.000 amostras

Com base na integração dos dados geológicos, geoquímicos, geofísicos, de sondagem e analíticos disponíveis, será dada continuidade à programação de sondagem avaliativa no Setor Sete Lagoas e de sondagem prospectiva e avaliativa (se for o caso) no Setor Queimada do Felipe e na Área-Alvo 2, onde vem sendo detectada a presença de "gossans" mineralizados em cerussita e galena, similares aos do Setor Sete Lagoas.

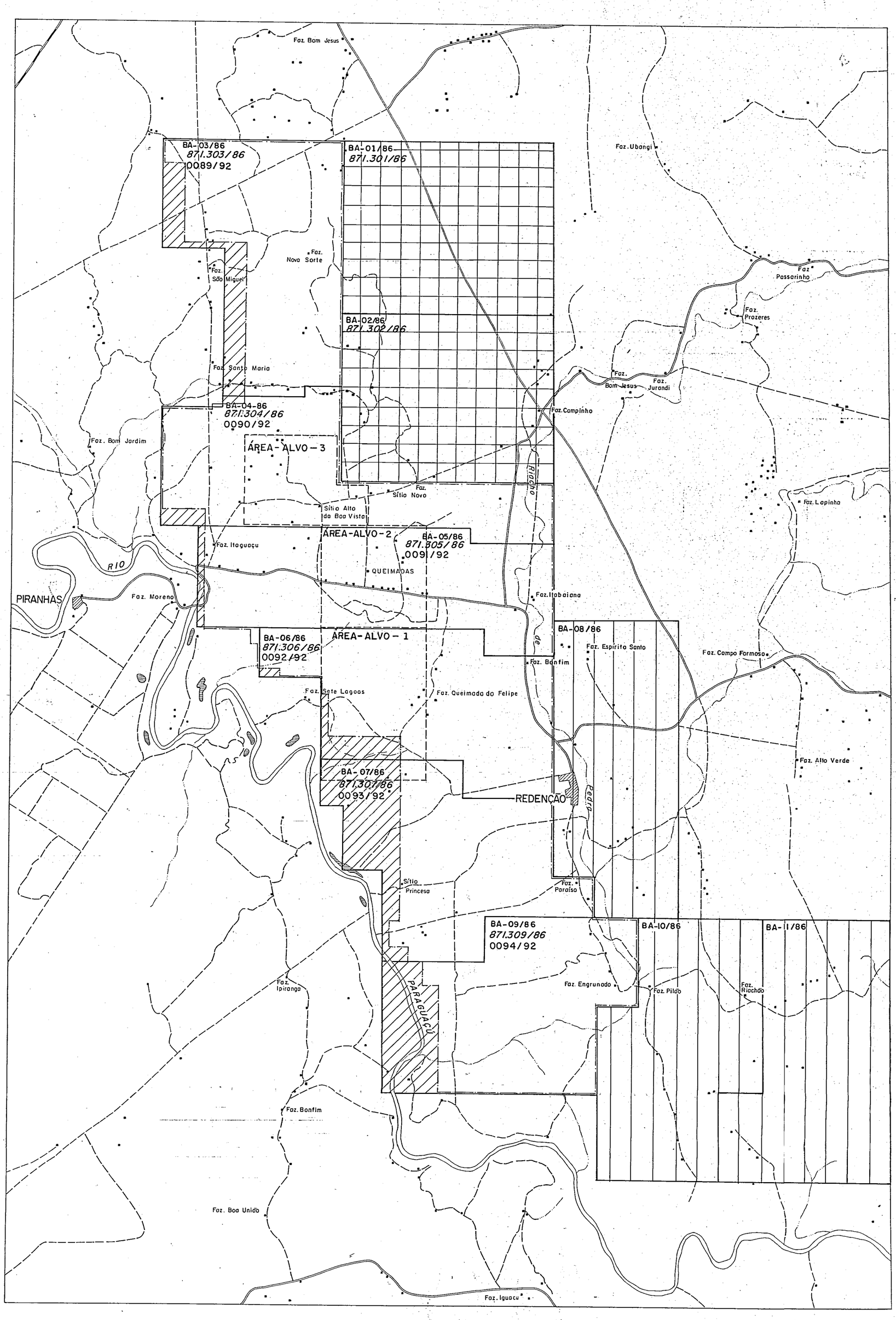
O acompanhamento técnico da sondagem incluirá a descrição sumária e posteriormente detalhada dos testemunhos de sondagem, elaboração de perfis litológicos, seções correlativas entre os furos, perfis compostos de sondagem, amostragem e envio de testemunhos para análises, etc.

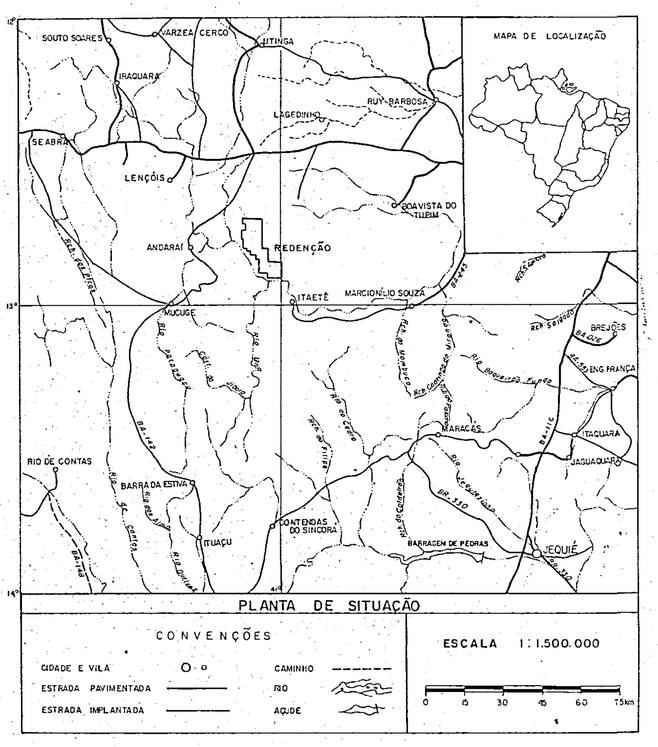
6. ANÁLISES E ESTUDOS TECNOLÓGICOS DE MINÉRIO

. Absorção Atômica (Pb)/Solo	- 2.500	amostras
. Absorção Atômica (Pb, Zn, Ag) -Rocha	- 2.300	amostras
. Análises Petrográficas	- 50	amostras
. Análises Calcográficas	- 50	amostras
. Difração R-X - (Rocha)	- 20	amostras
. Inclusões Fluidas	- 5	amostras
. Estudo Tecnológico de Minério	- 2	

. RELATÓRIO DE PESQUISA

Integração de todos os dados e elaboração do Relatório de Pes
uisa, com solicitação de aprovação ao DNPM, em caso de comprovação
e jazida, ou de arquivamento, em caso negativo.





CONVENÇÕES

- Área com interferência
- Alvará de pesquisa em vigor
- Área com pesquisa concluída e com relatório final apresentado ao DNPM (Aprovação negada em 30/11/92)
- Área com desistência de pesquisa
- Limite de áreas-alvo (1,2 e 3)
- Limite de áreas requeridas

BA-05/86 - Código da área

871.305/86 - Nº do processo no DNPM

0091/92 - Nº de Alvará de pesquisa

OBS: Neste mapa não estão incluídas as 3 (três) áreas requeridas ao norte das áreas BA-03 e BA-01, cujos processos DNPM's 871.290/88, 871.293/88 e 871.294/88 não possuem ainda alvarás de pesquisa.

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

Cidade e fazenda	Curso d'água perene
Estrada com tráfego permanente	Curso d'água intermitente
Estrada com tráfego irregular	Açúde
Caminho e trilha	Lagoa

PROGRAMA DE PESQUISA EXECUTADO EM 1993

ATIVIDADE DE CAMPO - ÁREA-ALVO 3

ATIVIDADE DE ESCRITÓRIO - ÁREAS-ALVOS 1 e 2

a) LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

- Abertura de picadas - 18,5 km
- Estações levantadas - 740

b) MAPEAMENTO GEOLÓGICO

Escala 1:5.000 - 200 ha

c) ANÁLISES LABORATORIAIS EXECUTADAS

- Absorção atômica (Pb, Zn, Ag) - 34 amostras
- Determinação quantitativa (via úmida) - 16 amostras

OBS: Os trabalhos realizados em escritório estão relacionados na TABELA 1 DO INFORME ANUAL DO PROJETO REDENÇÃO - EXERCÍCIO 1993.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

C·P·R·M

PROJETO REDENÇÃO

MAPA DE SITUAÇÃO LEGAL DAS ÁREAS DE PESQUISA E DOS TRABALHOS REALIZADOS NO PERÍODO DE 1993

NM NV 21°42'

1989

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 7' ANUALMENTE

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
NOVA REDENÇÃO	NOVA REDENÇÃO	NOVA REDENÇÃO	NOVA REDENÇÃO	BAHIA

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
Pb, Zn e Associados	15.000 ha	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM		

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

INFORME ANUAL DE PROJETO

- 1993 -

DENOMINAÇÃO DO PROJETO	C.C.	SUREG
PALMEIRÓPOLIS		GO

LOCALIZAÇÃO		
UF	REGIÃO DA UF	MUNICÍPIOS
TO	Sul do Estado do Tocantins	PALMEIRÓPOLIS

ÁREAS EM HECTARES E RESPECTIVOS DNPM's COM INDICAÇÕES DAQUELAS TRABALHADAS EM 199	
1000 Ha - DNPM's 811.686,684 e 702/75 1000 Ha - DNPM's 860.310,311 312,313,316, 317/84. 1000 Ha - DNPM's 861.614,615,616/84 e 861.408/85 10.000 Ha - DNPM's 800.744/78 10.000 Ha - DNPM's 860.165 e 177/86	- Áreas trabalhadas em 1993 Relatório Final de Pesquisa DNPM's - 860.310,312,317/84. 861.614 e 615/84

SITUAÇÃO LEGAL DE CADA DNPM (OU GRUPO DE DNPM's)
Grupo 1 - DNPM's 811.686,689,702/75 e 800.744/78 - R.F.P com reservas protocolizado aguardando aprovação. Grupo 2 - DNPM's 860.311 e 316/84 e 861.616/84 - R.F.P. solicitando arquivamento protocolizado em Jun/92. Grupo 3 - DNPM's 860.310,312,317/84 e 861.614,615 - R.F.P. com reservas em parte das áreas protocolizado em Abr/93. Grupo 4 - DNPM's 860.165/86 e 861.408/85 - R.F.P. a ser protocolizado - Abr/94. Grupo 5 - DNPM's 860.313/84 e 860.177/86 - R.F.P. protocolizado aguardando publicação de renovação.

PERÍODO DOS TRABALHOS EM 1.988

PESSOAL DO PROJETO DURANTE O ANO (CATEGORIA PROFISSIONAL COM QUANTIDADES E TOTAL)
Tempo Integral: 01 geólogo. Tempo Parcial: 01 desenhista 02 assistentes de administração.

NOMES DOS COMPONENTES DA EQUIPE EXECUTORA (APENAS PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR)
Ivan Wilson Brandão Oliveira

EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS UTILIZADOS		
SONDAS	Tipo :	Quantidade :
EQUIPAMENTO DE GEOFÍSICA	Tipo :	Quantidade :
OUTROS EQUIPAMENTOS IMPORTANTES	Tipo :	Quantidade :

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE CAMPO
- Vigia e manutenção de acampamento.

VISITAS OBJETIVANDO NEGOCIAÇÕES	
VISITANTES (PESSOAS E EMPRESAS)	APRECIAÇÃO DA SUREG

ENSAIOS DE BENEFICIAMENTO REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

DADOS FISICOS DE PRODUÇÃO
(SEGUIR O ROTEIRO EM ANEXO)

Os trabalhos executados em 93 resumiram-se à elaboração de Relatório Final de Pesquisa referente aos DNPM's 860.310/84, 860.312/84, 860.317/84, 861.614/84 e 861.615/84 e, início da revisão do cálculo das reservas dos corpos de minério existentes no projeto, com Base na reinterpretação da morfologia destes corpos.

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO ATUALIZADO

As áreas de pesquisa estão localizadas na porção norte da Sequência Vulcanossedimentar de Palmeirópolis, subdividida em três unidades: A Unidade Central, a mais importante sob o ponto de vista prospectivo, composta por um pacote predominantemente vulcânico de composição bimodal máfica-ácida, é onde se concentram os corpos de minério descobertos. Os termos ácidos são compostos por vulcanitos xistificados dispostos em duas pilhas vulcânicas sobre a plataforma máfica: uma na porção sul das áreas de pesquisa, mais bem caracterizada, onde se encontra o Corpo C-1, foi objeto principal de pesquisa recente e do Relatório Final protocolizado em abril/93. A pilha vulcânica norte encerra, com menos exposições de afloramento, os corpos C-2 e C-3, além de áreas potenciais importantes. A Unidade de Leste é composta por anfibolitos gabróicos intercalando níveis xistosos heterogêneos de natureza fragmentar lítica ou com textura porfiroblástica e, tufos líticos e/ou de cristal. A Unidade de Oeste é composta por um pacote de estaurolita-granada-mica-quartzo xistos porfiroblásticos, com variações locais a cianita e ocorrências em faixas de grafita xistos e filitos grafitosos além de níveis de rochas calcosilicáticas e anfibolitos.

No topo da Unidade Central posiciona-se a formação ferrífera de maior expressão na área, bandada, do tipo algoman (vulcanogênica) a qual limita, na parte mediana das áreas de pesquisa, a Unidade Central dos xistos a estaurolita da Unidade de Oeste.

Intrusivo na Unidade Central, acha-se o granito do Morro Solto de natureza subvulcânica.

Os corpos de minério localizados nas duas pilhas vulcânicas estão no ou próximo ao contato xistos/anfibolitos da Unidade Central. Os corpos C-1 e C-2 apresentam semelhanças no que diz respeito aos litotipos das encaixantes e ocupam calhas de sinclinórios invertidos com amplitude máxima inferior a 500 m. A zona de minério do Corpo C-3 difere quanto aos litotipos que lhe sobrepõem: são xistos finos de característica tufácea com níveis de metachert e anfibolitos. -

O corpo C-4 licalizado no Subalvo 10P, possui características bastante diferentes dos três corpos de minério acima: é eminentemente composto por sulfeto disseminado, com predominância da pirita e da esfalerita, (galena, calcopirita e pirrotita subordinados) não está preferencialmente no contato anfibolito/xisto, sendo seus controles eminentemente estruturais.

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO
1. — DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES
2. — MODELO TIPOLÓGICO
3. — RESERVAS E RECURSOS

1. DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES DOS CORPOS C-4 E C-5

As caracteristicas do corpo C-4 localizado no Subalvo 10P, contém predominantemente sulfetos disseminados (pirita e esfalerita com galena, calcopirita e pirrotita em menor abundância), e uma morfologia da zona mineralizada anteriormente desconhecida: uma faixa circular com diâmetros 400 x 300 m., o que confere uma nova perspectiva quanto ao volume de rocha mineralizada tendendo a aumento de reservas. Estas características além das mencionadas abaixo não o assemelha aos demais corpos de minério C-1, C-2 e C-3, quais sejam:

a) não está na mesma posição que os outras i.e. contato anfibolito basal xisto.

b) é predominantemente disseminado em mais de um nível/furo, contendo pirita, esfalerita, galena, calcopirita e pirrotita, este último mineral mais raro.

c) a encaixante é constituída predominantemente por biotita-quartzo-xisto.

d) apresenta disseminações de mesmas características composicionais (predomínio da pirita-esfalerita $\pm$ galena), tanto nos xistos como no (s) anfibolito (s).

e) o (s) anfibolito (s) constitue (m) intercalações em vários níveis no pacote de rochas xistificadas.

f) possui níveis maciços frequentemente associados a zonas com maior predominância de biotita (por vezes verdadeiros biotitos).

Entretanto, mineralogicamente e texturalmente, apresenta semelhanças com o C-1, tais como:

a) predominância da galena sobre a calcopirita em alguns níveis (principalmente os maciços).

b) textura brechóide, contendo fragmento das encaixantes e predomínio de "fragmentos" de biotita.

- O corpo C-5 descortina uma mineralização disseminada que embora de pouca expressão, possui continuidade por 1.100 m, onde estão superpostas anomalias geoquímica e geofísica em zona de xistos; o que configura importância de grande prioridade para continuidade de trabalhos prospectivos através de furos de sonda, uma vez que, 2 furos espaçados de 100 m entre si, não representa um teste definitivo pela extensão que a zona possui.

2. MODELO TIPOLÓGICO

O modelo tipológico admitido para os corpos de minério existentes C-1, C-2 e C-3 é sulfeto exalativo submarino de filiação vulcânica. O corpo C-4 e C-5 seriam considerados também dentro do mesmo modelo, porém do tipo "STOCKWORK" (com os dados até então obtidos).

RESULTADOS ALCANÇADOS
1. — TÉCNICOS
2 — ECONÔMICOS
3 — NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS

1. Relatório Final de Pesquisa

- Este relatório englobando cinco áreas adicionou, às reservas globais anteriormente existentes no projeto, 1.100.000t em dois novos corpos de minério (C-4 e C-5) localizados nos alvos 2PA/1P e 1OP. Com isso as reservas do projeto passaram a 7,3 milhões de toneladas, perfazendo um acréscimo de aproximadamente 18,0%.

- Os trabalhos inerentes à reavaliação das reservas, através de revisão da mórfologia dos corpos de minério e nova metodologia de cálculo, forneceram para o corpo C-2, único corpo com este tipo de trabalho concluído, um acréscimo nas suas reservas totais de 37,0% O incremento por tipo de reserva atingiu os seguintes valores:

reserva medida 62%

reserva indicada 33%

Por outro lado houve redução total da reserva inferida bem como dos teóres médios, estes porém, a partir da fração decimal.

Assim, este corpo de minério passou de 320 mil toneladas para 450 mil de reserva total. Este aumento não está computado nas reservas globais de 7,3 mt.

EVENTUAIS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

ETAPAS RECOMENDADAS PARA CONCLUSÃO DO PROJETO

Este item torna-se prejudicado; função de decisão superior de não se voltar a investir em trabalhos de pesquisa no projeto, apesar de ainda conter áreas com indicios (anomalias) não verificadas.

INFORME ELABORADO POR:

NOME: IVAN WILSON BRANDÃO OLIVEIRA

ASSINATURA: Ivan W. B. Oliveira

DATA: 09.02.94

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS - DRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

INFORME ANUAL DE PROJETO

— 1993 —

DENOMINAÇÃO DO PROJETO	C.C.	SUREG
NATIVIDADE	2342.650	GO

LOCALIZAÇÃO		
UF	REGIÃO DA UF	MUNICÍPIOS
TO	AMAZÔNIA	NATIVIDADE

ÁREAS EM HECTARES E RESPECTIVOS DNPM's COM INDICAÇÕES DAQUELAS TRABALHADAS EM 199	
DNPM 860.163/84 - (Único)	Total 3.997,05 Ha

SITUAÇÃO LEGAL DE CADA DNPM (OU GRUPO DE DNPM's)

Renovação do Alvará venceu em 13.01.94. O Relatório Final de Pesquisa foi protocolizado em 06.01.94.

DNPM - 860.163/84
Alvará - 1916/85
(Renovação de Alvará - 085/92).

350

PERIODO DOS TRABALHOS EM 1.DOB 1994
Julho a Dezembro/94

PESSOAL DO PROJETO DURANTE O ANO (CATEGORIA PROFISSIONAL COM QUANTIDADES E TOTAL)
Geólogo - 02 Técnico de Mineração - 02 Encarregado de Sondagem - 01 Sondadores - 02 Auxiliares de Sondagem - 02 Trabalhadores Braçais - 05

NOMES DOS COMPONENTES DA EQUIPE EXECUTORA (APENAS PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR)
Idair Alves Brandão (tempo parcial - 20%) Vergílio Augusto Radaelli

EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS UTILIZADOS		
SONDAS	Tipo : EBS-35	Quantidade : 1
EQUIPAMENTO DE GEOFÍSICA	Tipo :	Quantidade :
OUTROS EQUIPAMENTOS IMPORTANTES	Tipo :	Quantidade :

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE CAMPO
Instalação de acampamento de pesquisa.

VISITAS OBJETIVANDO NEGOCIAÇÕES	
VISITANTES (PESSOAS E EMPRESAS)	APRECIAÇÃO DA SUREG
Roberto Pereira Gomes - RIODOCE Geologia	Visita de algumas horas ao local do projeto. Presume-se que o Grupo CVRD tenha interesse em se expandir na região, haja vista a implantação da Mina do Paiol em Almas (cerca de 100 km distante).

ENSAIOS DE BENEFICIAMENTO REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

DADOS FISICOS DE PRODUÇÃO
(SEGUIR O ROTEIRO EM ANEXO)

Levantamento Topográfico Planialtimétrico	- 15 Ha
Mapeamento Geológico de Detalhe	- 15 Ha
Furos de sonda	- 3 furos
Metragem perfurada	- 420,00 m
Descrições de testemunhos	- 369,33 m
Medidas de desvio	- 3 medidas
Análises Petrográficas	- 5 análises
Determinações de Ouro por AA	- 161 determinações
Relatório Final de Pesquisa	- 1 relatório

RESULTADOS ALCANÇADOS
1. — TÉCNICOS
2 — ECONÔMICOS
3 — NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS

Técnicos - Do ponto de vista técnico o resultado mais importante obtido foi a discriminação da existência de um controle estrutural, da mineralização, caracterizado por espessa faixa de cisalhamento dúctil-rúptil em rochas graníticas-anfibolíticas. O hidrotermalismo que propiciou os depósitos de ouro caracteriza-se por forte enriquecimento químico em OH, K e Si sobre a paragênese mineral primária, ao qual associam-se zonas mais ou menos enriquecidas em ouro.

Econômicos - O Relatório Final de Pesquisa encaminhado ao DNPM apresenta reservas medidas, indicadas e inferidas de ouro, que significam perspectivas de retorno financeiro aos investimentos feitos na área.

Novas Perspectivas Descortinadas - A discriminação de um controle estrutural regional para os depósitos auríferos abre a perspectiva de que novos depósitos venham ser descobertos na região.

1. DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO :

A mineralização primária está contida em faixa de até 60 m com alto mergulho, constituída por rocha granítica-anfibolítica cisalhada. Ao longo dessa "zona principal de cisalhamento" e de outras laterais de menor expressão desenvolveu-se uma forte alteração hidrotermal materializada na profunda sericitização e biotitização generalizada, além do alojamento de números de veios de quartzo de expessura variável

O ouro é invisível, não se conchecendo ainda a associação mineralógica que permita identicar faixas mais enriquecidas. Os dados analíticos disponíveis associam-no a vênulas quartzosas incaixadas nos gnaisses sericíticos. Embora não seja ainda um critério definitivo, inúmeros intervalos mineralizados foram identificados por análises químicas nos testemunhos e o teor máximo obtido foi de 7,8 g/t. Não se observa associação de ouro com sulfetos, magnetita, grafite, carbonato etc.).

EVENTUAIS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Os poucos resultados analíticos disponíveis não permitem ainda conclusões definitivas sobre a total potencialidade do projeto.

ETAPAS RECOMENDADAS PARA CONCLUSÃO DO PROJETO

Após conclusão das análises e a consequente integração desses dados e caso haja decisão empresarial no sentido do prosseguimento do projeto, deve ser programada e executada nova etapa de sondagem visando delimitar e precisar as faixas micealizadas em subsuperfície.

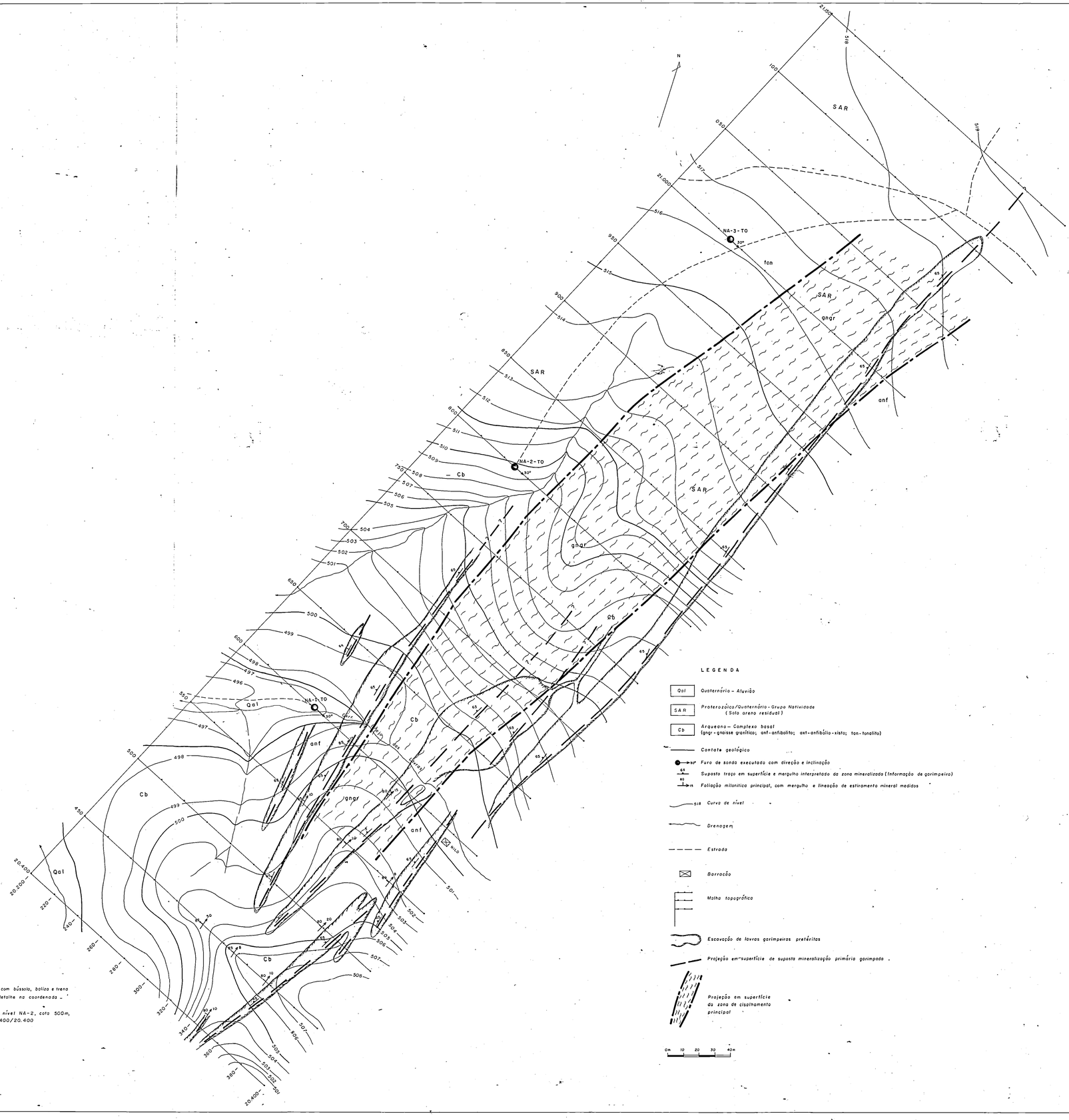
Como alternativa ou complemento a essa atividade, podem ser retomados os levantamentos de solo de forma a delimitar possíveis extensões das mineralizações conhecidas em rocha alterada e precisar com maior detalhe os teores dessas reservas.

INFORME ELABORADO POR:

NOME: VERGÍLIO AUGUSTO RADAELLI

ASSINATURA:

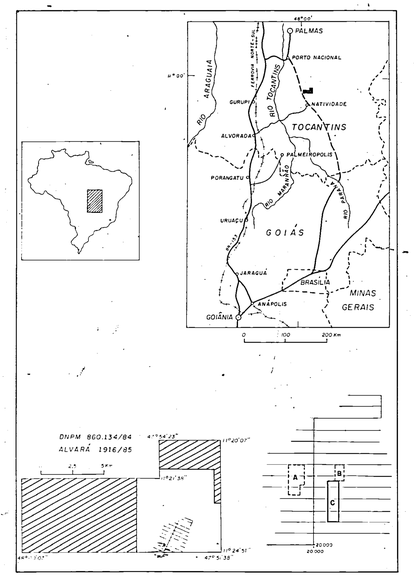
DATA: 02.02.94



LEGENDA

- Qal — Quaternário – Aluvião
- SAR — Proterozóica/Quaternário - Grupo Natividade (Solo areno residual)
- Cb — Arqueano – Complexo basal (gngr - gnaisse granítico; anf - anfibolito; axt - anfibólio - xisto; ton - tonalito)
- Contato geológico
- Furo de sonda executado com direção e inclinação
- Suposto traço em superfície e mergulho interpretado da zona mineralizada (Informação de garimpeiro)
- Foliação milonítica principal, com mergulho e lineação de estiramento mineral medidos
- Curva de nível
- Drenagem
- Estrada
- Barracão
- Malha topográfica
- Escavação de lavras garimpeiras pretéritas
- Projeção em superfície de suposta mineralização primária garimpada
- Projeção em superfície da zona de cisalhamento principal

0m 10 20 30 40m



MAPA DE LOCALIZAÇÃO E ACESSO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL - DE GOIÂNIA

PROJETO NATIVIDADE
ETAPA DE DETALHE

ÁREA C
(GARIMPO)

MAPA GEOLÓGICO

ANEXO VIII

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO FORMIGA	NATIVIDADE	NATIVIDADE	NATIVIDADE	TOCANTINS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	8 514,56 ha	1:1000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	IZAIR ALVES BRANCÃO GEÓLOGO - CREA 329/D - GOIÁS	

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

D E P E M

INFORME ANUAL DE PROJETO

1993

DENOMINAÇÃO DO PROJETO	C. C.	SUREG
Projeto Carutapera	2428	Belém

LOCALIZAÇÃO		
UF	REGIÃO DA UF	MUNICÍPIOS
MA	Baixada Maranhense	Luís Domingues, Godofredo Viana

ÁREAS EM HECTARES E RESPECTIVOS DNPM'S
COM INDICAÇÕES DAQUELAS TRABALHADAS EM 1993

DNPM	ALVARÁ	Área em ha	
800.812/86	647/88	6.000	
800.813/86	518/88	8.000 *	* Parcialmente trabalhada
800.814/86	522/88	4.000	

SITUAÇÃO LEGAL DE CADA DNPM (OU GRUPO DE DNPM'S)

Em março de 1991 foi solicitado ao DNPM a renovação dos três alvarás, por um prazo de três anos. Aguarda-se a publicação no Diário Oficial da União das referidas renovações.

PERÍODO DOS TRABALHOS EM 1993

12 de Outubro a 06 de Novembro (Etapa de Campo)

PESSOAL DO PROJETO DURANTE O ANO (CATEGORIA PROFISSIONAL COM QUANTIDADES E TOTAL)

Geólogo	=	03
Téc. Mineração	=	01
Aux. Técnico	=	01
Aux. Operacional	=	01
Braçais	=	06
Total		10

NOME DOS COMPONENTES DA EQUIPE EXECUTORA (APENAS PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR)

Josafá Ribeiro de Oliveira - Geólogo
José Maria do N. Pastana - Geólogo (Participação na elaboração do Relatório Final)

EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS UTILIZADOS

	Tipo	Quantidade
PICK-UP	TOYOTA	01
GERADOR	NIGRINI	01

TRABALHOS DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES DE CAMPO

Foi alugada uma casa na cidade de Godofredo Viana, para ser utilizada como escritório pela equipe do Projeto e, também, como depósito, para a guarda de materiais e equipamentos da CPRM

VISITAS OBJETIVANDO NEGOCIAÇÕES

VISITANTES (PESSOAS E EMPRESAS)	APRECIAÇÃO DA SUREG
Geólogo José Lenzi, pertencente ao Grupo TVX	Não houve nenhuma manifestação oficial, por parte do Grupo TVX, após a visita do citado técnico.

ENSAIOS DE BENEFICIAMENTO REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

- Amostras Coletadas:

Solos	=	194
Rochas	=	03
Total	=	197

- Levantamento Topográfico (expedito) = 120 ha; Escala 1:5.000

- Abertura de Picadas	= 12 km
- Afloramentos Estudados	= 01
- Prospecção Geoquímica	= 120 ha; solos
- Mapas Elaborados	= Mapa de Trabalhos Realizados no Alvo Caxias (1)
- Relatórios Elaborados	= Relatórios Mensais (9)

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO ATUALIZADO

1 - Contexto Geológico Regional

A partir do mapeamento geológico básico desenvolvido pela CPRM, através do Projeto Turiaçu/Pinheiro (PASTANA & FARIA, no prelo), foram caracterizadas, nas porções noroeste do Maranhão e nordeste do Pará, três províncias geotectônicas denominadas "Terreno Granito-Greenstone do Noroeste do Maranhão", "Cinturão de Cisalhamento Tentugal" e "Bacias Sedimentares", respectivamente.

Os Alvarás que compõem o Projeto Carutapera situam-se no contexto do "Terreno Granito-Greenstone do Noroeste do Maranhão", razão pela qual, neste item, somente serão tecidas considerações relativas àquela província.

O "Terreno Granito-Greenstone do Noroeste do Noroeste do Maranhão" corresponde à Plataforma de São Luis (ALMEIDA, 1967) ou Craton de São Luis (CORDANI et al, 1968), representando um segmento crustal sem evidências de retrabalhamento tectônico, em escala regional. Sua geometria geral é definida por pequenas faixas de rochas supracrustais, denominadas "Grupo Aurizona", geralmente localizadas próximo à zona litorânea, separadas por plútons de granitóides com dimensões batolíticas, relacionados à Suite Tromai. Localmente, essas duas unidades (Aurizona e Tromaí) acham-se afetadas por zonas de cisalhamento discretas, de possanças métricas, podendo representar importantes metalotecteos, uma vez que algumas mineralizações auríferas estão intimamente associadas a essas estruturas (garimpo Pedra de Fogo, por exemplo).

O Grupo Aurizona, localizado principalmente próximo à zona litorânea, é constituído pelas rochas supracrustais do terreno granito-"greenstone", caracterizando uma sequência de natureza vulcano-sedimentar, metamorfisada no fácies xisto verde, evoluindo, localmente, para anfibolito baixo.

Litologicamente, predominam xistos de naturezas diversas, metacherts, filitos e quartzitos, além de metamafitos/metaultramafitos e provável formação ferrífera. Todo esse conjunto litológico acha-se frequentemente entrecortado por veios de quartzo, por vezes auríferos, atribuindo à Unidade um significativo interesse metalogenético, notadamente em termos de mineralizações auríferas primárias.

O Grupo Aurizona, admitindo como de idade Arqueana a proterozóico Inferior, é correlacionável, espacial e temporalmente, ao Grupo Gurupi, que ocorre ao sul da região, já no contexto do "Cinturão de Cisalhamento Tentugal".

A Suite Tromai representa um extenso magmatismo, amplamente exposto próximo à faixa costeira dos estados do Maranhão e Pará, constituido por corpos de granitóides com dimensões batolíticas, com acentuada homogeneidade composici-

onal e texturo-estrutural. Caracteriza um domínio geotectôni-co do tipo "Terreno Granito-Greenstone", no qual a referida "Suite" corresponde à componente "granítica" do par.

De acordo com os dados do Projeto Turiaçu/Pi-nheiro (op. cit.), a Suite Tromai é constituída predominante-mente por tonalitos e trondhjemitos, com subordinados tipos graníticos, granodioríticos e adamelíticos. Os dois primeiros litótipos (tonalitos e thondhjemitos) apresentam amplo predo-mínio geográfico, enquanto os demais são de difícil cartogra-fia, em escala regional.

Todavia, a partir das análises petrográficas e petroquímicas, apoiadas por dados de campo e estudos fotoin-terpretativos, foi possível subdividir a "suite" em dois ti-pos litológicos principais, denominados Tonalito Cândido Men-des e Granito Areal, ambos de caráter peraluminoso.

Intimamente associados, embora em ocorrências restritas, localizadas, não mapeáveis na escala de trabalho, ocorrem vulcanitos de composição ácida, representados por da-citos e riodacitos.

A Suite Tromai é considerada de idade Protero-zóico Inferior, constituindo,também, um importante metalotec-to para as mineralizações auríferas primárias, na região.

2 - Contexto Geológico Local

Na busca de um melhor entendimento do contexto geológico-estrutural local, os técnicos da SUREG-RE respon-sáveis pelos trabalhos de campo do Projeto Carutapera, no ano de 1992, além de corroborarem os dados apresentados pelo Pro-jeto Turiaçu/Pinheiro (SUREG-BE), conseguiram definir duas Unidades, além de indicar uma terceira, na área correspon-te ao Alvará de Pesquisa 518/88 (Anexo I).

A primeira Unidade,denominada "Granitóide Tro-mai-Areal (TA), está bem representada na margem direita do rio Tromai e no extremo noroeste do Alvará. Nesse contexto, o garimpo de maior expressão é o Areal, na porção centro-sul do Alvará.

A segunda Unidade, localizada na porção centro-norte do alvará, recebeu a denominação "Piroclásticas e Vulcânicas Pedra de Fogo" (PF), incluindo, em seus domíni-os, os garimpos Navalhão, Pedra de Fogo e Rosilha.

A terceira Unidade, cuja definição está na de-pendência de estudos mais detalhados, notadamente análises petrográficas, recebeu a denominação provisória de "Unidade Caxias" (CX), estando localizada, aproximadamente, na porção centro-oeste do Alvará. Ao norte, está em contato com as "Pi-roclásticas e Vulcânicas Pedra de Fogo", às proximidades do

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO ATUALIZADO

garimpo da Rosilha, enquanto que a su-sudeste e a noroeste está em contato com o "Granitóide Tromaí-Areal". Nesse contexto, estão situados os garimpos do Caxias, Piaba, Curvão, Segredo, Guanani, Jabuti e Cajá, entre outros. Segundo os autores, a "Unidade Caxias" tem exposição apenas no garimpo homônimo e está caracterizada por um tonalito fino; sua distribuição areal foi estabelecida com base em características morfológicas.

Ainda durante os trabalhos de campo desenvolvidos em 1992 (SUREG-RE), foi possível efetuar algumas observações relacionadas aos elementos estruturais identificados na área do Alvará 518/88, notadamente nas regiões de garimpo.

Foi corroborada a presença de zonas de cisalhamento discretas, sendo que as duas principais têm atitudes de N15^{0}E/65^{0}SE e N70^{0}W/70^{0}NE, observadas nos garimpos Caxias e Rei Criança. Uma rede intrincada de fraturas foi observada no Garimpo Caxias; outros veios de quartzo foram observados nos garimpos Ubim (N15^{0}-20^{0}W e N45^{0}-55^{0}E), Jabuti (N70^{0}-80E e N60^{0}W), Guanani e Cajá (N70-80E), além de um fraturamento N40^{0}W, presente em quase todos os veios.

Os granitóides apresentam-se deformados apenas na zona de cisalhamento N15^{0}E, enquanto as vulcânicas mostram deformações dúcteis direcionadas segundo N55^{0}E. Já na "Unidade Caxias", só é possível observar deformações na direção N15^{0}E.

Tradicionalmente, a garimpagem de ouro na região de Godofredo Viana era realizada em depósitos secundários. Recentemente, os garimpeiros iniciaram a extração de depósitos primários, nos garimpos Areal, Caxias e Pedra de Fogo, posicionados na mesma direção da zona de cisalhamento N15^{0}E.

No Garimpo Areal, a extração desenvolveu-se na cobertura colúvio-eluvionar, em domínios de granitóide grosseiro, recortado por veios quartzosos, muitas vezes turmalinníferos.

O Garimpo Caxias, de maior produtividade, mostra a zona de cisalhamento N15^{0}E com veios irregulares, budinados e enriquecidos em pirita, arsenopirita e ouro. Essa zona tem cerca de 20cm de possança e está envolvida por uma faixa de 50-60cm, que também é rica em sulfetos e ouro. No local, a rocha encaixante é um tonalito fino, com disseminação de sulfetos e ouro, mostrando uma faixa hidrotermal, caracterizada por carbonatação, cloritização e piritização. Em 8m^{3} desse tonalito foram produzidos 58g de ouro, segundo informações verbais.

Já no garimpo Pedra de Fogo, em domínios das vulcânicas homônimas, a mineralização encontra-se alojada na zona de cisalhamento N15^{0}E e caracterizada por hidrotermalismo silicoso.

Os trabalhos de campo realizados no ano de

SÍNTESE DO CONTEXTO GEOLÓGICO ATUALIZADO

1993, por técnicos da SUREG-BE, no garimpo Caxias, corroboraram a presença de rocha fanerítica, granulação fina a média, com textura inequigranular, maciça, mesocrática, de cor cinza esverdeado e brilho sedoso, com ampla exposição em um "shaft" e em uma galeria, abertos pelos garimpeiros.

As análises de seções delgadas, efetuadas pela petrógrafa Maria Telma Lins Faraco, caracterizaram um **Microtonalito Hidrotermalizado**, representando uma rocha ígnea, intrusiva, de textura inequigranular hipidiomórfica fina à média, essencialmente constituída de plagioclásio e quartzo. A rocha exibe marcantes efeitos de ações hidrotermais, com uma quantidade significativa de carbonato, opacos, sericita e clorita.

O plagioclásio é o mineral mais abundante, ocorrendo em grãos finos subédricos, maclados segundo a lei da albita e mais raramente em prismas alongados, com macla albita-Carlsbad. Ocorre intensamente sericitizado e carbonatizado, havendo grãos totalmente constituídos por carbonato.

O quartzo constitui grãos médios, anédricos, límpidos, com extinção ondulante, via de regra de tamanhos maiores que os feldspatos. Clorita, carbonato, opacos e sericita, são bastante freqüentes, distribuindo-se por toda a rocha, sempre associados ao feldspato.

Todavia, os trabalhos realizados pelos técnicos da SUREG-BE não permitiram que fossem obtidas maiores informações relacionadas ao controle estrutural, uma vez que consistiram, basicamente, na realização de uma malha para prospecção geoquímica, através da amostragem de solos superficiais. As observações efetuadas no "shaft" e na galeria não confirmaram as evidências de deformação dúctil, como fator controlador da mineralização aurífera primária.

SÍNTESE DO CONTEXTO GITOLÓGICO
1 - DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES
2 - MODELO TIPOLÓGICO
3 - RESERVAS E RECURSOS

Durante a primeira etapa de campo do Projeto, executada pela SUREG-RE(1992), foram identificadas duas zonas de cisalhamento com direções N15^{o}E e N70^{o}W, respectivamente, as quais, aparentemente, seriam os principais controladores das mineralizações auríferas primárias, na região.

Essas mineralizações estão geralmente associadas a veios de quartzo, encaixados tanto em rochas supracrustais como em granitóides. Em alguns locais, são marcantes as evidências de hidrotermalismo, caracterizado por carbonatação, cloritização e piritização, além da própria silicificação.

Os recentes trabalhos executados no garimpo do Caxias, pela SUREG-BE (1993), corroboraram a importância dessa atividade hidrotermal nas zonas mineralizadas, como pode ser bem observado em um "shaft" e em uma galeria, abertos pelos garimpeiros.

Nesse local, ocorre uma excelente exposição de um microtonalito, localmente entrecortado por vênulas de quartzo hidrotermal, com direções variadas. As análises petrográficas mostram uma marcante associação de opacos (sulfetos) com carbonatos e clorita, indicando claramente um transporte por fluidos hidrotermais, relacionados a um evento pós-magmático tardio.

Recobrindo as rochas tonalíticas, ocorre um material bastante intemperizado, no qual ainda podem ser observados resquícios de textura/estrutura da rochas original.

Trata-se de um saprólito do tonalito, o qual apresenta-se entrecortado por veios de material quartzoso/ferruginoso, com possanças e direções variadas, que constituem o principal "minério" lavrado pelos garimpeiros.

Esse material apresenta tonalidades avermelhadas, amareladas e esbranquicadas, e, possivelmente, representa a parte inferior de um perfil laterítico pouco evoluído. Acima, podem ocorrer, localmente, níveis concrecionários, descontínuos.

Recobrindo toda essa sequência, existe um espesso pacote de latossolo.

Antes da implantação dos trabalhos de garimpagem, esse perfil de alteração atingia espessuras entre 20 e 30 m, e, segundo informações verbais de garimpeiros, somente no local onde hoje existe uma imensa "cava", foram produzidos cerca de 500 kg de ouro, nos últimos três anos (ouro laterítico?).

Dessa maneira, mesmo considerando a insuficiência de dados, é possível tecer algumas considerações prelimi-

SÍNTESE DO CONTEXTO GITOLÓGICO
1 - DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES
2 - MODELO TIPOLÓGICO
3 - RESERVAS E RECURSOS

nares sobre tipologias de depósito, para o garimpo do Caxias.

Inicialmente, foi comprovada a existência de mineralização aurífera primária (veios e vênulas de quartzo) associada a um granitóide (microtonalito), em zona de alteração hidrotermal. Como é sabido, nas mineralizações associadas a plútons graníticos, as zonas alteradas hidrotermalmente constituem as porções mais favoráveis às acumulações minerais, embora sejam de difícil identificação, devido suas reduzidas dimensões.

No caso do garimpo do Caxias, onde os garimpeiros abriram um "shaft" com cerca de 27 metros de profundidade e uma galeria com 20 metros de extensão, as observações efetuadas mostraram que a zona hidrotermalizada apresenta-se bastanate reduzida, provavelmente não atingindo 10 metros de possança. Em adição, foi também constatado que os filões quartzosos (veios e vênulas) são de possanças centimétricas e descontínuos, resultando numa relação "volume de estéril/volume de minério" extremamente alta, comprometendo a viabilidade econômica do referido depósito. Esse fato, inclusive,ocasionou a paralisação dos trabalhos de "mineração", depois de terem sido gastos cerca de US$ 100,000.00 (segundo informações verbais do "proprietário" do garimpo).

Todavia, ao longo do manto de alteração que se desenvolveu sobre os granitóides, foram detectadas e "lavradas" importantes mineralizações auríferas, em veios de quartzo parcialmente alterados (associado com material ferruginoso), com passanças decimétricas, localizados preferencialmente na base do perfil. Esse nível, bastante argiloso e micáceo, mosqueado, ainda preserva algumas características da rocha original, correspondendo à base de um perfil laterítico, ou seja, o horizonte argiloso saprolítico.

De acordo com informações verbais de garimpeiros, comprovadas, em parte, durante algumas visitas da equipe do Projeto à área de garimpagem, podem ocorrer mineralizações auríferas disseminadas no material encaixante, todavia em teores extremamente inferiores àqueles obtidos nos "filões".

Pelo exposto acima, parece tratar-se de uma típica mineralização de ouro em perfil laterítico truncado ao nível do saprólito, associada a veios de quartzo parcialmente preservados.

Convém ressalatar que é cada vez maior o interesse dos mineradores com relação ao ouro laterítico, principalmente devido aos grandes volumes que esses depósitos podem atingir. Nesse contexto, a Amazônia assume um papel re-

SÍNTESE DO CONTEXTO GITOLÓGICO
1 - DESCRIÇÃO DAS MINERALIZAÇÕES
2 - MODELO TIPOLÓGICO
3 - RESERVAS E RECURSOS

levante, pois, como é sabido, a partir do Terciário Inferior, a mesma foi submetida a um intenso processo de laterização, de caráter regional.

Todavia, convém ressaltar que no ambiente supergênico,o saprólito constitui um horizonte tipicamente empobrecido em ouro. As maiores concentrações estão geralmente associadas ao horizonte ferruginoso (crostas, concreções, etc...), o qual, no caso do garimpo do Caxias (pelo menos localmente), parece já hever sido erodido.

RESULTADOS ALCANÇADOS
1 - TÉCNICOS
2 - ECONÔMICOS
3 - NOVAS PERSPECTIVAS DESCORTINADAS

Os trabalhos de campo anteriormente executados na área do Projeto Carutapera, através da SUREG-RE (1992), foram voltados, basicamente, para o entendimento do contexto geológico-estrutural das encaixantes de algumas mineralizações auríferas primárias, bem caracterizadas em garimpos da região.

Como forma de consubstanciar esse entendimento, foi realizada, a partir de 1993, uma interpretação geofísica, através do geofísico Jorge Armando Freitas do Amaral,da SUREG-BE. Nessa interpretação, foram utilizados dados de mapas Bouguer (PETROBRÁS, 1990), bem como de aerolevantamentos (magnetometria e radiometria) realizados pelo Instituto de Recursos Naturais do Maranhão (IRNN-MA/1974).

A interpretação geofísica indicou, através da aeromagnetomnetria, um corpo altamente magnético, orientado segundo *NE-SW*, cruzado por um provável alto estrutural de direção *NNE-SSW*, indicado pelo mapa Bouguer. Nesse contexto, estão situados os garimpos Areal, Caxias, Pedra de Fogo e Jabuti, sendo que os três primeiros acham-se alinhados segundo um "trend" aproximado $N15^{o}E$, coincidindo com a orientação de zonas de cisalhamento descritas nos referidos garimpos, durante os trabalhos de campo realizados em 1992. Ainda de acordo com o Relatório Anual/1992, nesses garimpos a mineralização aurífera (associada a veios de quartzo) é rica em sulfetos e, localmente, turmalinífera; segundo a interpretação geofísica, associa-se às bordas do corpo magnético, condicionada a falhamentos.

A partir da aintegração dos dados obtidos diretamente no campo (SUREG-BE/1992) com as informações preliminares da geofísica, foram selecionados quatro alvos prioritários, para serem prospectados no ano de 1993 (SUREG-BE), denominados de Areal, Pedra de Fogo, Caxias e Jabuti, conforme pode ser observado no Anexo I.

Em linhas gerais, a prospecção dos referidos alvos foi programada através da amostragem de solos, sempre no mesmo nível do perfil de alteração (desde que possível), em malha fechada (100x25m), com perfis de amostragem orientados perpendicularmente aos "trends" (detectados nas mineralizações primárias - garimpos) anteriormente citados.

O objetivo principal seria o estudo da dispersão do ouro em ambiente laterítico, o qual pode refletir o substrato mineralizado, ou, por vezes, constituir a própria mineralização (como parece acontecer, por exemplo, no garimpo do Caxias).

Todavia, em decorrência das limitações orça-

mentárias, os trabalhos prospectivos só chegaram a ser desenvolvidos, parcialmente, no Alvo Caxias (Anexo II), em uma única etapa de campo, compreendendo um período de 25 dias.

Os trabalhos prospectivos no Alvo Caxias consistiram, inicialmente, na abertura de uma linha-base (LB) com direção $N15^{o}E$ e extensão de 1.800m, além de 19 linhas transversais (LT), espaçadas entre si de 100m, ao longo das quais seriam coletadas amostras de solo, a intervalos de 25m, com o auxílio de um trado manual. Foi estabelecido, também,um volume de 2 litros de material a ser coletado.

Antes de ser iniciada a amostragem, a equipe do Projeto já havia efetuado um reconhecimento na área a ser prospectada, tendo constatado a presença constante de um latossolo avermelhado a vermelho-amarelado, às vezes com espessuras superiores a 5 metros.

Como é sabido, em se tratando de ambiente laterítico sob clima equatorial, os latossolos superficiais não representam o horizonte ideal para amostragem, principalmente em termos de prospecção pedogeoquímica, uma vez que constituem um horizonte de lixiviação de Au, formado a partir da degradação de crostas ferruginosas pré-existentes. Todavaia, na ausência de materiais que possam refletir melhor a mineralização (crostas, concreções, etc...), o latossolo pode ser usado para amostragem, desde que haja um entendimento o nível do perfil laterítico que esse material representa.

Dessa maneira, a coleta de amostras no Alvo Caxias foi realizada no latossolo superficial, em profundidades que variaram de 0,40m a 0,70m.

Após a amostragem seria realizado o mapeamento desse solo, através da observação de cor, textura, presença de crostas ferruginosas, etc. Entretanto,com a paralisação dos trabalhos de campo essa etapa não pode ser concluída,comprometendo, seriamente, os trabalhos prospectivos, no referido "alvo".

Das 19 transversais programadas, duas não chegaram a ser abertas por estarem posicionadas em áreas aluvionares ou em rejeitos de zonas já garimpadas, enquanto cinco não foram amostradas devido a paralisação dos trabalhos de campo. Assim, a amostragem no Alvo Caxias ficou restrita a apenas 12 transversais (total ou parcialmente), resultando na coleta de 194 amostras de solo (Anexo I).

EVENTUAIS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

No Relatório Anual/92 do Projeto Carutapera, a equipe técnica (SUREG-BE) sugeriu que o mesmo fosse transferido para a jurisdição da SUREG-BE, visando, principalmente, uma redução nos custos operacionais. Atendendo a sugestão, o DEPEM trnsferiu oficialmente o projeto para a SUREG-BE, através do Memo. 044/DEPEM/93, datado de 16.02.93.

Os trabalhos já realizados não chegam a cobrir 1% da área total do Projeto (18.000 ha), impossibilitando uma avaliação de seu potencial metalogenético, em termos de mineralização aurífera primária.

é necessário uma definição, por parte da CPRM, sobre o interesse, ou não, de prosseguir com os trabalhos prospectivos. Em caso afirmativo, deve ser cumprida, pelo menos, a programação estabelecida para os quatro "alvos" já selecionados.

ETAPAS RECOMENDADAS PARA CONCLUSÃO DO PROJETO

- Complementar os trabalhos prospectivos no Alvo Caxias, interrompidos no início do mês de novembro/93.
- Cumprimento da programação pedogeoquímica para os alvos Pedra de Fogo, Jabuti e Areal, visando o estudo da distribuição de Au no perfil laterítico.
- Análise para Au, por Absorção Atômica com forno de grafite, em todo o material coletado (solos, rochas, etc...)
- Análise de elementos como As, Sb, Te, Bi, B, dentre outros, a fim de auxiliar na delimitação de anomalias geoquímicas.
- Em caso de detecção de anomalias geoquímicas (Au), realizar um programa de geofísica terrestre, pelo método IP, sobre as mesmas. Esse programa poderá ser complementado pela abertura de poços e trincheiras, antecendo a elaboração, se necessário, de uma programação de sondagem.

INFORME ELABORADO POR:

NOME: Josafá Ribeiro de Oliveira

ASSINATURA:

NOME: José Maria do Nascimento Rastana

ASSINATURA:

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM
PROJETO CARUTAPERA

406500 407000 407500

984600 9845500 9845000 9844500 9844000

Qal

LB

LT-1200 LT-1100 LT-1000 LT-900 LT-800 LT-700-N(AP) LT-600 (PA) LT-500 N(AP) LT-400 N(PA) LT-300 (AP) LT-200 (PA) LT-100 N(AP) LT-00 LT-100 S LT-200 S(PA) LT-300 S(AP) LT-400 S(PA) LT-500 S(AP) LT-600 S(PA)

L-001 L-002 L-003 L-004 L-005 L-006 L-007 L-008 L-009 L-010 L-011 L-012 L-013 L-014 L-015 L-016 L-017 L-018 L-019 L-020 L-021 L-022 L-023 L-024 L-025

N

CONVENÇÕES

- Qal — Aluvião
- Drenagem
- Estrada não pavimentado
- Caminho
- Amostra coletada
- Garimpo do Caxias
- LB — Linha base
- 600mN — Distância de Linha base
- AP-001 — Amostra de solo
- LT-00
- Zonas aluvionares ou rejeito de garimpo
- LT-800 — Picadas não trabalhadas
- LB — Linha base

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JANEIRO DE 1994.

NM NV 21°25'

VARIAÇÃO ANUAL 9'W

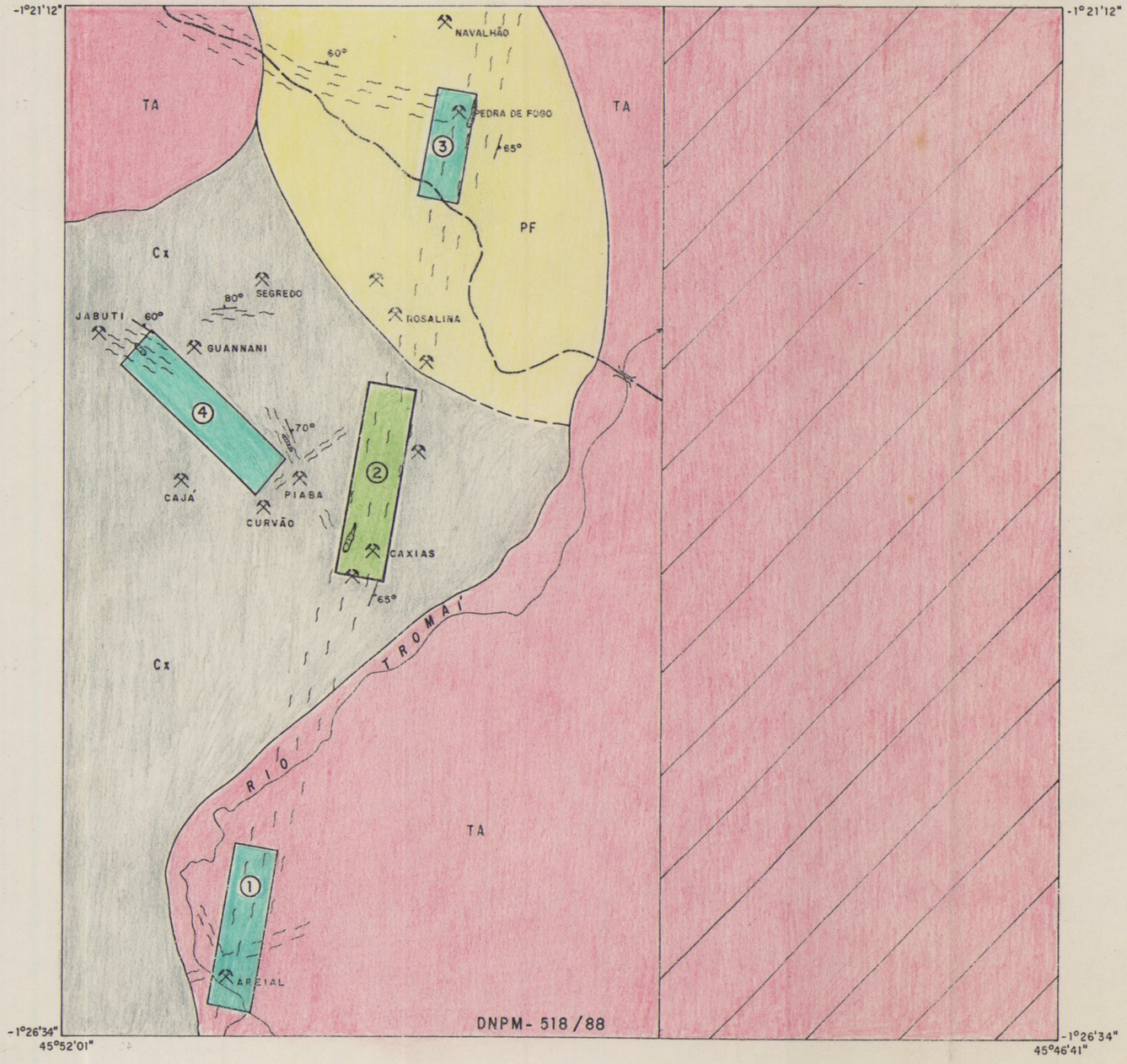
MAPA DE AMOSTRAGEM DE SOLO
ALVO CAXIAS

ESCALA 1:5.000

200m

1993

Anexo II



LEGENDA

N.V

- TA — "Granitóide Tromai – Areial"
- PF — "Piroclásticas e Vulcânicas Pedra de Fogo"
- Cx — "Unidade Caxias"
- Garimpos em atividade
- Zonas de cisalhamento
- Veio de quartzo mineralizado
- 60° — Atitude de foliação
- Área não trabalhada
- ③ — Alvos selecionados
- ② — Alvo trabalhado parcialmente (em 1993)
- Drenagem
- Estrada carroçável
- Ponte

PROJETO CARUTAPERA
MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR

0 ——— 1km

1992

Anexo I