PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SA.24-Y-D SOBRAL
ESCALA 1:250 000

VOLUME I

TEXTO E MAPAS

Jader Parente Filho

I 96

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1571
N.º de Volumes: 2 V: 1-S

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE FORTALEZA

1983

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SA.24-Y-D SOBRAL

COORDENADOR GERAL	*Luiz Peixoto de Siqueira (DEGEC / DIMETA)*
COORDENADOR REGIONAL	*Cicero Alves Ferreira*
	Antonio Maurilio Vasconcelos
EQUIPE EXECUTORA	
Geologia / Metalogenia / Previsão	*Jader Parente Filho*
	Liano Silva Verissimo
	Antonio Maurilio Vasconcelos
Geoquímica	*Jardo Caetano dos Santos*
Geofísica	*Jader Parente Filho*
PARTICIPAÇÃO PARCIAL	*Francisco Assuero B. França (Ex-Coordenador Geral)*
COLABORAÇÃO ESPECIAL	*Arnaldo Böhn Vieira (Supervisor de Geofísica)*

PROJETO
MAPAS METALOGENÉTICOS
E DE PREVISÃO
DE RECURSOS MINERAIS
FOLHA SA.24-Y-D SOBRAL

ÍNDICE DOS VOLUMES

Volume I - TEXTO E MAPAS

Volume II - MAPAS DE SERVIÇOS

S U M Á R I O

Págs.

1. - APRESENTAÇÃO 1

1.1 - HISTÓRICO 2
1.2 - JUSTIFICATIVAS ..... 2 - 3
1.3 - OBJETIVOS 3
1.4 - METODOLOGIA ..... 4 - 8
1.5 - RESULTADOS OBTIDOS ..... 8 - 10

2. - LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS ..... 11 - 14

3. - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 15 - 18

4. - ANEXOS

I - Carta Metalogenética

II - Carta de Previsão de Recursos Minerais

III - Carta de Previsão para Planejamento de Ações Governamentais.

1 - APRESENTAÇÃO

1.1 - HISTÓRICO

O Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais iniciou suas atividades em setembro de 1981, aproveitando, em algumas folhas, as atividades que já haviam sido iniciadas no programa Seleção de Áreas, de âmbito interno da CPRM. Programa este que também apresentava como resultado final dos trabalhos, a elaboração de mapas metalogenéticos e previsionais na escala 1:250.000.

Seguindo a programação estabelecida, iniciou-se as atividades com a análise dos trabalhos anteriormente executados na área, partindo-se então para a elaboração dos mapas de serviço: tectono-estrutural, lito-ambiental, geoquímico, geofísico, geocronológico, de recursos minerais e geológico. Concluídos estes mapas, realizou-se uma etapa de campo de duração aproximada de vinte dias. Por fim, procedeu-se a execução dos mapas finais, quais sejam: carta metalogenética, carta de previsão de recursos minerais e carta de previsão para planejamento de ações governamentais. Tendo sido então submetidos a uma avaliação técnica realizada pelo pessoal do DNPM, quando foram sugeridos algumas modificações na forma de apresentação, procedendo-se então à reformulação final dos referidos documentos.

As atividades relativas a folha Sobral foram executadas pelo geólogo Jáder Parente Filho, com colaboração do geoquímico Jardo Caetano dos Santos e do geofísico Arnaldo Bohn Vieira, tendo como coordenador regional Cícero Alves Ferreira até outubro de 1982 e na fase de reformulação final dos mapas, Antonio Maurílio Vasconcelos. A coordenação geral do projeto esteve a cargo do geólogo Francisco Assuero Bezerra de França até maio de 1982, sendo então assumida por Luiz Peixoto de Siqueira.

1.2 - JUSTIFICATIVAS

Tendo em vista o enorme avanço nos conhecimentos

geológicos do Brasil, frutos do acervo de informações obtidas através de mapeamentos geológicos e de levantamentos de prospecção geoquímica e geofísica realizados nas mais diferentes escalas, pela CPRM, outros órgãos do Ministério das Minas e Energia e empresas estaduais, sentiu-se a necessidade da criação de mapas, de fácil consulta, onde se achem representados todos estes dados e que venham a servir de base para a orientação na escolha de áreas favoráveis para investimentos governamentais e privados, no planejamento e exploração mineral, propiciando assim um investimento com menor risco e mais rápido retorno. Justifica-se pois a execução do projeto em pauta, que tem por diretriz o preenchimento desta lacuna, através da apresentação de seus documentos finais.

1.3 - OBJETIVOS

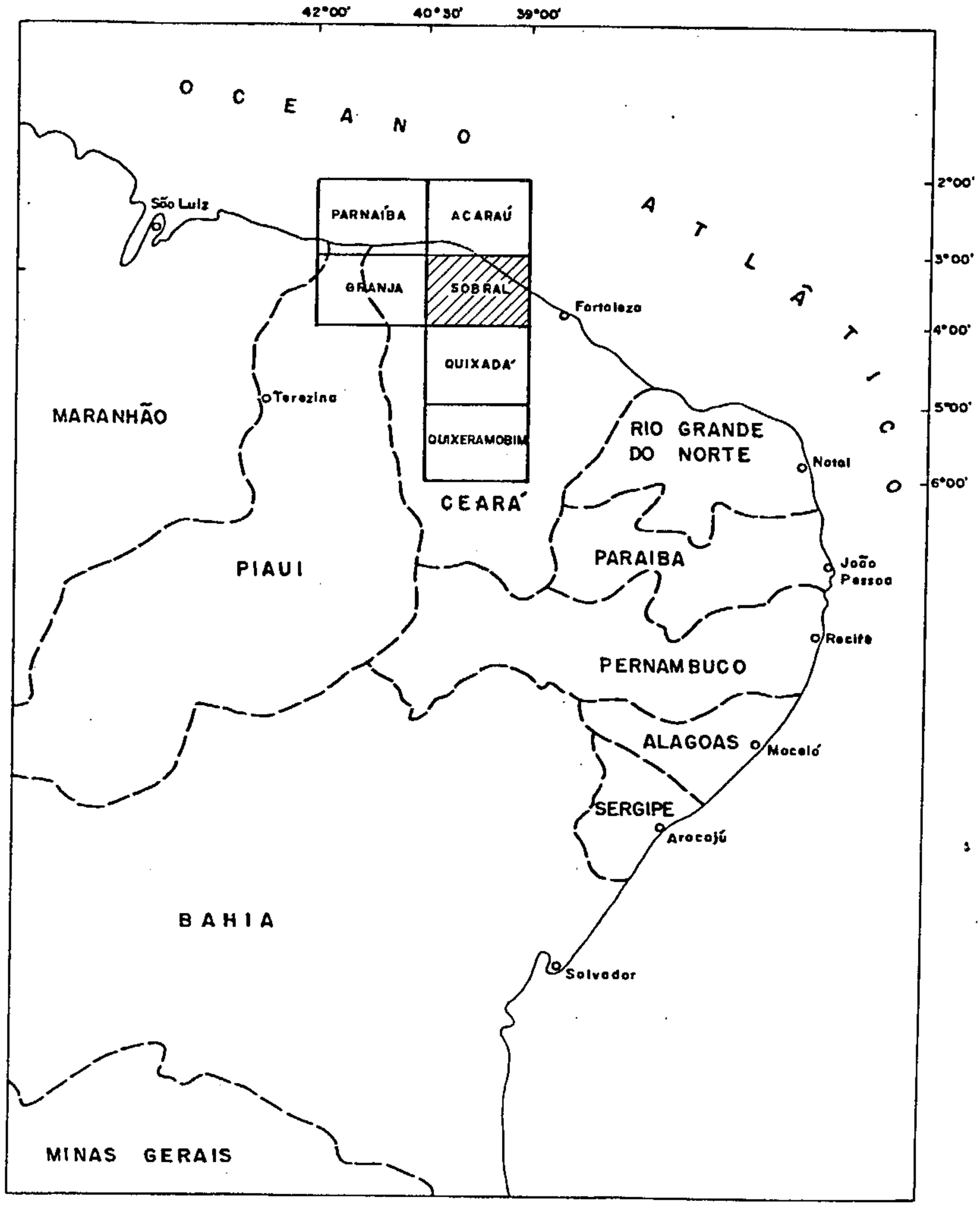
Os resultados alcançados estão de acordo com os objetivos propostos, quais sejam:

a) Elaboração da carta metalogenética na escala 1:250.000, junto da análise global de todos os trabalhos geológicos, geofísicos e geoquímicos realizados na área. É elaborada de maneira tal a mostrar o interrelacionamento existente entre os diversos depósitos minerais e os condicionamentos geológicos presentes na região.

b) Execução da carta de previsão de recursos minerais, com a indicação das áreas, classificadas de acordo com suas potencialidades, para investimentos em prospecção mineral com menor risco.

c) Elaboração da carta de previsão para planejamento de ações governamentais, apresentando áreas ainda carentes de estudos de pesquisa geológica, necessários para a real avaliação do potencial metalogenético das mesmas. Esta carta servirá de base para os futuros trabalhos de pesquisas a serem executados pelos órgãos governamentais.

LOCALIZAÇÃO DAS FOLHAS



Escala 1 10.000.000

Figura 01

1.4 - METODOLOGIA

Inicialmente foram estabelecidas as folhas tidas como de prioridade um, e que, no âmbito da região sob a jurisdição do 10º distrito do DNPM, em cuja área está a zona de atuação da SUREG-FO, onde foram iniciadas as atividades nesta primeira etapa. As folhas selecionadas podem ser visualizadas no mapa de situação anexo (fig. 01).

O início dos trabalhos deu-se com a análise detalhada de todos os mapeamentos geológicos, geofísicos e geoquímicos executados anteriormente na área, selecionando-se faixas pouco estudadas ou de geologia duvidosa, onde se realizou uma fotointerpretação cuidadosa, procurando-se adicionar novas informações à mesma. Além de fotografias aéreas, utilizou-se também imagens de radar e de satélite na escala de 1:250.000.

A partir daí, deu-se início à elaboração dos mapas temáticos previstos, quais sejam: tectono-estrutural, lito-ambiental, geofísico, geoquímico, geocronológico, de recursos minerais e geológico. Todos estes mapas foram confeccionados em papel estável, separadamente, para que futuras modificações possam ser realizadas em cada um deles, sem prejudicar os outros. No mapa tectono-estrutural foram plotados todos os dados estruturais, bem como individualizadas as diversas unidades tectônicas existentes na área. O lito-ambiental foi feito para dar uma idéia do ambiente geológico em termos de deposição ou constituição das unidades, estabelecendo, quando analisado juntamente com o mapa de recursos minerais, as correlações existentes entre os depósitos minerais e suas rochas encaixantes. Na confecção do mapa geoquímico foi realizada nova interpretação de todos os dados existentes nos trabalhos desta natureza executados anteriormente na região, analisados separadamente para as diversas unidades litológicas mapeadas. O geofísico contém as interpretações dos trabalhos deste cunho realizados na folha. Enquanto

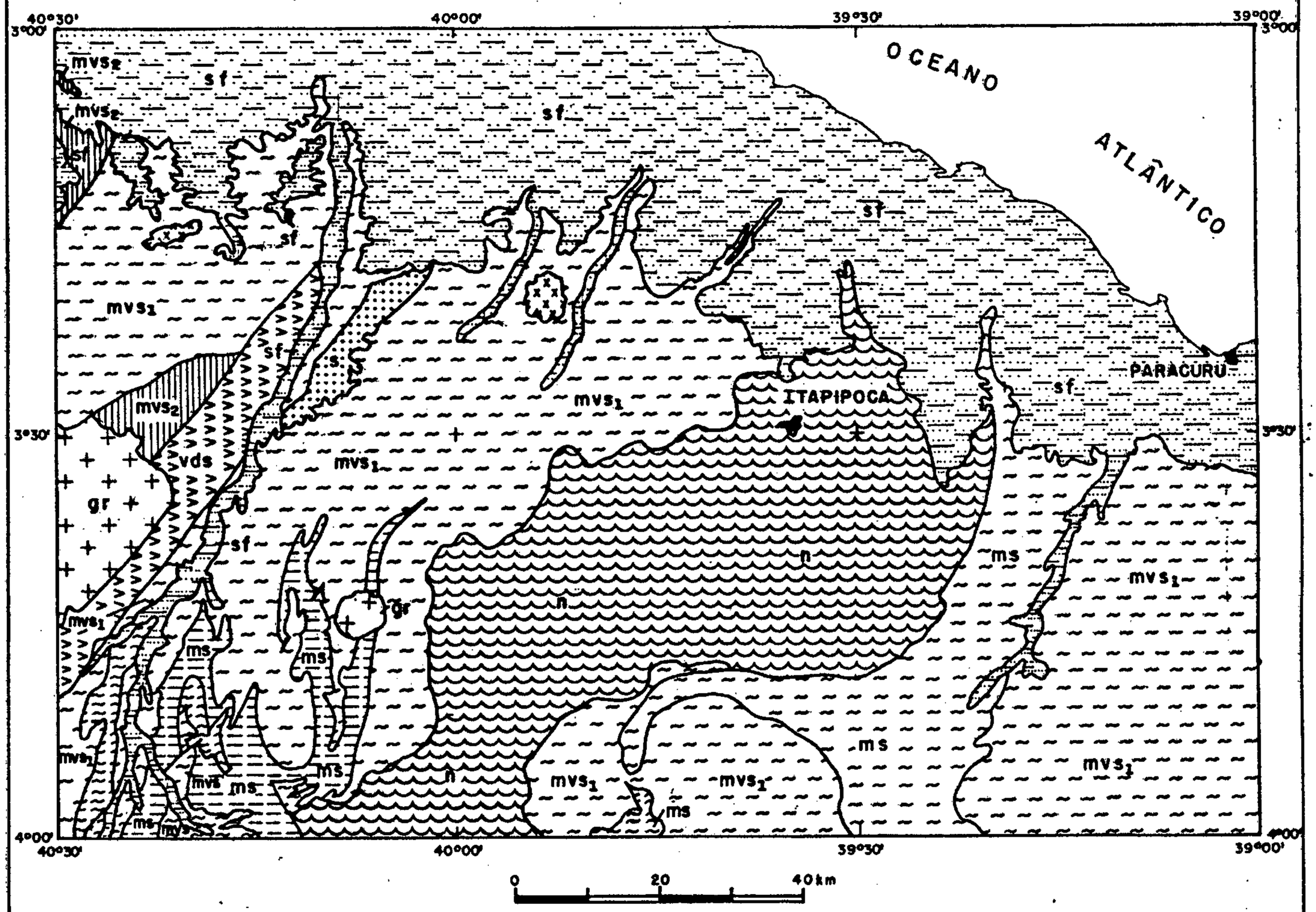
PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

CARTA METALOGENÉTICA

FIGURA 02

SOBRAL

FOLHA SA.24-Y-D



DIVISÃO TECTONO - GEOLÓGICA

TERCIÁRIO - QUATERNÁRIO

- sf — Cobertura superimposta final

SILURO - DEVONIANO

- s — Cobertura sedimentar não dobrada

CAMBRO - ORDOVICIANO

- vsd — Cobertura vulcano - sedimentar dobrada
- gr — Granitos pós-orogênicos

PROTEROZÓICO MÉDIO

- mvs2 — Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar, fácies xisto verde

PROTEROZÓICO INFERIOR

- ms — Cinturão metamórfico sedimentar

ARQUEANO SUPERIOR A PROTEROZÓICO INFERIOR

- x — Sienitos
- ms — Cinturão metamórfico sedimentar
- mvs1 — Cinturão metamórfico vulcano-sedimentar, fácies anfibolito

ARQUEANO INDIVISO

- n — Núcleo de crosta antiga remobilizada ou não

que o geocronológico contém, evidentemente, as datações radiométricas existentes. O mapa de recursos minerais, além de conter todas as informações sobre os depósitos minerais, apresenta ainda a divisão tectônica-geológica, dando assim uma visão das unidades potencialmente mais favoráveis à mineralização. A plotação das informações sobre os depósitos minerais foi feita baseada na listagem do PROSIG, fichas de cadastramento de ocorrências minerais e informações bibliográficas existentes no DNPM. No geológico, além das informações obtidas através dos trabalhos anteriores, contém ainda o resultado da fotointerpretação de alguns trechos da folha, análise das imagens de radar e satélite e cheque de campo.

Concluídos os mapas temáticos e realizada a etapa de campo prevista, com duração de aproximadamente vinte dias, partiu-se para a elaboração dos documentos finais, iniciando-se pela carta metalogenética. Esta constitue, na realidade, o produto final da integração de todos os mapas de serviço descritos anteriormente. Ela foi feita tendo como fundo, a base tectônica-geológica, onde foram lançadas todas as ocorrências minerais com simbologias significativas de morfologia, tipo genético e associações mineralógicas. Além disto, elas contém ainda a indicação de áreas geofísica e geoquímicamente anômalas. Esta metodologia foi empregada visando-se atingir os objetivos principais de uma carta deste gênero, tais como: caracterização das condições geológicas das ocorrências minerais, representação dos seus controles lito-estruturais-ambientais e indicação dos ambientes geologicamente favoráveis às mineralizações.

Em anexo tem-se um modelo reduzido da divisão tectono-geológica na escala 1:1.000.000, utilizado como fundo da carta metalogenética, possibilitando assim uma visão geral das unidades tectônicas da área (fig. 02).

A carta de previsão de recursos minerais foi elaborada em uma base contendo informações de infra-estrutura mais detalhadas do que as usadas na carta metalogenética, por se acreditar, serem estes dados importantes no planejamento

para investimentos em atividades relacionadas a pesquisas minerais. Nesta base planimétrica foram plotadas informações detalhadas e as mais atualizadas possíveis, sobre ocorrências, depósitos, jazidas, minas e garimpos da folha, e, posteriormente, individualizadas áreas favoráveis à ampliação de reservas, classificadas de acordo com seus graus de potencialidade.

Na carta de previsão para planejamento de ações governamentais foram plotadas áreas onde devem incidir estudos complementares, visando uma melhor definição e conhecimento do potencial metalogenético das mesmas, por se achar que os trabalhos anteriormente aí realizados não foram suficientes para tal definição. No texto explicativo colocado na margem esquerda deste documento, constam os principais temas propostos, devidamente justificados.

1.5 - RESULTADOS OBTIDOS

A folha Sobral SA.24-Y-D se localiza a Norte do Estado do Ceará e está delimitada pelas coordenadas de 39°00' e 40°30' de longitude Oeste; 3°00' e 4°00' de latitude Sul.

De uma maneira geral, o conhecimento geológico e geoquímico da área está restrito a mapeamentos na escala de 1:250.000 de 1977, exceto em algumas faixas situadas a oeste da folha, onde já existem trabalhos na escala de 1:100.000, de 1973, e 1:50.000, de 1976 e 1979. Nela já existem trabalhos de prospecção aerogeofísica na escala de 1:250.000, de 1976 e 1978, cobrindo praticamente toda a região.

Entre os resultados obtidos com a execução das atividades relativas a este projeto na folha Sobral, destaca-se a carta metalogenética 1:250.000, onde se conseguiu, através da integração de todas as informações contidas nos diferentes trabalhos de mapeamentos geológicos e levantamentos de prospecção geoquímica e geofísica aí realizados, evidenciar os principais controles lito-estruturais-ambientais das mine

ralizações, bem como, dar uma idéia do real potencial metalogenético da região, fato este de relevante importância para o planejamento de futuras atividades relacionadas à pesquisa mineral a serem realizadas na região. Como estudo de caráter metalogenético anteriormente realizado na área, pode-se citar um Esboço Metalogenético realizado por Braga et alii no Projeto Fortaleza, em 1977, onde foi realizada uma distinção das substâncias minerais, segundo a classificação em metálicas e não metálicas, e fornecidos dados sobre a morfologia e características genéticas dos depósitos minerais.

Entre as diferentes unidades tectônicas identificadas na folha, merece destaque especial pelo seu elevado potencial metalogenético, a cobertura vulcano-sedimentar dobrada, que engloba os litotipos mapeados como pertencentes ao grupo Jaibaras. Potencialidade esta evidenciada pelo caráter misto do magmatismo associado, onde coexistem as séries toleítica e calco-alcalina, tornando suas áreas de afloramento altamente prospectivas para mineralizações do tipo vulcanogênico. Este fato, no entanto, não descarta a possibilidade de se vir a encontrar novas áreas, com características diferentes, de interesse econômico no que se relaciona ao setor mineral, após a execução de estudos de pesquisas complementares em escalas de maior detalhe.

Acham-se cadastradas na região, cerca de 56 ocorrências minerais, apresentando as morfologias estratiforme e irregular, enquadradas nos seguintes tipos genéticos:

1 - Residual detrítico-"placer": ouro
2 - Sedimentar: diatomito
3 - Sedimentar- metamórfico: calcário, amianto e manganês
4 - Metamorfogênico: cianita.

Dentre os processos geológicos formadores de depósitos minerais presentes na área, destacam-se: sedimentação, metamorfismo regional e eventos magmáticos.

Na carta de previsão de recursos minerais, elabora

da da forma mais clara possível, visando a atender diretamente ao minerador, foram delimitadas cerca de oito áreas com alta potencialidade para prospecção de diatomito e uma para calcário cristalino; com média potencialidade foram destacadas três áreas para calcário cristalino, uma para sulfetos de cobre, chumbo e zinco, situada a NW de Massapê-Ce e uma para ouro aluvionar, ao longo do rio Acaraú; com baixa potencialidade, indicou-se duas áreas para fluorita.

Na carta de previsão para planejamento de ações governamentais estão sugeridas áreas com indicação dos principais tipos de serviços que devem ser realizados, objetivando um aprimoramento nas informações relacionadas a prospecção mineral e uma avaliação do potencial metalogenético das mesmas, já que o conhecimento geológico de grandes parte da região abrangida pela folha está restrito ao nível regional, carecendo, portanto, de caracterização e individualização dos diversos litotipos, principalmente na faixa mapeada como complexo gnáissico-migmatítico.

2 - LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

ABREVIATURAS E CÓDIGOS UTILIZADOS NA LISTAGEM

TIPOS GENÉTICOS DAS MINERALIZAÇÕES

I - Residual detrítico-"placer"
IIIa - Sedimentar
IIIb - Sedimentar-metamórfico

IDADE DAS ENCAIXANTES

Q - Quaternário
TQ - Tércio-Quaternário
Pi - Proterozóico Inferior
AsPi - Arqueano Superior-Proterozóico Inferior
A - Arqueano Indiviso

STATUS DAS MINERALIZAÇÕES

1 - Ocorrência
2 - Depósito
4 - Mina a céu aberto em explotação
5a - Mina subterrânea abandonada
6 - Garimpo a céu aberto em explotação
6a - Garimpo a céu aberto abandonado.

PROJETO MAPAS METALOGENETICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

OLHA SOBRAL

P DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ.	DADOS ECONÔMICOS	REF. BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	UF	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA/ ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
01	Amianto	Itapipoca	CE	Sítio Legolinho	39°33'30"	3°24'30"	Estratiforme		IIIb			A	1		Proj.Fortaleza
02	Calcário	Massapê	CE	Açude Apurinã	40°21'00"W	3°25'12"S	Estratiforme		IIIb		Quartzito	AsPt	1		Proj.Jaibaras "
03	Calcário	Sobral	CE	Forquilha	40°20'00"W	3°49'00"S	"		IIIb		Migmatito	AsPt	2		Proj.Fortaleza
04	Calcário	Sobral	CE	Forquilha	40°15'00"W	3°50'18"S	"		IIIb		Gnaisse	AsPt	1		"
05	Calcário	"	CE	Trapiá	40°16'00"W	3°52'30"S	"		IIIb		Biotita-Gnaisse	Pt	1	RM - 332.200 t	"
06	"	"	CE	Faz. Pocinhos	40°10'12"W	3°53'54"S	"		IIIb		Gnaisse	Pt	4	RI - 612.200 t	"
07	"	"	CE	Patos	40°02'30"W	3°50'12"S	"		IIIb		"	AsPt	1		"
08	"	Irauçuba	CE	Juá	39°51'00"W	3°51'00"S	"	Sacaroidal	IIIb		"	AsPt	1		"
09	"	"	CE	Riacho Cachoeira	39°41'00"W	3°48'54"S	"	Sacaroidal	IIIb		Migmatito	AsPt	1		"
10	"	"	CE	Faz.Alto do Jerimum	39°41'00"W	3°50'48"S	"	Sacaroidal	IIIb		Quartzito	AsPt	1		"
11	"	Itapajé	CE	Serrote da Cruz	39°33'30"W	3°51'00"S	"		IIIb		Quartzito	AsPt	1		"
12	"	"	CE	Sta. Rosa	39°41'36"W	3°56'30"S	"		IIIb		Gnaisse	AsPt	1		"
13	"	Uruburetama	CE	Umirim	39°18'54"W	3°39'54"S	"		IIIb		Quartzito	AsPt	1	RM - 3.722 t	"
14	"	"	CE	Umirim	39°20'12"W	3°42'30"S	"	Granular	IIIb		Quartzito	AsPt	4	RI - 1.126 t	"
15	"	Pentecoste	CE	Caxitoré	39°21'18"W	3°44'12"S	"		IIIb		Quartzito	AsPt	1		"
16	"	Uruburetama	CE	Umirim	39°18'12"W	3°43'00"S	"	Sacaroidal	IIIb		Biotita Gnaisse	AsPt	6		"
17	"	"	CE	Umirim	39°17'30"W	3°43'18"S	"	Sacaroidal	IIIb		" "	AsPt	1		"
18	"	Pentecóste	CE	Açude Caxitoré	39°21'00"W	3°45'12"S	"	Sacaroidal	IIIb		" "	AsPt	1		"
19	"	"	CE	Serrote	39°25'18"W	3°48'54"S	"	Sacaroidal	IIIb		" "	AsPt	6a		"
20	"	"	CE	Serrote	39°24'00"W	3°51'00"S	"	Sacaroidal	IIIb		Quartzito	AsPt	1		"
21	"	"	CE	Serrote	39°23'12"W	3°53'30"S	"	Sacaroidal	IIIb		"	AsPt	6		"
22	Cianita	Sobral	CE	Trapiá	40°16'48"W	3°53'30"S	"		IIIb		Biotita Gnaisse	Pt	1		"
23	"	"	CE	Trapiá	40°17'12"W	3°54'30"S	"		IIIb		" "	Pt	1		"
24	Diatomita	Itapipoca	CE	Lagoa do Jardim	39°47'18"W	3°07'00"S	"		IIIa		Sedimentar	TQ	1		Proj.Fortaleza/Diatomita/Argil
25	"	"	CE	Lagoa do Capeba	39°49'12"W	3°08'30"S	"		IIIa		"	TQ	1		
26	"	"	CE	Lagoa Feia	39°51'00"W	3°10'00"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
27	"	"	CE	Lagoa de S.Vicente	39°49'00"W	3°10'00"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
28	"	"	CE	Lagoa das Merces	39°36'39"W	3°09'30"S	"		IIIa		"	TQ	2	RG - 295.000 m^3	"
29	"	"	CE	Lagoa Grande	39°30'30"W	3°10'30"S	"		IIIa		"	TQ	2	RG - 265.000 m^3	"
30	"	"	CE	Lagoa Salgada	39°33'00"W	3°11'30"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
31	"	"	CE	Lagoa do Maranhão	39°37'30"W	3°12'00"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
32	"	"	CE	Lagoa do Estreito	39°37'54"W	3°13'18"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
33	"	"	CE	Lagoa do Cedro	39°40'00"W	3°12'42"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
34	"	"	CE	Lagoa do Macaco	39°39'18"W	3°12'36"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
35	"	"	CE	Lagoa Grande	39°44'00"W	3°14'00"S	"		IIIa		"	TQ	2	RG - 196.000 m^3	"
36	"	"	CE	Lagoa de Dentro	39°41'00"W	3°14'54"	"		IIIa		"	TQ	2	RG - 150.000 m^3	"
37	"	"	CE	Lagoa dos Tanques	39°34'00"W	3°16'00"S	"		IIIa		"	TQ	4	RM - 47.541 t RI - 3.151 t	"
38	"	"	CE	Lagoa dos Paus	39°32'30"W	3°15'54"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
39	"	Trairi	CE	Lagoa das Cajazeiras	39°27'30"W	3°17'00"S	"		IIIa		"	TQ	2	RG - 60.500 m^3	"
40	"	"	CE	Lagôa Bacamixé	39°28'42"W	3°19'30"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
41	"	"	CE	Lagoa das Marrecas	39°23'36"W	3°19'00"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
42	"	"	CE	Lagoa da Luz	39°22'00"W	3°19'12"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
43	"	"	CE	Lagoa Seca	39°24'24"W	3°20'30"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
44	"	"	CE	Lagoa da Barbatana	39°23'12"W	3°20'54"S	"		IIIa		"	TQ	2	RG - 40.000 m^3	"
45	"	Paracuru	CE	Lagoa do José	39°17'48"W	3°22'36"S	"		IIIa		"	TQ	4	RM - 27.200 t	"
46	"	"	CE	Lagoa dos Espinhos	39°15'30"W	3°21'42"S	"		IIIa		"	TQ	2		"
47	"	"	CE	Lagoa dos Quintas	39°15'30"W	3°23'00"S	"		IIIa		"	TQ	2	RG - 98.900 m^3	"
48	"	Trairi	CE	Lagoa do Inácio	39°25'48"W	3°26'00"S	"		IIIa		"	TQ	2		"

PROJETO MAPAS METALOGENETICOS E DE PREVISÃO

LISTAGEM DOS RECURSOS MINERAIS

FOLHA SOBRAL

CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Nº DE ORDEM	SUBSTÂNCIA MINERAL	LOCALIZAÇÃO					DADOS DA MINERALIZAÇÃO				ROCHAS ENCAIXANTES		STATUS DA MINERALIZ.	DADOS ECONÔMICOS	REF. BIBLIOGRÁFICAS
		MUNICÍPIO	U F	LOCAL	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		MORFOLOGIA	TEXTURA / ESTRUTURA	TIPO GENÉTICO	PARAGÊNESE MINERAL	LITOLOGIA	IDADE			
49	Diatomita	Paracuru	CE	Lagoa da Cana Brava	39°09'00"W	3°25'00"S	Estratiforme		IIIa		Sedimentar	TQ	2	RG - 330.000 m^3	Proj.Fortaleza/Diatomita/Argil.
50	"	"	CE	Lagoa dos Patos	39°06'00"W	3°26'54"S	"		IIIa		"	TQ	2		
51	"	Itapipoca	CE	Lagoa do Baixo	39°28'00"W	3°29'30"S	"		IIIa		"	A	1		"
52	Manganês	Pentecoste	CE	Morada Nova	39°05'00"W	3°53'36"S	"		IIIb	Manganês,grafita e granada	Biotita Gnaisse	AsPt	1		Proj.Fortaleza
53	"	"	CE	Fazenda Oriente	39°05'30"W	3°57'30"S	"		IIIb	Manganês e Grafita	" "	AsPt	1		"
54	"	"	CE	Fazenda Maranata	39°06'30"W	3°59'24"S	"		IIIb		" "	AsPt	1		"
55	Calcário	Sobral	CE	Fazenda Pocinhos	40°10'00"W	3°57'00"S	"		IIIb		Gnaisse	AsPt	4	RM - 30.418.431 t	Proj.Fortaleza/Jaibaras
56	Ouro	Caritá	CE	Caritá	40°26'18"W	3°57'36"S	Aluvi		I		Sedimentar	Q	1		Proj.Acaraú

3 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais

Folha Sobral SA. 24-Y-D

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRAGA, A de P.G. et alii - Projeto Fortaleza; Relatório Final. Recife, DNPM/CPRM, 1977. 10v. il.

2. BRITO NEVES, B.B. - Regionalização geotectônica do Pré-Cambriano Nordestino; (Tese Doutoramento, Instituto de Geologia). São Paulo, USP, 1975. 198p. il.

3. BRITO NEVES, B.B. et alii - Reavaliação dos dados geocronológicos do Pré-Cambriano do Nordeste Brasileiro; In: ANAIS XXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. Anais do... Porto Alegre, 1974. v.6, p. 261-271.

4. _____ - Contribuição à geocronologia do Pré-Cambriano Cearense; In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 7º, Fortaleza-Ce. Atas do... Soc. Bras. Geol./ Núcleo Nordeste, 1975. 374p. (Boletim 5) p.299-318.

5. COSTA, M.J. et alii - Projeto Jaibaras; Relatório Final. Recife, DNPM/CPRM, 1973. 5v. il.

6. _____ - Projeto Aprazível; Relatório Final de Pesquisa. Recife, CPRM, 1978. 3v. il.

7. _____ - Projeto Uruoca; Relatório de Pesquisa. Recife, CPRM, 1978.

8. COSTA, M.J., LINS, C.A.C., BACCHIEGGA, I.F. - O Eo-Cambriano e Cambro-Ordoviciano do NE do Ceará (Grupos Bambuí e Jaibaras); In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 7º For-

taleza-Ce. Atas do ... Soc. Bras. Geol/Núcleo NE, 1975. p.47-57.

9. ENNES, E.R. et alii - Projeto Geoquímica para Cobre na Área de Sobral-Ce; Relatório Final. Recife, DNPM/CPRM, 1976. 8v. il.

10. FARINA, M - Perspectivas metalogenéticas de alguns granitos pós-orogênicos do nordeste brasileiro; In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 8º, Campina Grande-Pb. Atas do ... Soc. Bras. Geol./Núcleo Nordeste, 1977. p. 121-129.

11. FRANÇA, F.A.B. et alii - Ovais e domos graníticos - gnáissicos-migmatíticos do embasamento cristalino do nordeste oriental: estruturas arqueanas. s.l., Projeto RADAMBRASIL, s.d. (Relatório interno RADAMBRASIL, 287-6). 9p..

12. HAKER & BECKE - Formação Parapuí; In: Projeto Jaibaras. Relatório Final. Recife, DNPM/CPRM, 1978.

13. KEGEL, W - A estrutura geológica do Nordeste do Brasil; Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1965. 47p. il. (bol. 227).

14. MORAES, J.F.S. de & PRADO, D. da S. - Projeto Levantamento dos Recursos Minerais do Estado do Ceará-Programa minerais industriais. Relatório Final. Recife, Gov. Estado do Ceará/CPRM, 1973. v.1, 327p.

15. MORAES, R.A.V. de - Projeto Rio Acaraú; Relatório Final. Rio de Janeiro, DNPM/CPRM/PROSPEC, 1976. 186p. il.

16. NICOLINI, P. - Gitologie des concentrations minerales stratiformes. Paris, Gauthier-Villars Ed. 1970. 792p.

17. OLIVEIRA, J.C. - Projeto Diatomito/Argila; Relatório Final. Recife, Gov. Est. Ceará/CPRM, 1975. 3v. il.

18. PRADO, F. da S. et alii - Projeto Martinópole; Relatório Final. Fortaleza, DNPM/CPRM, 1981. 9v. il.

19. _____ - Projeto Apurinã; Relatório Final de Pesquisa. Inédito. Fortaleza, DNPM/CPRM, 1982. v.1, 224p. il.

20. SHCHEGLOV, A.D. - Fundamentals of Metallogenic Analysis; Moscow, MIR Publishers, tradução inglesa, 1979. 335p.

21. SIAL, A.N. - Os corpos graníticos da Meruoca e de Mucambo, Sobral-Ce; In: Congresso Brasileiro de Geologia, 30º Resumo das Comunicações. Recife, Soc. Bras. Geol./ Núcleo Nordeste, 1978. p.309-310.

22. SUSZCZYNSKI, E. - Mapa Metalogenético do Brasil: nota explicativa de legenda. Rio de Janeiro, DNPM, 1973. 19p.

4 - ANEXOS

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

SOBRAL
FOLHA SA. 24-Y-D

CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS FAVORÁVEIS

CALCÁRIO (cc)

POTENCIALIDADE 1 (Áreas X XVI)
- Jazidas: 14 (Áreas X); 6, 35 (Áreas XVI).
- Depósito conhecido: 3 (Áreas XVI).
- Garimpos conhecidos: 18, 19, 21 (Áreas X).
- Ocorrências conhecidas: 13, 15, 17, 18, 20 (Áreas X), 4,5 (Áreas XVI).
- Sequência metassedimentar relacionada ao calcário.

POTENCIALIDADE 2 (Áreas: XIV, XV, XVII)
- Ocorrências conhecidas: 7 (Áreas XIV).
- Ambiente de rocha hospedeira favorável a mineralização (Áreas XV).
- Sequência metassedimentar relacionada ao calcário.

COBRE (Cu)

POTENCIALIDADE 2 (Áreas: XVIII)
- Ambiente de rocha hospedeira favorável a mineralização.
- Anomalia geoquímica em sedimento de corrente para Cu.

COBRE, CHUMBO E ZINCO (Cu, Pb e Zn)

POTENCIALIDADE 2 (Áreas: XIX, XVI)
- Áreas de alvos vemelho favoráveis a mineralização (Áreas XVI)
- Anomalia geoquímica em sedimento de corrente para Cu, Pb, Zn.

DIATOMITO (dt)

POTENCIALIDADE 1 (Áreas: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX)
- Depósitos conhecidos: 24, 25, 26, 27 (Áreas I); 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 (Áreas II); 29 (Áreas III I); 37, 38 (Áreas IV); 39, 40, 41, 42, 43, 44 (Áreas V); 45, 46, 47 (Áreas VI); 49 (Áreas VII); 50 (Áreas VIII); 48 (Áreas IX).

FLUOR (Fluorita - fl)

POTENCIALIDADE 3 (Áreas: XII, XIII)
- Corpos graníticos intrusivos calci-alcalinos.
- Anomalias geoquímicas em sedimento de corrente para fluor.

MANGANÊS (Mn)

POTENCIALIDADE 2 (Área: XI)
- Ocorrências conhecidas: 52, 53, 54 (Área XI).
- Ambiente de rochas metamórficas

OURO (Au)

POTENCIALIDADE 2 (Áreas: XVI)
- Ocorrencia de ouro aluvionar: 56 (Áreas XVII).

POTENCIALIDADE 3 (Áreas: XVII, XX)
- Áreas de rocha hospedeira favoráveis a mineralização.
- Vistas vermelhas favoráveis a mineralização.

POTENCIALIDADE DOS DEPÓSITOS

Nº DO DEPÓSITO	NOME	SUBSTÂNCIA	SUPERFÍCIE m²	COMPRIMENTO (m)	ARGURA (m)	PROFUNDIDADE (m)	ESPESSURA (m)	CAPEÇO (m)	RESERVA GEOLÓGICA	TEOR
28	Lagoa das Merces	Diatomito	680.000	1.700	400	-	1,00	-	295.000	
29	Lagoa Grande	Diatomito	720.000	1.200	600	-	1,00	-	265.000	
35	Lagoa Grande	Diatomito	384.000	-	-	-	1,40	700	196.000	
36	Lagoa de Dentro	Diatomito	196.000	-	-	-	1,50	500	150.000	
39	Lagoa das Cajazeiras	Diatomito	110.000	700	400	-	1,10	-	60.500	
44	Lagoa do Barbarano	Diatomito	80.000	-	450	200	1,10	-	40.000	
45	Lagoa do José	Diatomito	100.000	500	200	-	1,50	-	38.000	
47	Lagoa das Quintas	Diatomito	96.200	-	-	-	0,70	350	98.900	
49	Lagoa da Cana Brava	Diatomito	200.000	1.00	200	-	1,50	-	330.000	

RESERVAS DAS JAZIDAS E MINAS

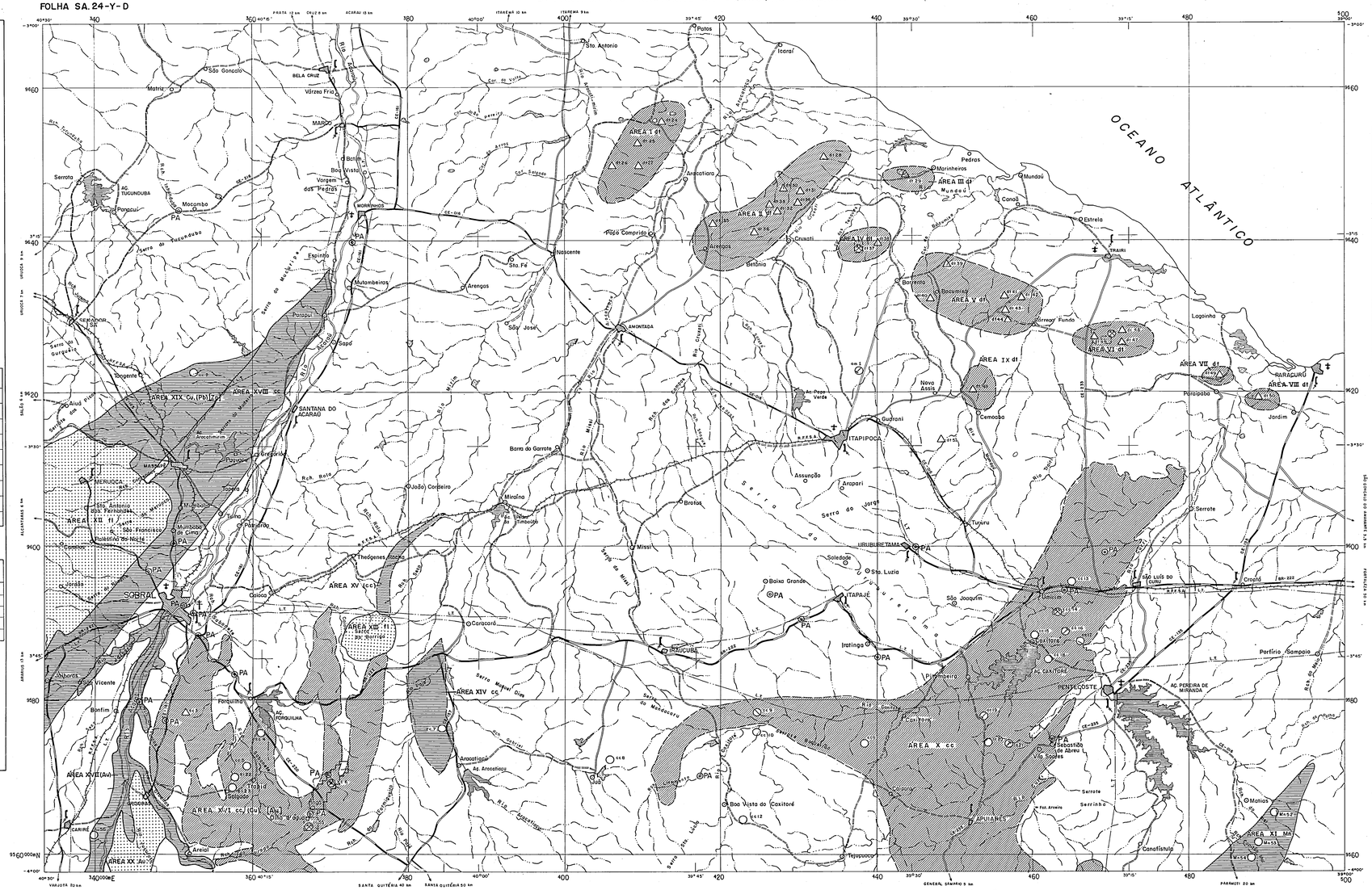
JAZIDA / MINA		SUBSTÂNCIA	RESERVAS (t)				TEOR MÉDIO
Nº	NOME		MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL	
06	Pacinhos	Calcário Dolomítico	332.000	612.000	2.890.000	3.834.400	
55	Pacinhos	Calcário Dolomítico	30.281.431	3.309.159,4	11.037909,6	44.628.000	
14	Uruirim	Calcário	37.722,56	1.136,91	26.243,1	31.102,37	
37	Lagoa das Torquas	Diatomito	47.541	3.151	—	50.692	
45	Lagoa do José	Diatomito	27.200	—	—	27.200	

ORDEM DE PRIORIDADES DAS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NAS ÁREAS FAVORÁVEIS

1º PRIORIDADE: Cu

2º PRIORIDADE: (Pb)

3º PRIORIDADE: (Zn)


OCEANO ATLÂNTICO
ÁREA I dt
ÁREA II dt
ÁREA III dt
ÁREA IV dt
ÁREA V dt
ÁREA VI dt
ÁREA VII dt
ÁREA VIII dt
ÁREA IX dt
ÁREA X cc
ÁREA XI Mn
ÁREA XII fl
ÁREA XIII fl
ÁREA XIV cc
ÁREA XV (cc)
ÁREA XVI (Au)
ÁREA XVII (Au)
ÁREA XVIII cc
ÁREA XIX Cu (Pb) (Zn)
ÁREA XX (Au)
SOBRAL
MERUOCA
SANTANA DO ACARAÚ
ITAPIPOCA
IRUBURETAMA
IRAUÇUBA
TAPAJÉ
CAMOCIM
ACARAÚ
BELA CRUZ
MARCO
MORAÚJO
PARAIPABA
JAIJÓ
TRAIRI
SÃO LUIS DO CURU
CRUZ
PARAIPU
MATRIZ
SÃO GONÇALO
Várzea Fria
Batiu
Boa Vista
Vargem das Pedras
Serrote
AC. TUCUNDUBA
Macamba
Paracuru
Espinho
Mutambeiras
Parapuí
Sapó
Arecatimirim
Pajuçara
Groaíras
Meruoca
Sta. Antonio dos Parnaíbas
S. Francisco
Palestina do Norte
Mundubim de Cima
Pacinhos
Uruirim
Pitaguary
Theógenes Ferreira
Caiçara
Caracará
Forquilha
AC. FORQUILHA
Aracatiaçu
Ac. Aracatiaçu
Boa Vista do Caxitoré
Tejupuoca
Amarelos
Bonfim
Vicente
Cariré
Varjota
Areiai
Sta. Luzia
Baixa Grande
São Joaquim
Quiterianópolis
AC. CAXITORÉ
HENRIQUE DE LAVOR
AC. PEREIRA DE MIRANDA
Pitombeira
Parfirio Sampaio
Sta. Sebastião de Abreu
Vila Soares
Serrote
Serrinha
Canafístula
Matias
Croatá
Jardim
Lagoinha
Pedras
Morrinheiros
Mundaú
Conaú
Estrela
Barreira
Ducuniza
Tarrey Fundo
Nova Assis
Cemoaba
Guaraní
Tiuiu
Assunção
Arapari
Serra do Jaraí
Brotas
Missi
Miraíma
Barra do Garrote
Sta. Fé
Arengas
São José
Nascente
Poço Comprido
Aracatiara
Cruaati
Betânia
Icaraí
Patos
Sto. Antonio
Serra do Machado
Serra do Meruoca
Serra do Rosário
Serra do Uruburetama
Serra do Mel
Serra do Mulungu
Serra do Aiuaba
Serra do Ibiapaba
Serra do Rosário
Serra do Ipueiras
Serra do Jaraí
Serra do Mel
Serra do Machado
Serra do Rosário
Serra do Ipueiras

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

SOBRAL
FOLHA SA.24-Y-D

ÁREAS PARA PROSPECÇÕES E PESQUISAS MINERAIS COMPLEMENTARES

ÁREAS I e IV

CARACTERÍSTICAS GERAIS — A área I tem uma superfície de aproximadamente 330 km² e a área IV, 66 km². São corpos titulãos pelo batólito granítico da serra do Meruoca e "stock" granítico da serra do Barriga, respectivamente. Ambos têm caráter anorogênico, desenvolveram em suas bordas, auréolas de contato de metamorfismo térmico. O granito Meruoca faz contato, ao norte, com rochas do complexo gnássico-migmatítico e do Grupo Martinópole, e ao sul, com rochas de seqüência vulcanogênica sedimentar do Grupo Jaibaras, através de falhamentos. O granito da serra do Barriga intrudiu-se em litotipos do complexo gnássico-migmatítico. Dentro duas áreas, a primeira se apresenta melhor estudada, já porque somente nela estão detectadas anomalias geoquímicas para F e Cu, Pb e Zn principalmente próximo à zona de contato com as rochas do Grupo Jaibaras.

TRABALHOS EXECUTADOS — A região da serra da Barriga acha-se coberta somente por mapeamento geológico na escala 1:250.000, de 1977, enquanto que na área I, já incidiram mapeamentos geológicos nas escalas 1:250.000, de 1977 e 1:100.000, de 1973; e levantamentos de prospecção geoquímica na escala 1:50.000, em 1976. Tais trabalhos, no entanto, foram executados visando apenas que exclusivamente a prospecção de sulfetos relacionados à "suíte" intrusiva básica que ocorre no Grupo Jaibaras. De uma maneira geral, nunca foi dada a devida atenção para as tendências metalogenéticas dos granitos destas regiões.

TRABALHOS PROPOSTOS — Apesar de o número de análises geoquímicas realizadas nas áreas ser bastante reduzido, observa-se, de uma maneira geral, valores anômalos das teores de alguns elementos graníofílos, tais como: F, Sn e Mo, quando comparados aos padrões mundiais estabelecidos. Em sedimentos de corrente, Bragg et alii, registraram valores anômalos para Sn, o ponto de destacar para possibilidade dos granitos da região serem estanníferos. Tais fatos justificam uma maior atenção para a potencialidade metalogenética dos granitos desta região. Para melhor avaliação deste potencial é que se está propondo um mapeamento geológico na escala de 1:25.000 nas duas áreas superidas, pois se vai tentar a individualização e cartografia de distintas fácies petrográficas provavelmente existentes. Este mapeamento deverá ser acompanhado de estudos petrográficos, petrológicos e litogeoquímicos com malha de amostragem compatível com a escala, que forneceria uma idéia clara das principais fácies, grau de diferenciação e vocação metalogenética das diferentes fácies. Durante a execução destes trabalhos deve-se dar também uma atenção especial para o auréola de contato destes corpos graníticos. Como resultado destas atividades propostas deverão surgir áreas de maior interesse, onde deverão ser realizados trabalhos de maior detalhe.

ÁREA II

CARACTERÍSTICAS GERAIS — A área abrange uma superfície de aproximadamente 997 km². Na área afloram duas seqüências litológicas distintas que despertam interesse econômico. A primeira, mais a norte, próxima à localidade de Massapê, onde afloram rochas do Grupo Martinópole, com características da seqüência meta-vulcano-sedimentar. Nesta região, a litologia predominante consta de metapelitos carbonosos, rochas carbonáticas, metagrauvacas e rochas calcissilicáticas não individualizadas. Mais a sul, preenchendo um "graben" de direção NE-SW, afloram litotipos do Grupo Jaibaras, constituindo uma seqüência vulcano-sedimentar dobrada, tendo como tipos litológicos principais: conglomerado basal, arenitos cinzenos, folhelhos vermelhos, siltitos, grauvacas, complexo "suíte" de rochas vulcânicas, incluindo extensos derrames de lavas, elementos piroclásticos e termos sub-vulcânicos, representados por diques e soleiras, capeando tudo, tem-se arkosa conglomerado grosseiro, polimítico.

TRABALHOS EXECUTADOS — A área se acha coberta por mapeamentos geológicos nas escalas: 1:250.000, de 1977, 1:100.000, de 1973, e levantamentos de prospecção geoquímica na escala de 1:50.000, de 1976. Estes trabalhos não foram suficientes para o estabelecimento do real potencial metalogenético da área, muito embora tenham evidenciado uma existente anomalia para mineralizações de sulfetos de Cu, Pb e Zn. A área também se acha coberta por levantamento aeromagnetespectrométrico, na escala 1:250.000.

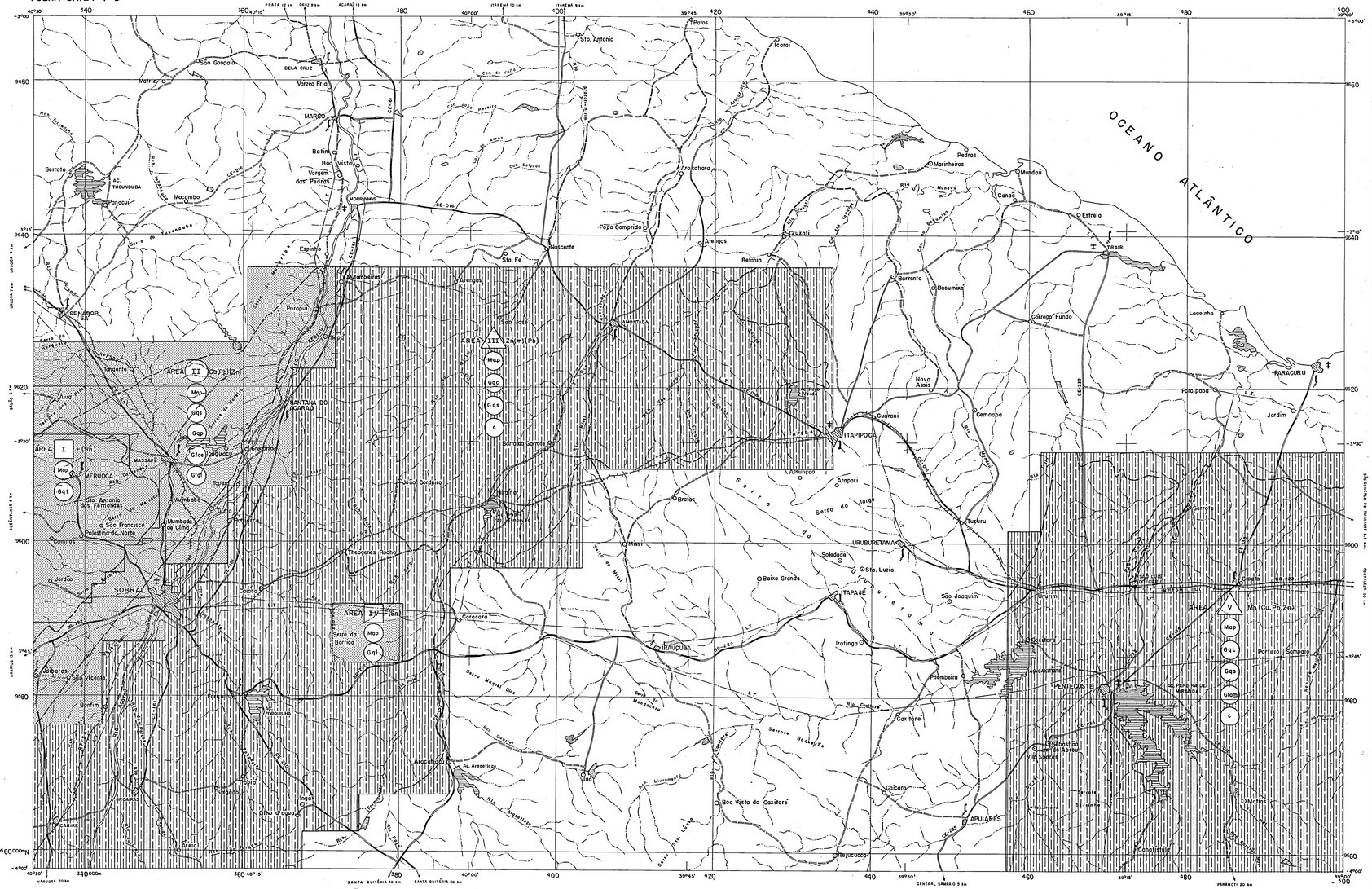
TRABALHOS PROPOSTOS — Todos são unânimes em afirmar o alto potencial metalogenético da região para sulfetos polimetálicos, potencial este evidenciado pelas associações litológicas e ambiência altamente favorável, aliadas às anomalias geoquímicas detectadas, porém até hoje não se descobriu ainda nenhum depósito de real valor econômico nesta área. Isto talvez deva-se ao fato de que as metodologias empregadas aí, não terem sido as mais apropriadas. Na tentativa de solucionar este fato, está-se propondo após a realização de mapeamento geológico na escala 1:25.000, onde se deve, principalmente na faixa de afloramento das rochas do Grupo Jaibaras, tentar a individualização e cartografia das diversas fácies petrográficas existentes na área, evidenciando assim zonas mais favoráveis a mineralizações, bem como procurar identificar as seqüências vulcânicas subaquáticas, mais possíveis de conter mineralizações primárias. Acompanhando este mapeamento geológico deve ser realizado também um levantamento de prospecção geoquímica com malha de amostragem compatível com a escala do mapeamento. Propõe-se ainda a realização de uma prospecção aeroeletromagnética, seguida de uma gravimetria em toda a área. Visa-se com a primeira métodos a detecção de áreas portadoras de corpos sulfetados, cujas formas ficarão melhor determinadas através da gravimetria, obtendo-se enfim áreas alvos, onde deverão incidir trabalhos de maior detalhe.

ÁREAS III e V

CARACTERÍSTICAS GERAIS — A área III ocupa uma superfície de aproximadamente 4.066 km² e a área V, 2.295 km². Elas possuem uma litologia predominantes gnaisses e metatexitos, tidos como pertencente ao complexo gnássico-migmatítico, onde se encontram "ilhas" pouco extensas preenchidas por metassedimentos do Grupo Ceará, constituído essencialmente por micaxistos, com lentes subordinadas de quartzito basal e calcário cristalino. Comumente se encontra, principalmente na região de afloramento do complexo gnássico-migmatítico, lentes consideráveis de ortoanfibolito e rochas básicas e ultra-básicas, não evidenciadas nos mapeamentos geológicos realizados nas áreas. São conhecidas ocorrências de ouro no Leito do rio Acaraú, situado na área III, lentes de calcário, ocorrências de cianita, manganês e amianto, principalmente na área V.

TRABALHOS EXECUTADOS — Nas duas áreas foram executados somente trabalhos de reconhecimento geológico na escala de: 1:250.000, de 1977, acompanhado de prospecção geoquímica no mesmo escala, sendo que em parte da área III, já foi realizado um levantamento geoquímico na escala 1:50.000, em 1976, na região de Sobral-CE. Somente a área III possui reconhecimento aeromagnetespectrométrico e cerconhiamétrico, na escala 1:250.000, de 1976 e 1977, respectivamente. Pelo exposto acima, justifica-se o motivo pelo qual somente estão indicados anomalias geoquímicas para Zn, Cu e Pb, bem como a maior incidência de ocorrências minerais, já que a área V carece de maiores informações.

TRABALHOS PROPOSTOS — Durante a realização da Carta de Previsão de Recursos Minerais, apesar do baixo número de informações, surgiram algumas áreas potenciais para mineralizações de sulfetos de Cu, calcário e ouro na área III e de manganês e calcário na área V. Acredita-se porém, baseado principalmente nas associações litológicas e anomalias geoquímicas detectadas, principalmente na área III, que com a realização de estudos mais detalhados nas áreas propostas, venham a surgir algumas regiões potencialmente favoráveis a mineralizações de sulfetos de Cu, Pb e Zn, principalmente nas proximidades de corpos básicos e ultrabásicos existentes em ambas as áreas, até agora não individualizados em mapas. Baseado nisto propõe-se a realização de um mapeamento geológico na escala 1:100.000, visando a cartografia das diferentes litotipos presentes na região, definição das estruturas geológicas e seu controle sobre as concentrações minerais, realização de cadastramento de ocorrências minerais mais apontadas. Juntamente com estas atividades deve ser realizada uma prospecção geoquímica de sedimentos de corrente e concentrado de batéia, na mesma escala, principalmente na área V, promovendo assim um melhor controle das possíveis áreas mineralizadas. Propõe-se ainda, para a área V, a realização de um levantamento aeromagnetrométrico, para melhor caracterização de áreas de rochas básicas e compreensão da arcabouço estrutural. Com a realização destas atividades descritas acima, deverão surgir locais que se mostrarão favoráveis a mineralizações, onde deverão incidir trabalhos de maior detalhe.


OCEANO ATLÂNTICO
SOBRAL
MERUOCA
MASSAPÊ
CRATEÚS
TAUÁ
IRAUÇUBA
CAMOCIM
ACARAÚ
BELA CRUZ
MARCO
TIANGUÁ
URUBURETAMA
ITAPIPOCA
TRAIRI
PARACURU
APUIARÉS
PENTECOSTE
AREA I Fe(Sn)
AREA II Cu(Pb)Zn
AREA III Zn(m)(Pb)
AREA IV Fe(Sn)
AREA V Mn (Cu,Pb,Zn)
Serra da Barriga
Serra Meruoca
Serra Ibiapaba
Serra Grande
Serra do Rosário
Serra Dos Cocos
Serra Do Machado
Serra Do Rio Preto
Serra Do Ibiapaba
Serra Do Jaguaribe
Serra Do Mel
Serra Do Morro Branco
Serra Do Pinga
Serra Do Rio Preto
Serra Do Sabiá
Serra Do Sucuru
Serra Do Tabuleiro
Serra Do Tucunduba
Serra Do Vento
Serra Do Vieira
Serra Do Vieira Do Meio
Serra Do Vieira Do Norte
Serra Do Vieira Do Sul
Serra Do Vieira Do Sul
Serra Do Vieira Do Sul