CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO PALMEIRÓPOLIS
RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁS: 2851 a 2854/76, 2857/76, 3249/76, 106/77, 3357/76, 3169/76, 2170/76, 3358/76, 3250/76 e 3359/76

I-96

SUREMI
SEDOTE
CPRM
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 743 - S
N.º de Volumes: 1 V.:
PHL 14019

Relatório encaminhado ao DNPM
em 31/10/78
Aprovado
Não Aprovado
Arquivado
em

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE GOIÂNIA

1978

CPRM

RESUMO

O Projeto Palmeirópolis visou, inicialmente, a pesquisa de níquel em 30 áreas de 1.000 ha cada, localizadas no meio-norte do Estado de Goiás, em rochas vulcânicas básico-ultrabásicas.

Os primeiros trabalhos de mapeamento geológico na escala 1:60.000 e de geoquímica de sedimento de corrente descartaram 17 áreas e levaram a selecionar nas 13 restantes 4 alvos para os elementos cobre, chumbo e zinco, os quais encontram-se associados a rochas tidas como vulcânicas ácidas a intermediárias, intercaladas em pacote básico.

Os trabalhos executados nos 4 alvos, em escala 1:5.000, através de geologia, geoquímica e geofísica, levaram a definir 2 subalvos, mais restritos, para detalhamento.

O detalhamento destes 2 subalvos, na escala 1:2.000, levou à locação de poços de pesquisa e, finalmente, de furos de sonda.

Os resultados dos trabalhos no subalvo 2P mostraram uma faixa mineralizada com teores econômicos para cobre, chumbo e principalmente zinco o que leva a supor uma mineralização do tipo sulfeto maciço, tal como é comum em áreas de "greenstone belts" do Canadá. A mineralização está contida em biotita-quartzo-granada xistos, sendo constituída por esfalerita, pirrotita, calcopirita, galena e pirita, nesta ordem de abundância. Neste subalvo o corpo mineralizado conhecido apresenta espessura da ordem de 20 m e extensão de 600 m, não havendo ainda dados para se supor sua dimensão segundo o sentido do mergulho.

No subalvo 4P, tanto as dimensões quanto a paragênese da suposta mineralização ainda são desconhecidas.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

O fato de haver mineralização com alto teor, associada a ambiente geológico favorável, permite supor boas perspectivas de jazimento(s) do tipo sulfeto maciço nas áreas requeridas.

CPRM

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
   1.1. Generalidades 1
   1.2. Localização e Vias de Acesso 2
   1.3. Situação Legal 3

2. GEOLOGIA REGIONAL 4

3. TRABALHOS DE PESQUISA REALIZADOS 8
   3.1. Metodologia 8
   3.2. Pesquisa Regional (1:60.000) 10
      3.2.1. Mapeamento Geológico 10
         3.2.1.1. Unidades Estratigráficas.. 10
         3.2.1.2. Geologia Estrutural 12
      3.2.2. Prospecção Geoquímica 13
   3.3. Pesquisa de Semi-Detalhe 15
      3.3.1. Prospecção Geoquímica 15
      3.3.2. Prospecção Geofísica 18
         3.3.2.1. Magnetometria 18
         3.3.2.2. V.L.F. 23
   3.4. Pesquisa de Detalhe 25
      3.4.1. Geoquímica 25
      3.4.2. Geofísica 29
         3.4.2.1. Magnetometria 29
         3.4.2.2. Slingram 32
      3.4.3. Poços 34
      3.4.4. Sondagens 36
   3.5. Mineralização 36
      3.5.1. Descrição da Mineralização 38
      3.5.2. Considerações Sobre a Gênese 39

4. JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA.... 43

5. PREVISÃO DOS TRABALHOS A SEREM EXECUTADOS 44
5. 1. Logística 44
5. 2. Topografia 44
5. 3. Mapeamento Geológico de Detalhe 44
5. 4. Prospecção Geoquímica 44
5. 5. Prospecção Geofísica 44
5. 6. Prospecção por Escavações 45
5.6.1. Abertura de Poços 45
5.6.2. Sondagem 45
5. 7. Análises 45
5. 8. Ensaios de Beneficiamento e Estudos de Lavra 45
5. 9. Relatório Final 46
5.10. Previsão Orçamentária 46

6. CONCLUSÕES 51

7. BIBLIOGRAFIA 53

ANEXOS:

1. RESULTADOS DE ANÁLISES
1.1. Poços
1.2. Furos de Sonda
1.3. Petrográficas
1.4. Calcográficas
1.5. Diversas

2. MAPA DE SÍNTESE

1. INTRODUÇÃO

1.1. Generalidades

Os pedidos de pesquisa foram formulados porque rochas anfibolíticas coletadas durante reconhecimento geológico revelaram teores interessantes para cobre, em área na qual estes valores anômalos, coincidiam com anomalias aeromagnéticas do Projeto Serra da Mesa.

Do ponto de vista geomorfológico, a região apresenta duas unidades bem caracterizadas. Uma plana, profundamente dissecada e a outra, montanhosa, margeando a primeira, formada pelas serras Dourada a oeste e Canabrava a leste.

O padrão de drenagem é do tipo dendrítico, de alta densidade na região baixa e densidade moderada nas regiões elevadas, onde, inclusive, tende a radial. O maior coletor de águas, nas áreas de pesquisa, é o rio Mocambinho, que deságua no Maranhão. Este, logo abaixo, forma com o Paranã, o Tocantins, um dos principais afluentes, à margem direita do rio Amazonas.

O cerrado denso e sujo caracteriza a vegetação da região. Nas áreas de maior umidade ou junto a rochas básicas desenvolvem-se matas de grande porte.

O clima predominante, na região, é do tipo Aw, da classificação de KÖPPEN. A precipitação média anual varia de 1.020 mm a 2.075 mm, concentrada no período outubro-março.

A região é de atividades tipicamente agropastoris sendo que as terras são tituladas somente na parte meridional do rio Mocambinho.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

O centro comercial mais próximo da área do projeto é a vila de Palmeirópolis, situada junto à rodovia Paranã-Santa Tereza. É um núcleo populacional que está em fase de desenvolvimento, ao contrário da sede do município (Paranã). Nenhum destes dois locais oferece condições urbanas razoáveis.

Visto a inexequibilidade de uso da infra-estrutura existente, a CPRM construiu, junto aos locais de pesquisa um acampamento rústico e provisório para alojamento do pessoal.

1.2. Localização e Vias de Acesso

A área do projeto localiza-se a leste do distrito de Palmeirópolis, município de Paranã, no centro do Estado de Goiás (Anexo I).

O acesso à região é feito a partir de Goiânia pela GO-05 (90 km), até seu entroncamento com a BR-153 (Belém-Brasília) e daí segue-se por esta rodovia até a cidade de Santa Tereza (277 km). Dessa cidade até o povoado de Palmeirópolis pela estrada encascalhada GO-343 (130 km). De Palmeirópolis até o acampamento, por estrada vicinal (20 km).

O acesso também pode ser feito por via aérea, a partir de Goiânia, até as cidades de Formoso, Porangatu e Paranã, que possuem campo de pouso, com pista de cascalho, para aviões de pequeno porte. A localidade de Palmeirópolis, também possui campo de pouso, no qual só podem operar aviões monomotores ou de categoria "stol".

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

1.3. Situação Legal

ÁREA	DNPM	OBS.	SUBSTÂNCIA	ALVARÁ	
				Nº	D.O.U
A-1	811.678/75	Desistida	Níquel	-	-
A-2	811.679/75	Desistida	Níquel	-	-
A-3	811.680/75	Desistida	Níquel	-	-
A-4	811.681/75	Desistida	Níquel	-	-
A-5	811.682/75	Desistida	Níquel	-	-
A-6	811.683/75	-	Níquel	2851	12.01.77
A-7	811.684/75	-	Níquel	2852	12.01.77
A-8	811.685/75	-	Níquel	2853	12.01.77
A-9	811.686/75	-	Níquel	2854	09.02.77
A-10	811.687/75	-	Níquel	2857	12.01.77
A-11	811.688/75	-	Níquel	3249	12.01.77
A-12	811.689/75	-	Níquel	106	07.02.77
A-13	811.690/75	-	Níquel	3357	14.01.77
A-14	811.691/75	-	Níquel	3169	14.01.77
A-15	811.692/75	-	Níquel	2170	15.02.77
A-16	811.693/75	Desistida	Níquel	-	-
A-17	811.694/75	Desistida	Níquel	-	-
A-18	811.695/75	Desistida	Níquel	-	-
A-19	811.696/75	Desistida	Níquel	-	-
A-20	811.697/75	Desistida	Níquel	-	-
A-21	811.698/75	Desistida	Níquel	-	-
A-22	811.699/75	Desistida	Níquel	-	-
A-23	811.700/75	Desistida	Níquel	-	-
A-24	811.701/75	-	Níquel	3358	14.01.77
A-25	811.702/75	-	Níquel	3250	14.01.77
A-26	811.703/75	-	Níquel	3359	14.01.77
A-27	811.704/75	Desistida	Níquel	-	-
A-28	811.705/75	Desistida	Níquel	-	-
A-29	811.706/75	Desistida	Níquel	-	-
A-30	811.707/75	Desistida	Níquel	-	-

Tabela 1 - Situação Legal

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

2. GEOLOGIA REGIONAL

Três tipos de trabalhos serviram de base para o entendimento da geologia e para a elaboração do Mapa Geológico Regional (Fig. 01):

- Projeto Brasília (1969) - mapeamento geológico regional na escala 1:250.000 - é o único mapa geológico que cobre as áreas de pesquisa e foi o fundamento da estratigrafia e da geologia regional;

- Geologia da Região de Pilar-Mara Rosa - mapeamento geológico na escala 1:50.000 - forneceu subsídios fundamentais na elucidação da geologia pré-Cambriana da região, permitindo modificações dos dados anteriores;

- Relatórios internos de andamento e viabilidade do projeto que tornaram possível a integração dos dados locais com os regionais.

Após a integração destes trabalhos, assim ficou estabelecida a geologia regional:

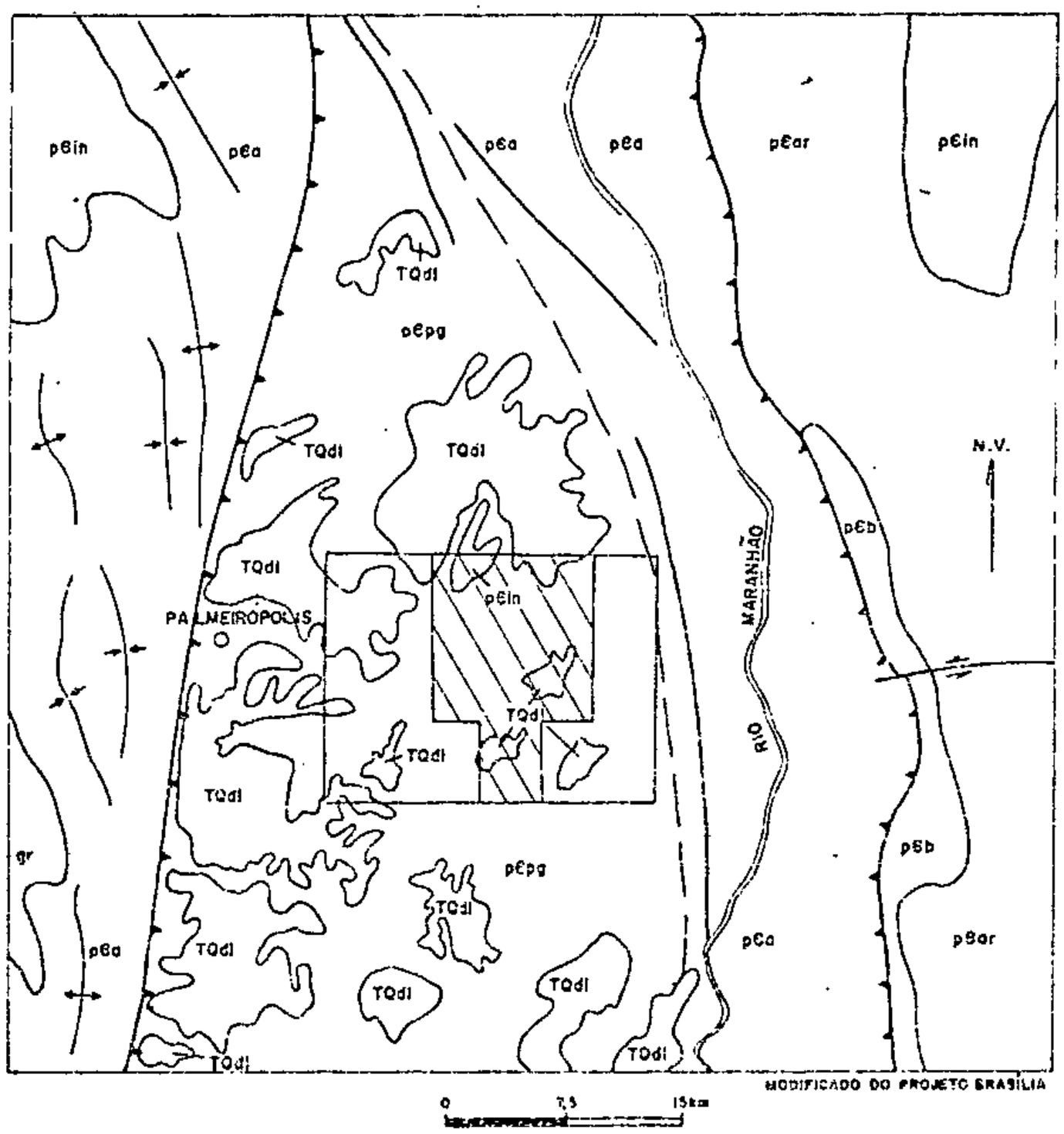
a. Complexo Indiferenciado (pØin) - Complexo Indiferenciado, de idade Arqueana, é formado por um conjunto de rochas granito-gnáissicas, com intercalações locais de filonitos, quartzitos, anfibolitos etc. O morro solto, localizado dentro das áreas de pesquisa é um dos representantes desta unidade.

b. Associação Metamórfica de Pilar de Goiás (pØpg) - Definida por RIBEIRO FILHO et alii (1978) na região de Pilar de Goiás como de idade pré-Araxá, constituída dominantemente por rochas básicas e ultrabásicas migmatizadas associadas a gnaisses, quartzitos calcoxistos e mármo

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

GEOLOGIA REGIONAL



MODIFICADO DO PROJETO BRASÍLIA

CONVENÇÕES

TQdl	TERCIÁRIO/QUATERNÁRIO detrito-lateríticos
pЄb	PRÉ-CAMBRIANO-CAMBRIANO grupo bambuí
pЄar	PRÉ-CAMBRIANO grupo araí
pЄa	PRÉ-CAMBRIANO grupo aracuí
gr	PRÉ - CAMBRIANO intrusivas graníticas
pЄpg	PRÉ - CAMBRIANO associação metamórfica pilar de goiás
pЄin	PRÉ - CAMBRIANO embasamento indiferenciado

EIXO DE ANTICLINAL

EIXO DE SINCLINAL

FALHA INDISCRIMINADA

FALHA DE RASGAMENTO

FALHA DE EMPURRÃO

CONTATO DEFINIDO

CONTATO APROXIMADO

DRENAGEM

O VILA

FIGURA - 1

res. Cobre praticamente todo o conjunto das áreas requeridas. Atribui-se também idade Arqueana a esta sequência.

c. Intrusivas Graníticas (gr) - Nos locais denominados Serra da Mesa e Serra Dourada ocorrem corpos graníticos circunscritos por rochas fortemente cataclasadas do Grupo Araxá. Este posicionamento estratigráfico, supõe-se, seja devido à removimentação de rochas mais antigas que o Grupo Araxá, as quais, por ocasião deste evento, foram impelidas para cima como corpos rígidos. Não estão presentes nas áreas de pesquisa.

Provavelmente estes corpos formaram-se por ocasião da Orogênese Guriense (2.600 milhões de anos). A reativação diastrófica, acredita-se, ocorreu no Ciclo Orogenético Minas-Uruaçuano (1.300-900 m.a.).

d. Grupo Araxá (pØa) - Está representado na área pelas duas unidades e ocorre ao longo da estrada que liga Palmeirópolis a Santa Tereza, nos flancos da Serra Dourada e, na parte oriental, por uma estreita faixa cujo eixo coincide com o rio Maranhão. Atribui-se idade Proterozóica Média a Superior a estes metamorfitos, os quais não afloram na área do projeto.

e. Grupo Araí (pØar) - Uma faixa de direção norte-sul ocorrendo no flanco oriental da região representa estes metamorfitos tidos como de idade pré-Cambriana Superior. Não estão representados nas áreas de pesquisa.

f. Grupo Bambuí (pØb) - Este grupo, na região representado principalmente por sua sequência carbonática, ocorre como estreita faixa separando o Grupo Araxá do Grupo Araí no flanco sul-oriental da região. O Grupo Bambuí, que é tido como do pré-Cambriano Superior a Cambriano,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

não ocorre nas áreas de pesquisa.

g. Terciário Quaternário (TQdl) - Constitui-se de extensas coberturas lateríticas, formadas durante o Terciário e o Quaternário.

3. TRABALHOS DE PESQUISA REALIZADOS

3.1. Metodologia

Os trabalhos de pesquisa foram realizados em 3 escalas, a saber:

a. Regional:

- no conjunto das áreas requeridas, na escala 1:60.000, o que possibilitou o descarte de 17 das 30 áreas requeridas e a seleção de 4 alvos.

b. Semi-Detalhe:

- nos 4 alvos, na escala 1:5.000 o que possibilitou a determinação de 2 sub-alvos.

c. Detalhe:

- nos 2 sub-alvos, na escala 1:2.000, que evidenciou mineralização no Sub-Alvo 2P e caracterizou a anomalia do Sub-Alvo 4P.

Os trabalhos constaram de:

a. Regional (1:60.000):

- mapeamento geológico;
- prospecção geoquímica (sedimentos de corrente).

b. Semi-Detalhe (1:5.000):

- Reconhecimento geológico;
- prospecção geoquímica (solo);
- prospecção geofísica (magnetometria e V.L.F.).

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

c. Detalhe (1:2.000):

- mapeamento geológico;
- prospecção geoquímica (solo);
- prospecção geofísica (magnetometria e Slingram);
- prospecção por escavações (poços);
- sondagem.

A densidade de observações e coleta de dados foi executada de acordo com a seguinte sistemática:

a. Regional (1:60.000):

- mapeamento geológico: fotointerpretação com cheque de campo através de alguns perfis estratégicos;
- prospecção geoquímica: 1,09 amostras/ km^2.

b. Semi-Detalhe (1:5.000):

- malha de 300 (400) x 75 metros para geologia, geoquímica e geofísica.

c. Detalhe (1:2.000):

- malha de 50 x 20 metros para geologia, geoquímica e geofísica;
- poços e sondagens em zonas anômalas.

Esta sistemática proporcionou o gradativo adensamento dos trabalhos, o que possibilitou, a cada nova etapa, o descarte de áreas e seleção de alvos, culminando com a descoberta da mineralização no Sub-Alvo 2P.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

3.2. Pesquisa Regional (1:60.000)

3.2.1. Mapeamento Geológico

3.2.1.1. Unidades Estratigráficas

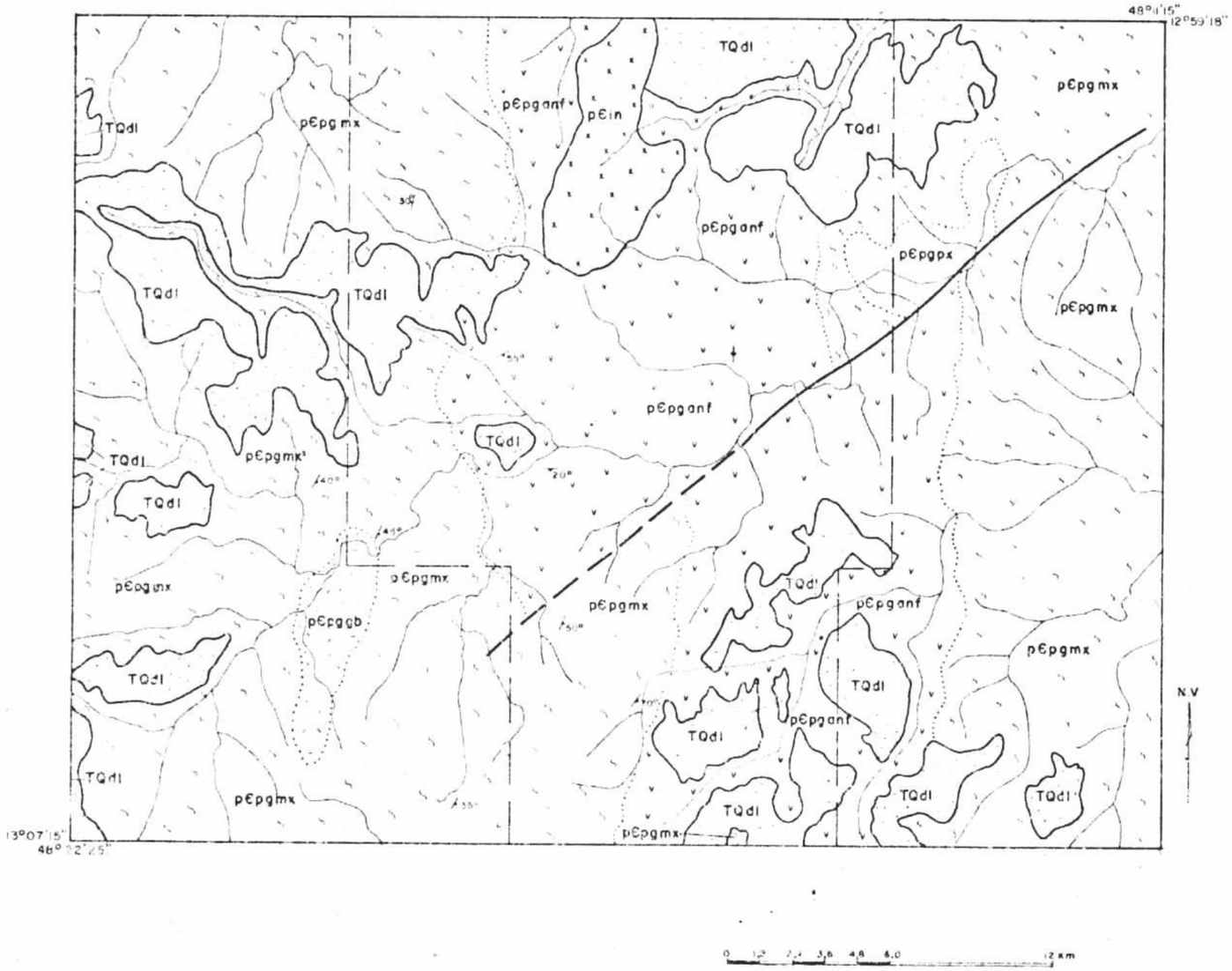
Destacaram-se nas áreas de pesquisa as seguintes unidades: Complexo Indiferenciado, Associação Metamórfica de Pilar de Goiás, Coberturas Detrito-Lateríticas e Aluviões Recentes (Fig. 02).

Complexo Indiferenciado (pØin) - Na área do projeto, esta unidade acha-se representada pelo morro Solto, onde afloram muscovita-biotita gnaisses bastante fraturados, granulação grosseira, coloração rósea a esbranquiçada, com porfiroblastos de plagioclásio.

Associação Metamórfica de Pilar de Goiás (pØpg) - Possivelmente a sequência de rochas básicas (e ultrabásicas) ocorrentes na região do Projeto Palmeirópolis seja a extensão para NNE da Associação Metamórfica de Pilar de Goiás, dada à similaridade litológica e estrutural entre as litologias locais e aquelas de Pilar de Goiás. Dessa forma, neste trabalho, usou-se tal denominação para o conjunto de rochas básico-ultrabásicas e metassedimentares.

Litologicamente, são anfibolitos cinza-esverdeados, finos a grosseiros, formados, principalmente, por hornblenda, plagioclásio e tremolita-actinolita. São comuns intercalações de níveis pouco espessos de rochas gabróicas e de piroxenitos. Localmente, aparecem como unidades mapeáveis, em escala de detalhe, níveis de quartzitos, ricos em magnetita e biotita-xistos granatíferos. Esta sequência, constituída preferencialmente por anfibolitos, é considerada como de origem predominantemente vulcânica.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343



ESBOÇO GEOLÓGICO

CONVENÇÕES

- TQdl — TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO — cobertura detrito laterítica
- pEpgmx, pEpganf, pEpgpx, pEpggb — PRÉ - CAMBRIANO — associação metamórfica de pilar de goiás; mx - mica - xistos, anf - anfibolitos, gb - gabros; px - piroxenitos
- pEin — complexo basal indiferenciado
- ATITUDE DE XISTOSIDADE
- XISTOSIDADE VERTICAL
- FALHA INDISCRIMINADA
- FALHA PROVÁVEL
- CONTATO GEOLÓGICO
- CONTATO LITOLÓGICO

FIGURA - 2

CPRM

Sobrepostos à sequência anfibolítica, ocorrem micaxistos a duas micas (biotita e muscovita) de cores cinza-escuro e rósea quando alterados, com veios pegmatóides de quartzo e grandes plaquetas de muscovita. Nesta sequência, que é considerada como de origem predominantemente sedimentar, são comuns intercalações de anfibolitos.

Cobertura Detrito-Lateríticas (TQdl) - Capeando as rochas anteriormente descritas, por toda a área, existe uma extensa cobertura laterítica, avermelhada, com concreções limoníticas, ocorrendo, às vezes, em áreas restritas, espesso capeamento de canga limonítica e latossolos.

Aluviões Recentes (Qa) - Ao longo do rio Mocambinho e de seus maiores afluentes, ocorrem sedimentos inconsolidados, constituídos por argila arenosa de cor cinza, com fragmentos de quartzo, canga e por areia grosseira, rica em palhetas de mica. Esta unidade só é mapeável na escala de detalhe.

3.2.1.2. Geologia Estrutural

Medidas efetuadas no campo dão à foliação uma direção de N10°E a N30°E e mergulhos de 30° a 60° para NW, na parte ocidental, fora do limite das áreas requeridas e para SE, na parte oriental.

Os falhamentos são evidenciados no campo, principalmente, por rochas milonitizadas e cataclasadas, não o sendo muito bem em fotografias aéreas, devido ao avançado grau de pediplanização e de laterização.

Em fotografias aéreas notam-se nítidas linea

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ções com direção N10°E, provavelmente devido a alinhamentos de veios de quartzo e/ou cristas de quartzitos. A zona mineralizada, no Sub-Alvo 2P, aparentemente coincide com um destes alinhamentos.

3.2.2. Prospecção Geoquímica

O tratamento estatístico dos resultados de análises das amostras de sedimento de corrente forneceram limiar de 35, 16 e 43 ppm e mediana (50%) de 12, 7 e 20 ppm respectivamente para os elementos Cu, Pb e Zn.

Identificou-se a área de captação de cada amostra anômala, assinalando-se, nas zonas adjacentes, alguns valores de "background" alto. Os 4 alvos selecionados (Fig. 03) tiveram como principal indicador o elemento Cu.

O Alvo 1P apresentou anomalia para os elementos Cu e Zn. Entretanto, a associação com alguns altos valores de Cr, insinuou a interferência de rochas básico-ultrabásicas das imediações.

O Alvo 2P apresentou anomalia de Cu e Pb, associação esta considerada promissora.

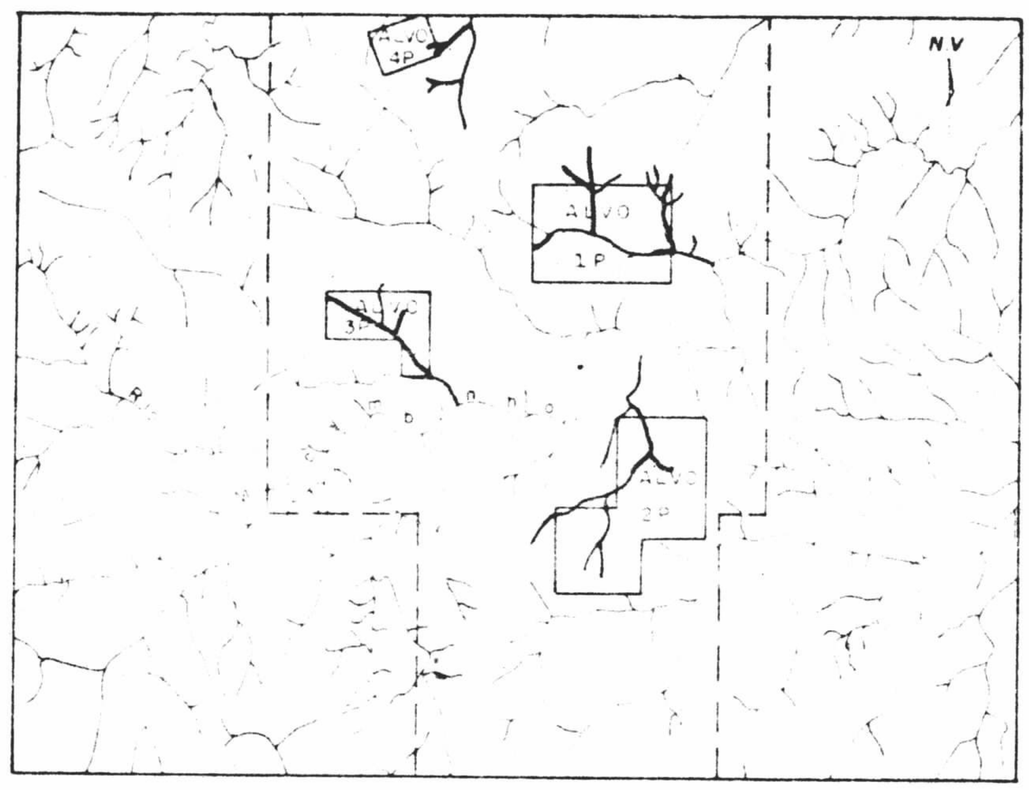
O Alvo 3P indicou anomalias de Cu-Zn também associadas com altos valores de Cr.

O Alvo 4P mostrou-se consistentemente anômalo para os 3 elementos e indicou condições propícias a mineralizações de Cu, Pb e Zn.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

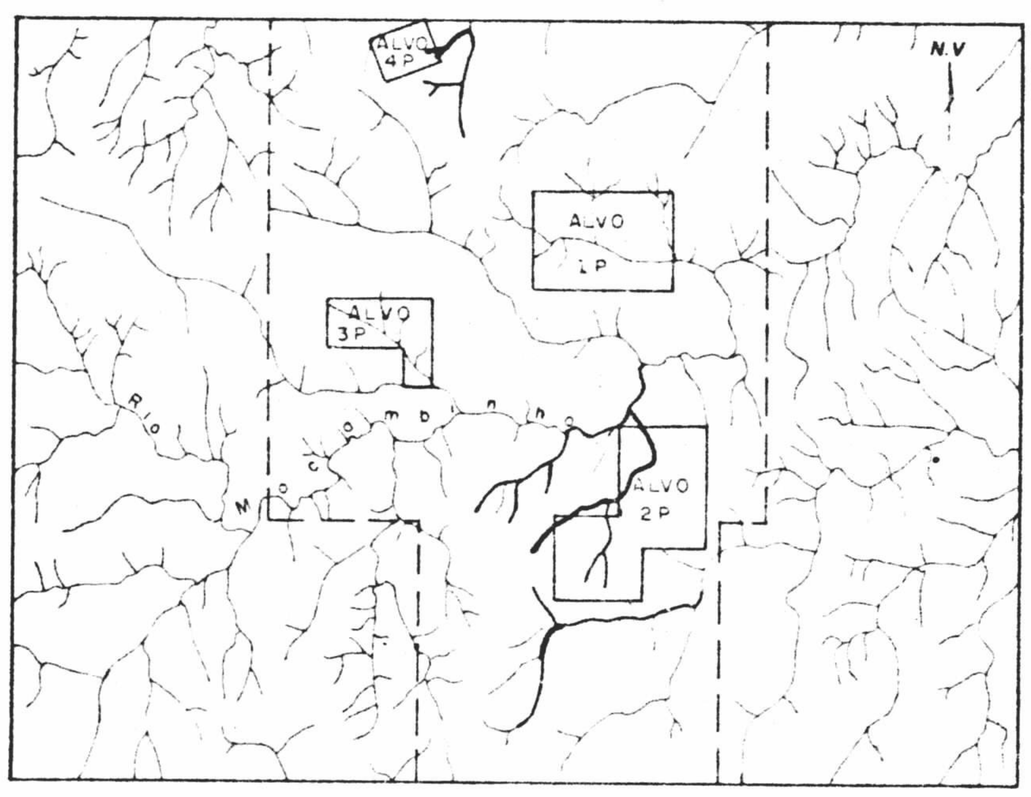
GEOQUÍMICA DE SEDIMENTO DE CORRENTE



COBRE

>21 ppm (MEDIANA)

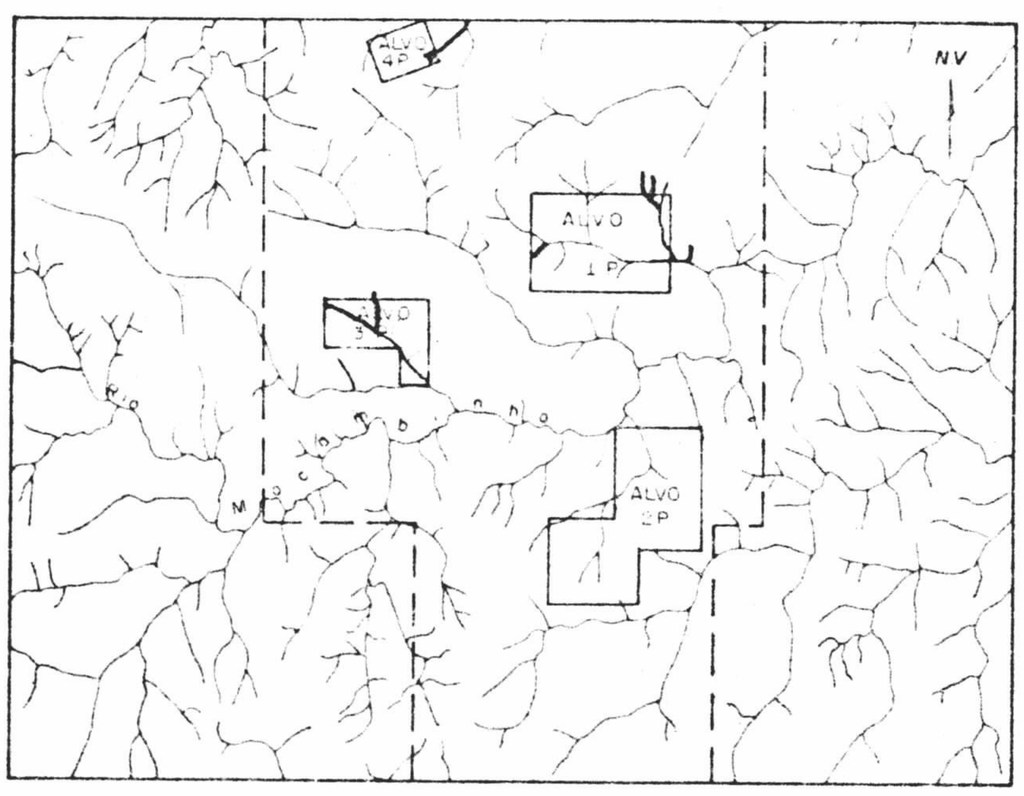
>35 ppm (LIMIAR)



CHUMBO

>7 ppm (MEDIANA)

>16 ppm (LIMIAR)



ZINCO

>20 ppm (MEDIANA)

>43 ppm (LIMIAR)

ALVOS SELECIONADOS

0 1,2 2,4 3,6 4,8 6 km

FIGURA - 3

3.3. Pesquisa de Semi-Detalhe

3.3.1. Prospecção Geoquímica

Os dados estatísticos dos resultados das análises das amostras de solo estão representados pela mediana (M) e o limiar (L) da Tabela 2.

A fim de, tentativamente, correlacionar os maiores valores com litologias, plotou-se sobre a base geológica preliminar os dados de geoquímica, enfatizando-se os valores maiores que a mediana e o limiar.

PARÂMETROS / ELEMENTOS	1P		2P		3P		4P	
	M	L	M	L	M	L	M	L
Cobre	60	110	52	80	41	77	32	110
Chumbo	16	40	20	100	16	30	30	90
Zinco	44	67	30	65	28	95	21	70

Tabela 2 - Valores de "Background" e Limiar

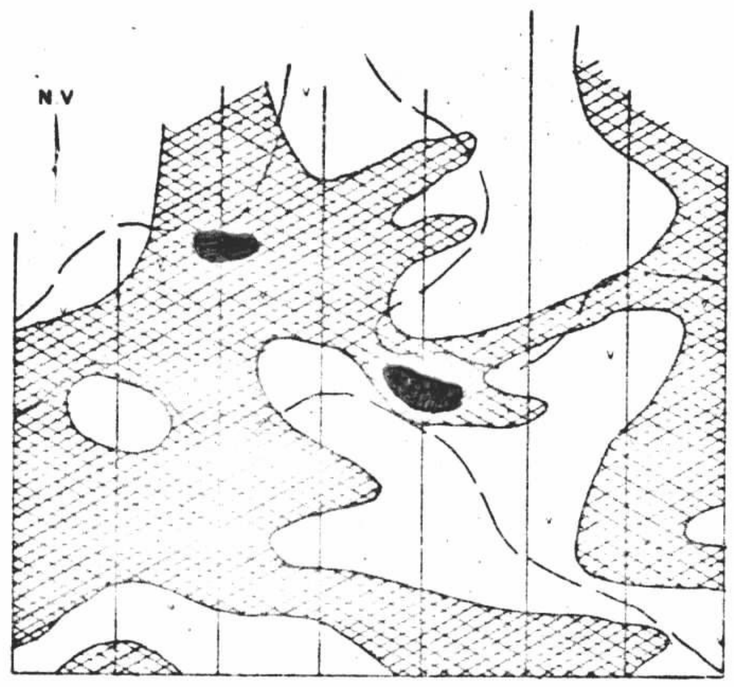
Alvo 1P - Apresentou resultados anômalos pontuais, sem nenhuma continuidade a justificar possível mineralização (Fig. 04), com valores absolutos muito baixos e monótonos, que indicam possível presença de rocha básica. Este alvo, contudo, merece um reestudo, pois as picadas tiveram orientação N-S, e, dados os resultados do Alvo 2P, estão locadas segundo o sentido da mineralização a qual, por isto, pode ter ficado entre 2 picadas adjacentes.

Alvo 2P - Comportamento geoquímico semelhante para Cu, Pb e Zn, com altos valores e o contorno das zonas anômalas coincidentes (Fig. 05). Por outro lado, ficou evi

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

GEOQUÍMICA DE SOLO - SEMI - DETALHE - ALVO 1P

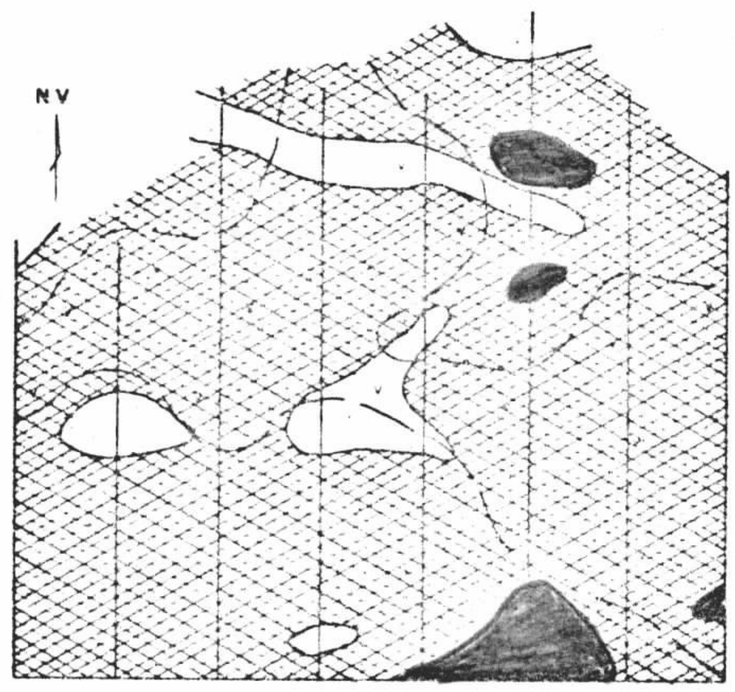


COBRE
(7 - 130)

> MEDIANA (62)

> LIMIAR (110)

≤ 62

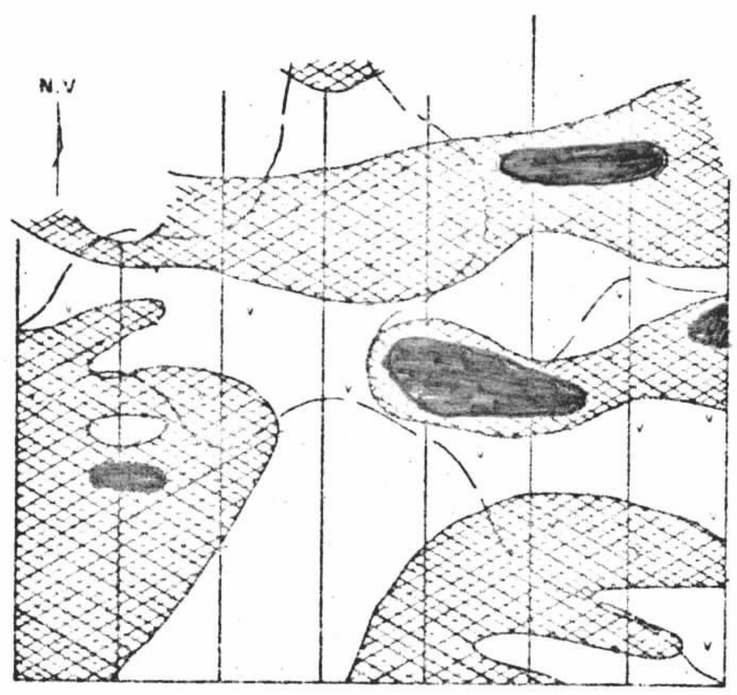


CHUMBO
(10 - 130)

> MEDIANA (16)

> LIMIAR (40)

≤ 16



ZINCO
(10 - 175)

> MEDIANA (44)

> LIMIAR (67)

≤ 44

ANFIBOLITO

QUARTZITO

CONTATO ENCOBERTO

0 400 800 1200 m

FIGURA - 4

CPRM

GEOQUÍMICA DE SOLO - SEMI-DETALHE - ALVO 2P

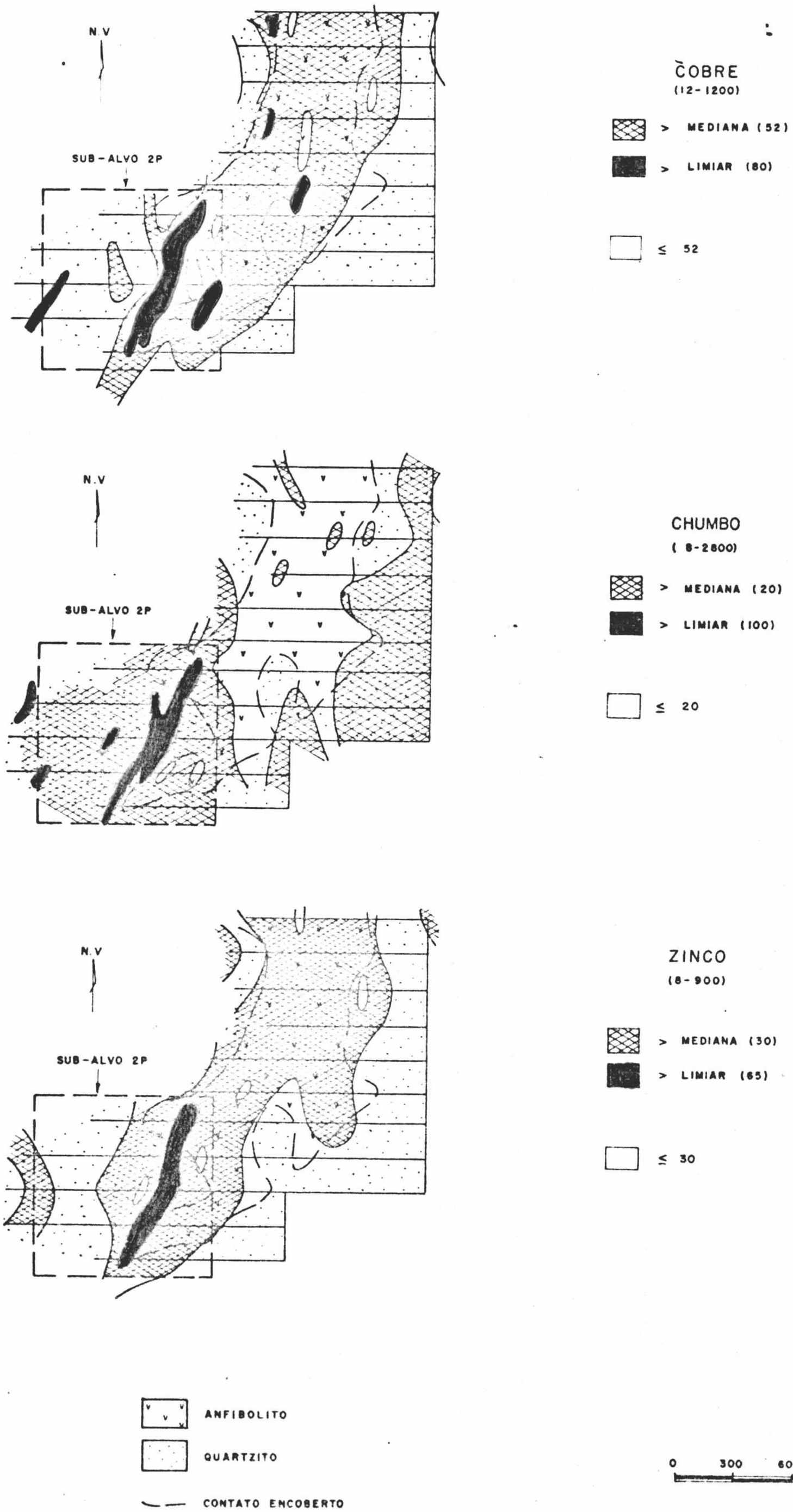


FIGURA - 5

denciado, que a zona anômala localizava-se nas proximidades do possível contato quartzito/anfibolito.

O padrão alongado, estampado pela zona anômala, na direção NNE-SSW, indicou a possibilidade de a anomalia estar relacionada à mineralização com eixo nesta orientação.

Alvo 3P - Apresentou valores absolutos baixos e anomalias puntuais não coincidentes (Fig. 06), refletindo, possivelmente, litologias básico-ultrabásicas.

Alvo 4P - Este alvo mostrou comportamento semelhante ao Alvo 2P. Verificou-se, entretanto que as zonas anômalas para Cu, Pb e Zn (Fig. 07) apesar de coincidentes, têm dimensões menores que as daquele alvo, e os teores anômalos foram dados por somente 2 amostras ao longo de um perfil. Os dados preliminares de geologia indicaram associação com quartzito.

3.3.2. Prospecção Geofísica

Foi utilizada, essencialmente como ferramenta auxiliar da geologia e geoquímica.

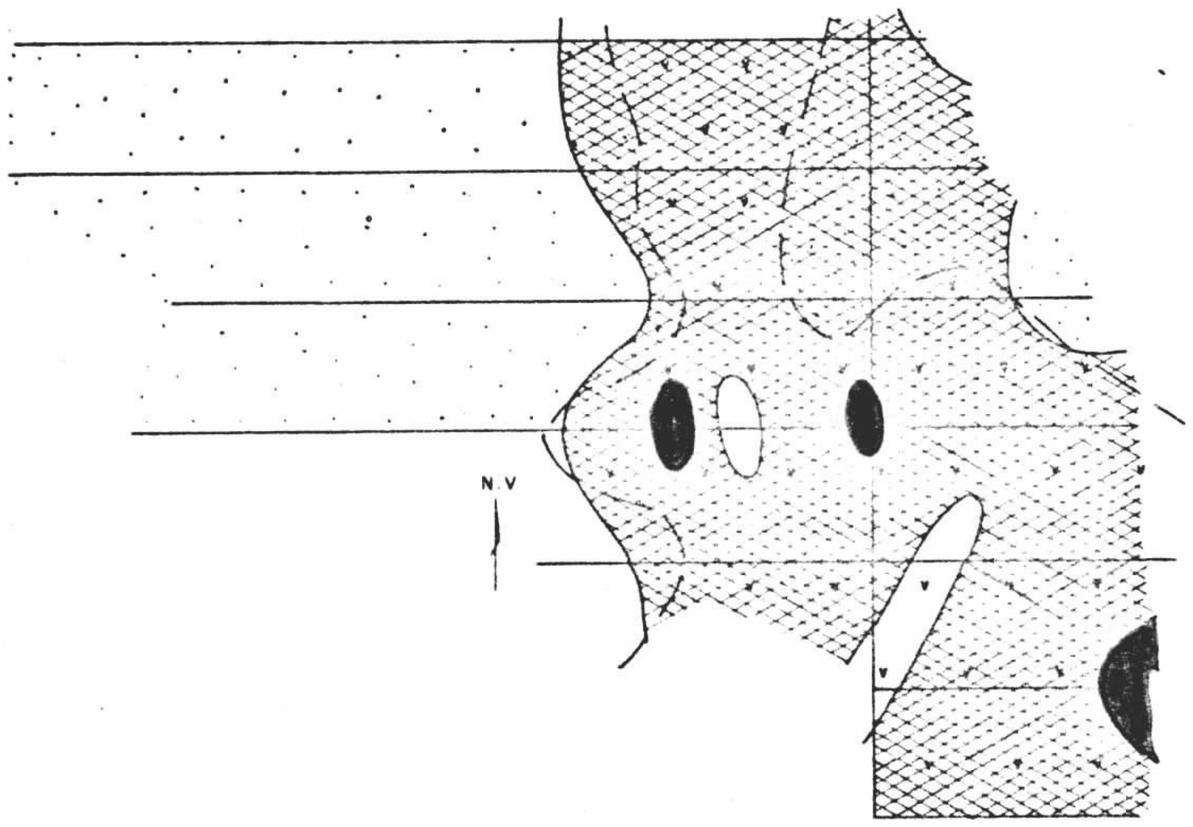
3.3.2.1. Magnetometria

A interpretação foi muito prejudicada devido à orientação dos perfis (E-W) em 3 dos 4 alvos e também ao grande afastamento entre eles, disto resultando baixos e altos magnéticos isolados sem aparente correlação. Os mapas de campo magnético total (Fig. 08), dos 4 alvos estão plota

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

GEOQUÍMICA DE SOLO - SEMI - DETALHE - ALVO 3P

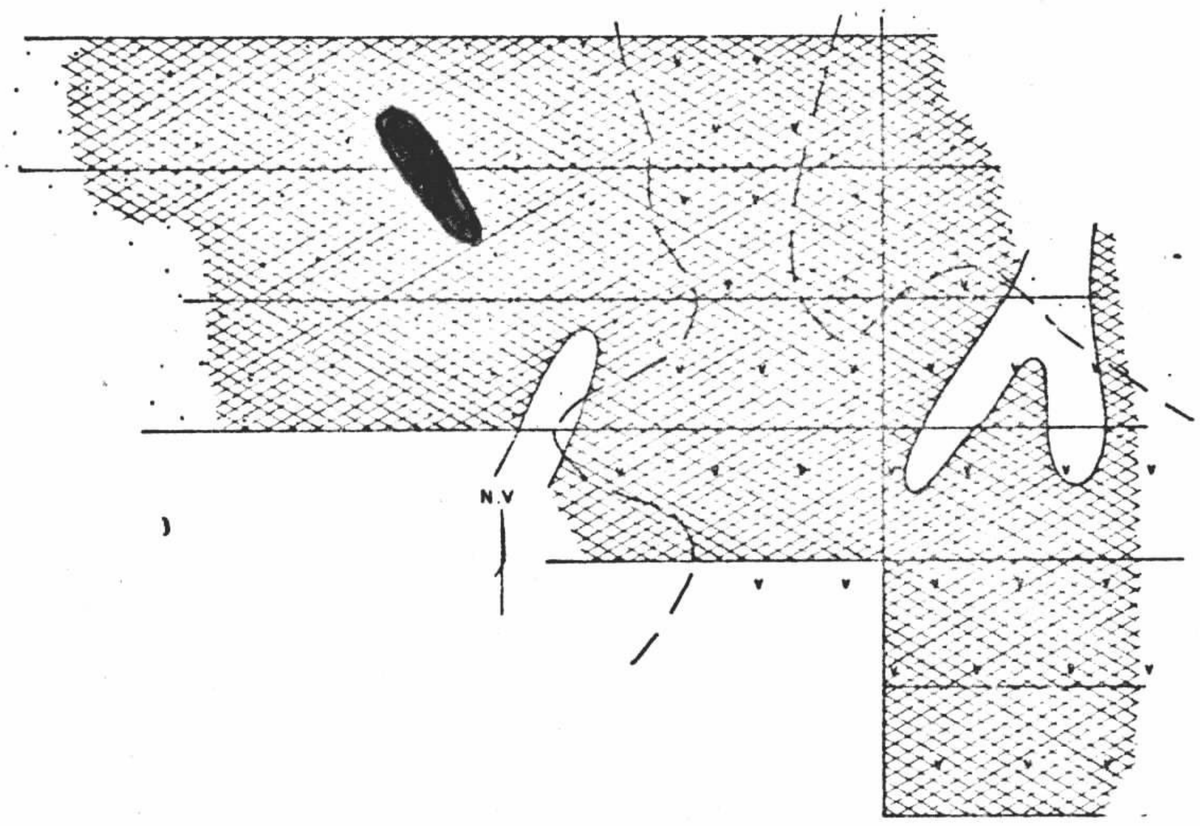


COBRE
(14 - 82)

> MEDIANA (41)

> LIMIAR (77)

≤ 41

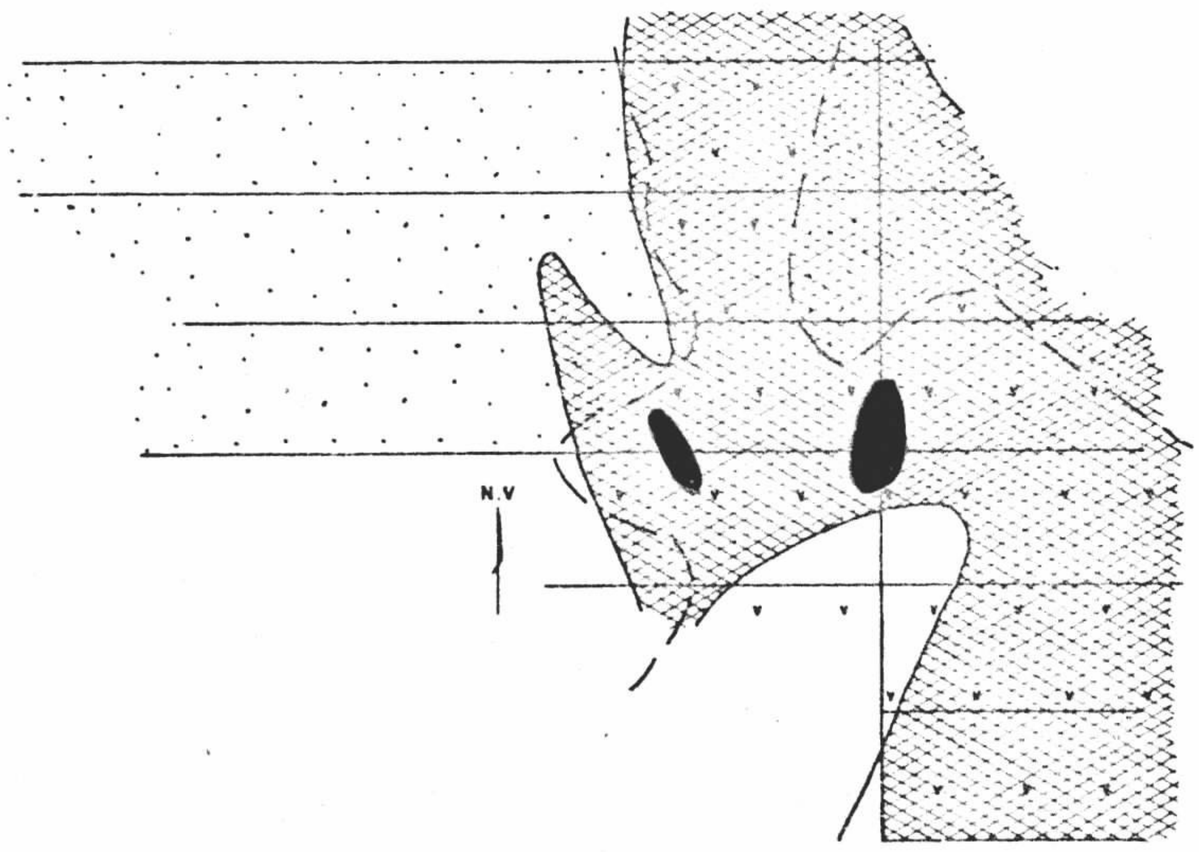


CHUMBO
(12 - 40)

> MEDIANA (16)

> LIMIAR (50)

≤ 16



ZINCO
(5 - 100)

> MEDIANA (28)

> LIMIAR (95)

≤ 28

ANFIBOLITO

QUARTZITO

CONTATO ENCOBERTO

0 300 600 900 m

FIGURA - 6

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

GEOQUÍMICA DE SOLO - SEMI - DETALHE - ALVO 4P

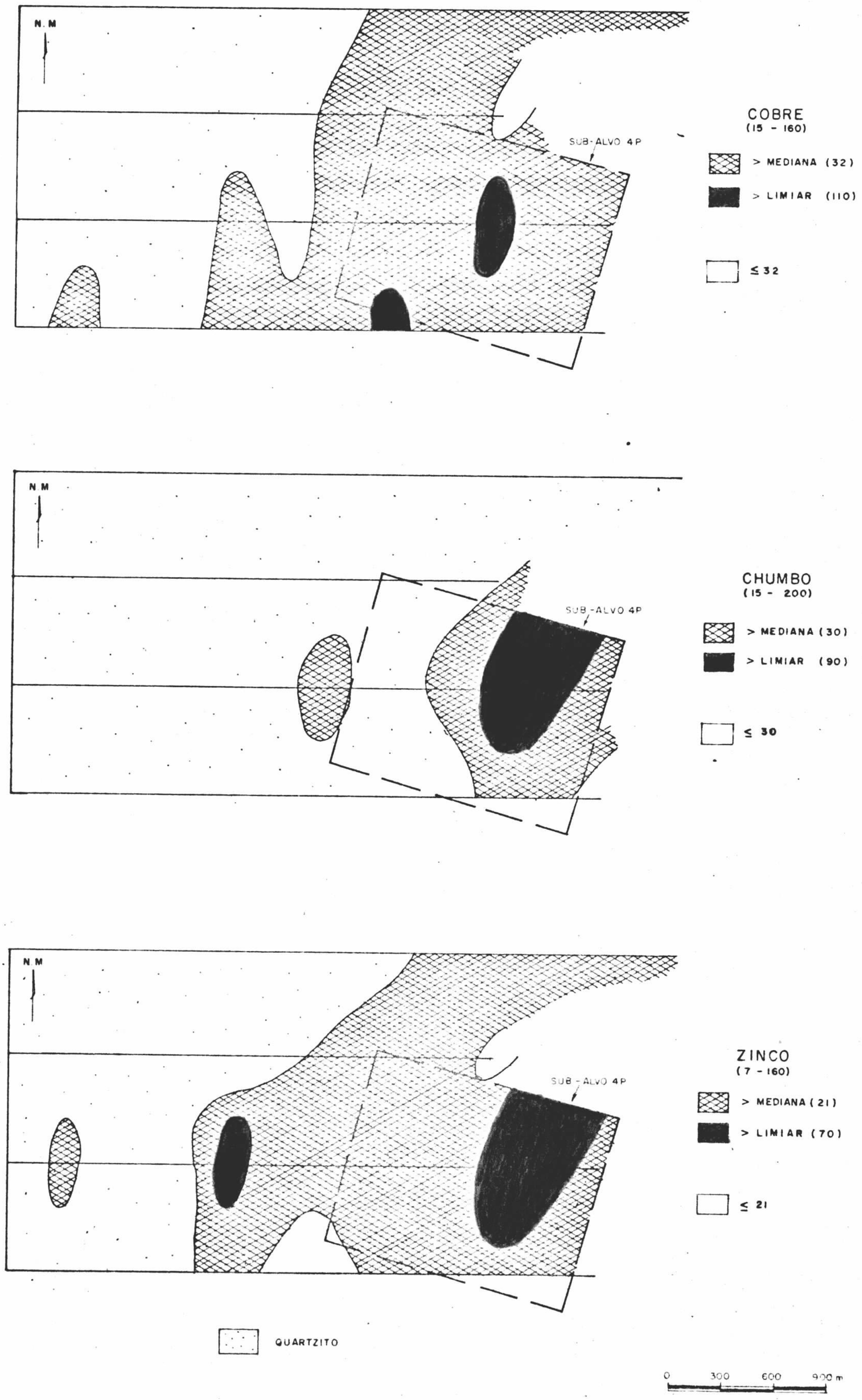
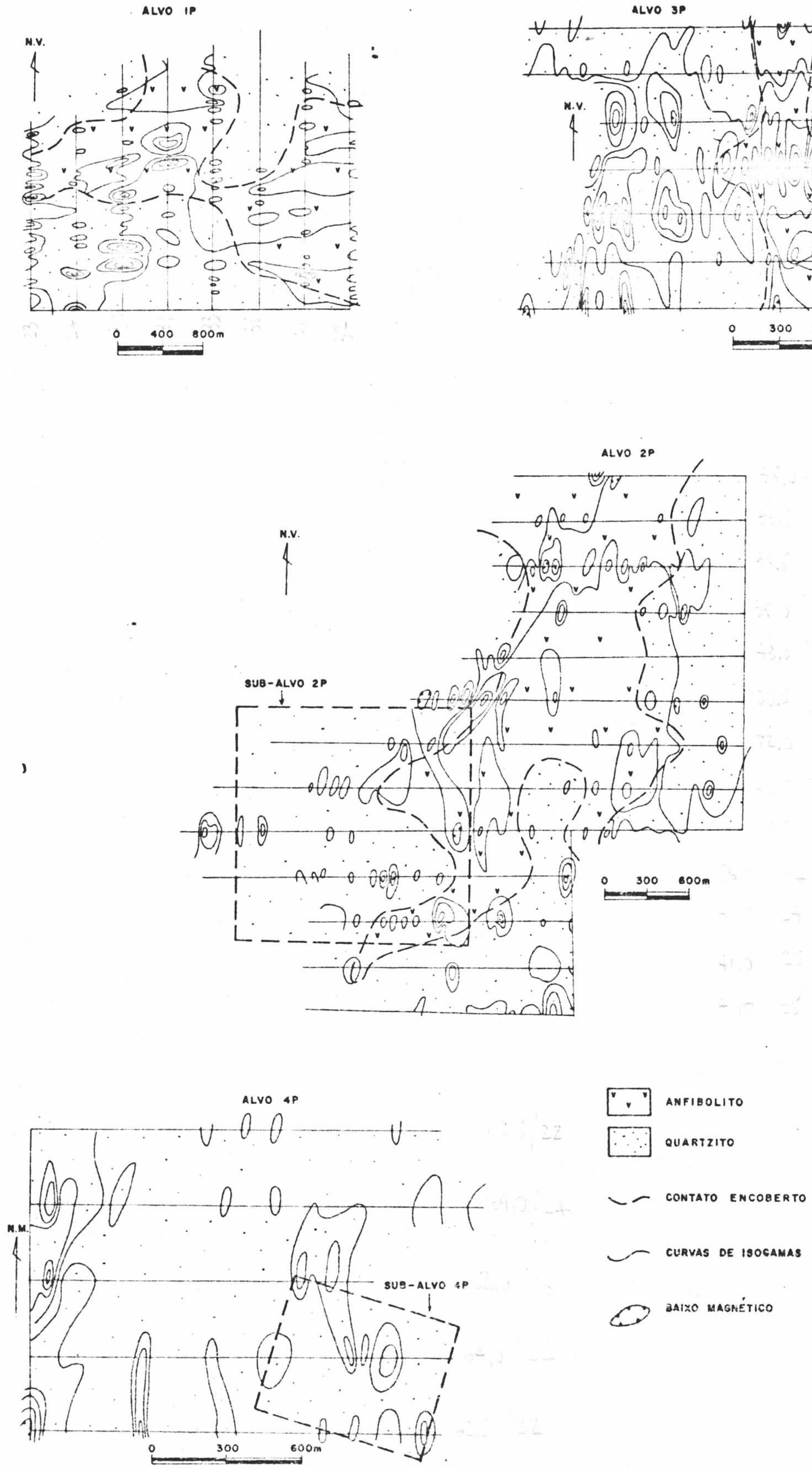


FIGURA - 7

CPRM

GEOFÍSICA - SEMI-DETALHE - MAGNETOMETRIA



Mod. 002

FIGURA - 8

NE 7530.0210.0343

dos sobre à base geológica preliminar de cada um deles, na tentativa de correlacionar unidades magnéticas com litologias.

Alvo 1P - O relevo é relativamente suave, sendo que nos altos e baixos isolados, ocorrem desníveis de até 500 gamas, como por exemplo, nas partes central e sudeste da área. Não há correlacionamento com litologias.

Alvo 2P - O mapa magnetométrico não apresenta padrões definidos para correlação com litologias, como também, não apresenta subsídios para uma interpretação qualitativa de corpos em sub-superfície e/ou feições estruturais. O relevo magnético é relativamente suave, possuindo apenas altos ou baixos magnéticos locais, com contraste de, no máximo, 500 gamas.

Alvo 3P - Três unidades (A, B e C) evidenciam-se com contatos relativamente bem definidos e podem ser correlacionáveis a litologias.

A Unidade A, apresenta o maior relevo magnético, com contraste de até 700 gamas (extremo SW), provavelmente corresponde ao quartzito à magnetita.

A Unidade B pode estar intimamente relacionada a outro tipo de quartzito, não magnético, apresentando baixo relevo com desníveis não superiores a 100 gamas.

A Unidade C é representativa do anfibolito com relevo moderado e com contraste em torno de 200 gamas. O contato entre as unidades C e B é grosseiramente concordante com o contato litológico anfibolito/quartzito.

Alvo 4P - São evidentes duas unidades (A e B), com comportamento magnético distinto.

A Unidade A possui relevo acentuado, tendo um

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

contraste de até 1.000 gamas (extremo SW), enquanto que na Unidade B o relevo é suave, com contraste máximo de 100 gamas. Aparentemente 2 tipos de quartzitos são responsáveis por este comportamento contrastante.

3.3.2.2. V.L.F.

Do mesmo modo que para a magnetometria o espaçamento entre os perfis foi prejudicial à correlação entre picadas vizinhas. Os mapas de perfis de V.L.F. estão sobrepostos à base geológica preliminar, onde também, estão assinaladas diversas unidades magnéticas, visando possível correlação entre litologias, unidades magnéticas e eixos de condutores (Fig. 09).

Alvo 1P - Apesar de valores absolutos altos (até 40%) não houve alinhamentos de "crossover" devido à orientação das picadas (N-S). Contudo, foi possível a correlação de anomalias isoladas com altos e baixos magnéticos e/ou com o contato ligológico quartzito/anfibolito.

Alvo 2P - As anomalias com maiores valores (até 30%) encontram-se de modo geral associadas ao contato litológico quartzito/anfibolito, podendo entretanto ocorrer também só na área de anfibolito. No quartzito, as anomalias estão associadas aos altos ou baixos magnéticos e provavelmente correspondem a zonas de ocorrência do quartzito à magnetita. Em todos os perfis é fato relativamente comum a ocorrência de anomalias de V.L.F. invertidas.

Alvo 3P - As anomalias possuem intensidade média (máximo 25%). Os contatos litológicos e/ou contatos entre unidades magnéticas, de maneira geral, coincidem com

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

GEOFÍSICA – SEMI – DETALHE – V.L.F.

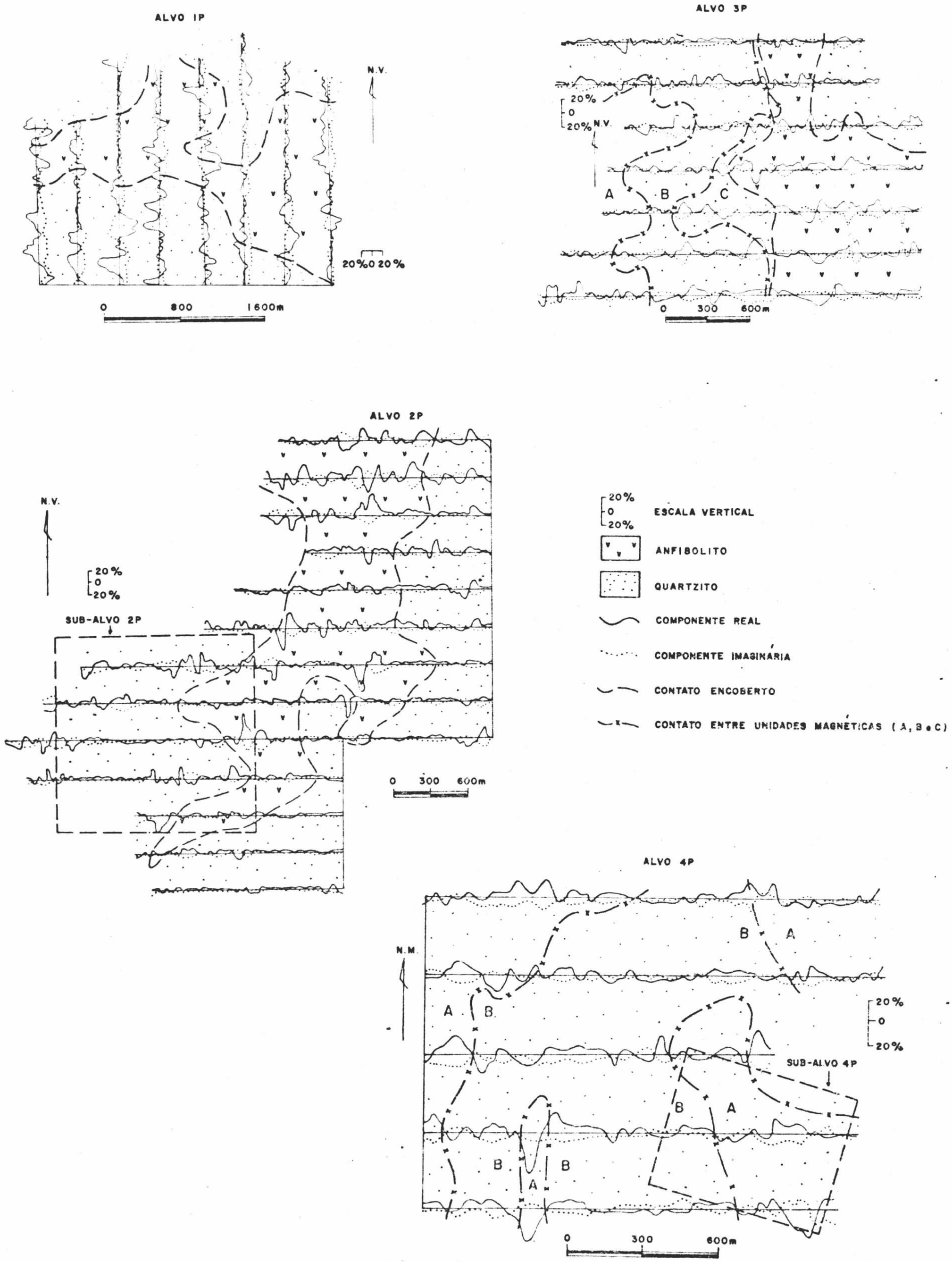


FIGURA – 9

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

anomalias invertidas. Na área do anfibolito ocorrem pequenas anomalias, não associadas a contatos.

Alvo 4P - Os pontos de inversão ("crossover") das anomalias, correspondem ao contato das duas unidades magnéticas. As maiores delas ocorrem na parte sudoeste, onde 2 anomalias em picadas adjacentes podem ser perfeitamente correlacionáveis entre si, inclusive, também com um corpo magnético (Unidade A). Não há correlação com geologia, pois na área só ocorrem quartzitos.

3.4. Pesquisa de Detalhe

3.4.1. Geoquímica

Os resultados analíticos de Cu, Pb e Zn das amostras de solo são mostrados em mapas com intervalos de distribuição lognormal sobre as bases geológicas de cada sub-alvo.

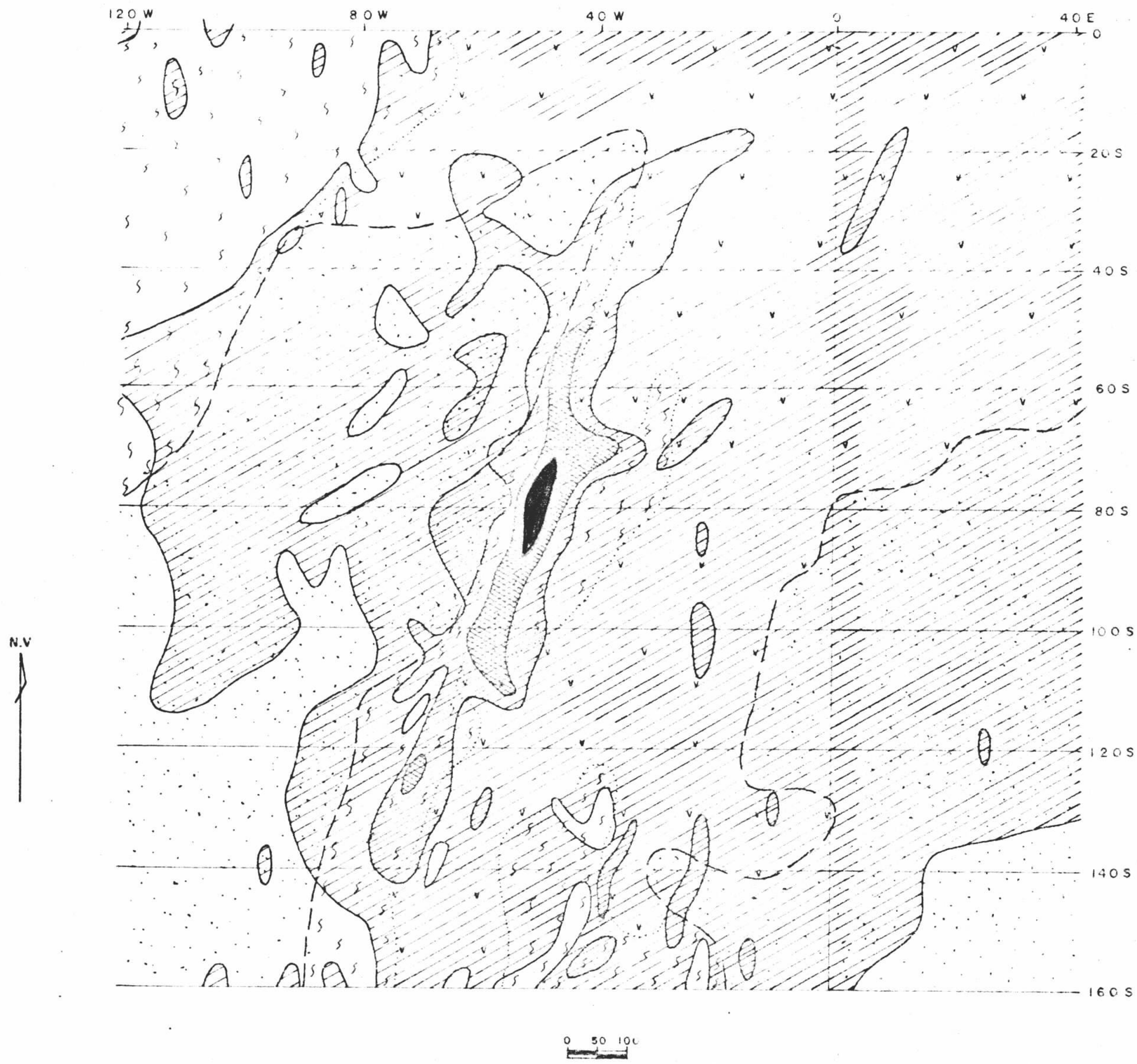
Sub-Alvo 2P - Os halos de dispersão secundária, para os 3 elementos analisados são profundamente coincidentes ao longo de um alinhamento estrutural S10°W - N10°E e estão geologicamente relacionados a micaxistos intercalados na sequência anfibolítica (Figs. 10, 11 e 12). A anomalia de Pb não está confinada na malha, estando aberta para sul. Além da configuração da faixa anômala segundo um alinhamento são destacáveis os altos contrastes entre os elevados valores na zona anômala e os regionais.

Sub-Alvo 4P - Os halos de dispersão secundária das amostras de solo dos elementos Cu, Pb e Zn também são bastante correlacionáveis entre si, como no Sub-Alvo 2P,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

GEOQUÍMICA DE SOLO - DETALHE - SUB - ALVO 2P
COBRE



≥ 801 ppm

251 - 800 ppm

76 - 250 ppm

26 - 75 ppm

≤ 25 ppm

VALOR MÁXIMO - 2600 ppm

VALOR MÍNIMO - 7 ppm

SOLO DETRÍTICO - LATERÍTICO

MICAXISTO

ANFIBOLITO

CONTATO GEOLÓGICO

CONTATO LITOLÓGICO

FIGURA - 10

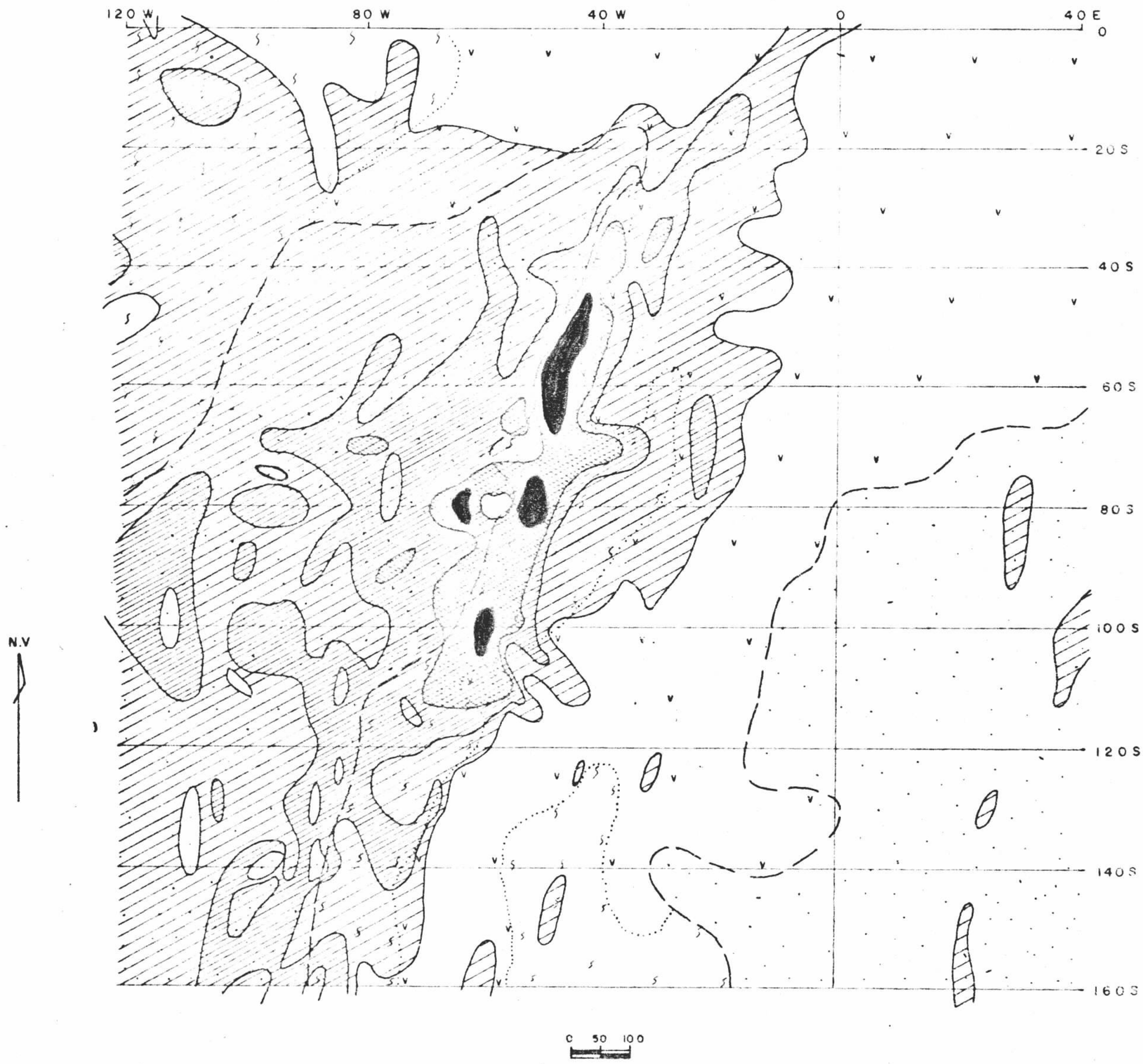
Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

GEOQUÍMICA DE SOLO - DETALHE - SUB - ALVO 2P

CHUMBO



≥ 541 ppm

161 - 540 ppm

56 - 160 ppm

21 - 55 ppm

≤ 20 ppm

VALOR MÁXIMO - 1440 ppm

VALOR MÍNIMO - 6 ppm

SOLO DETRÍTICO - LATERÍTICO

MICAXISTO

ANFIBOLITO

CONTATO GEOLÓGICO

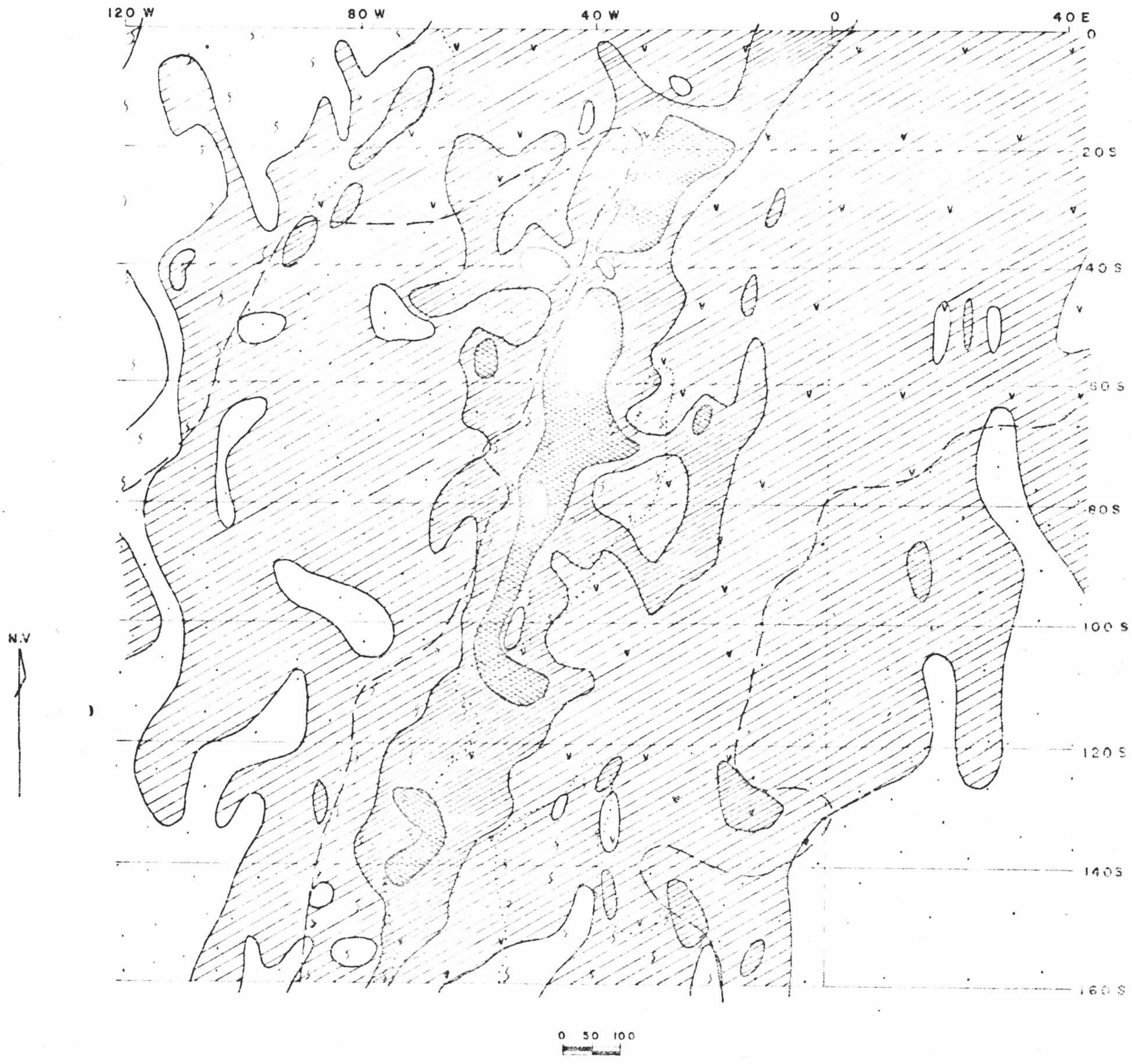
CONTATO LITOLÓGICO

FIGURA - 11

CPRM

GEOQUÍMICA DE SOLO - DETALHE - SUB-ALVO 2P

ZINCO



≥ 476 ppm

151 - 475 ppm

51 - 150 ppm

16 - 50 ppm

≤ 20 ppm

VALOR MÁXIMO - 1500 ppm

VALOR MÍNIMO - 5 ppm

SOLO DETRÍTICO - LATERÍTICO

MICAXISTO

ANFIBOLITO

CONTATO GEOLÓGICO

CONTATO LITOLÓGICO

FIGURA - 12

bem como, à sequência de micaxisto intercalada no anfibolito (Fig. 13). Os contrastes entre os maiores valores e os teores regionais, embora não tão altos, ainda o são muito definidos. Nenhuma das anomalias está completamente definida, necessitando trabalhos adicionais para norte.

3.4.2. Geofísica

3.4.2.1. Magnetometria

Os mapas de campo magnetométrico total foram lançados sobre a base geológica.

Sub-Alvo 2P - Apresenta variação magnética pequena, na qual é possível distinguir duas unidades: A e B. A primeira, de relevo magnético suave com variações máximas de 30 gamas. A segunda, com variação maior, atingindo, por vezes, contrastes superiores a 500 gamas. A Unidade A é correlacionada com os xistos e a Unidade B com os anfibolitos (Fig. 14).

O comportamento das curvas sugere uma estrutura dobrada, com eixo na direção NNE e truncada, em parte, por falhas e/ou fraturas menores perpendiculares ao dobramento.

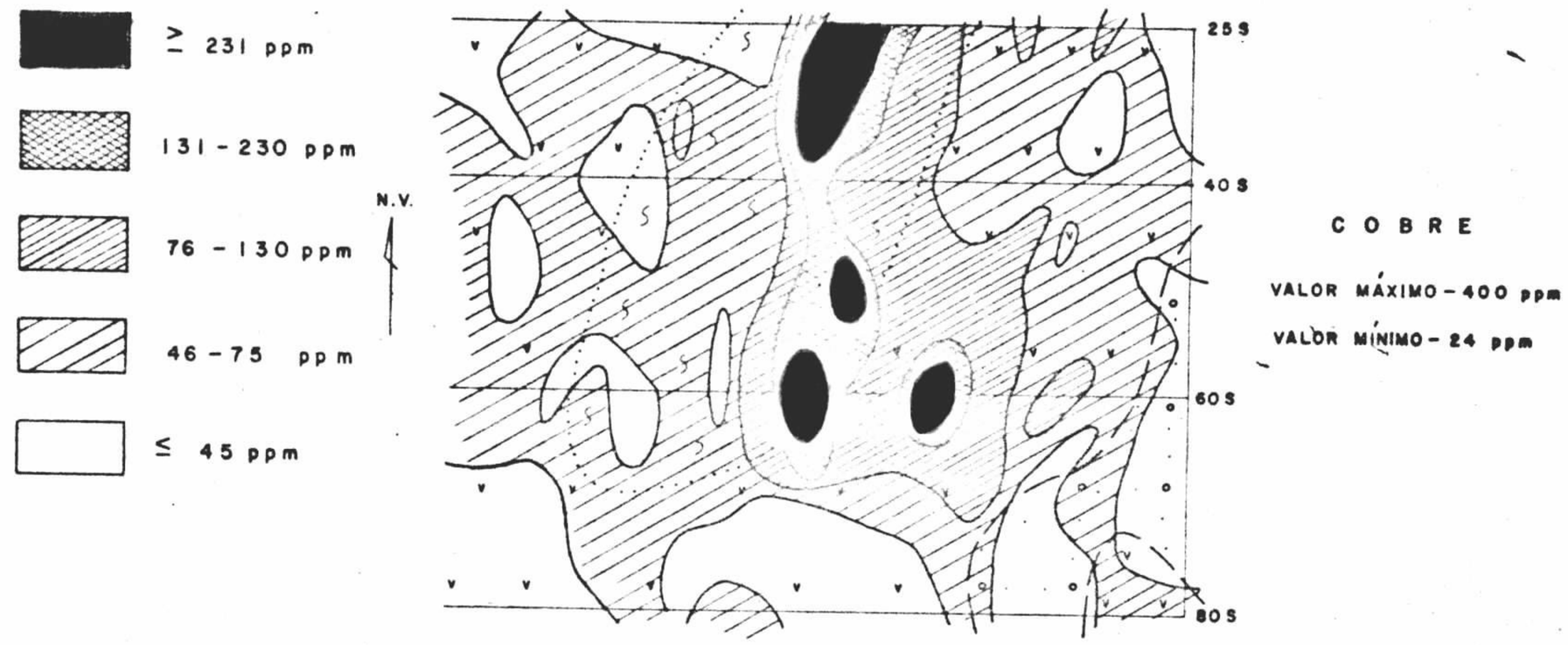
Sub-Alvo 4P - O padrão magnético observado (Fig. 14) é semelhante àquele correspondente à Unidade B (anfibolito) do Sub-Alvo 2P, com altos contrastes (maiores que 500 gamas).

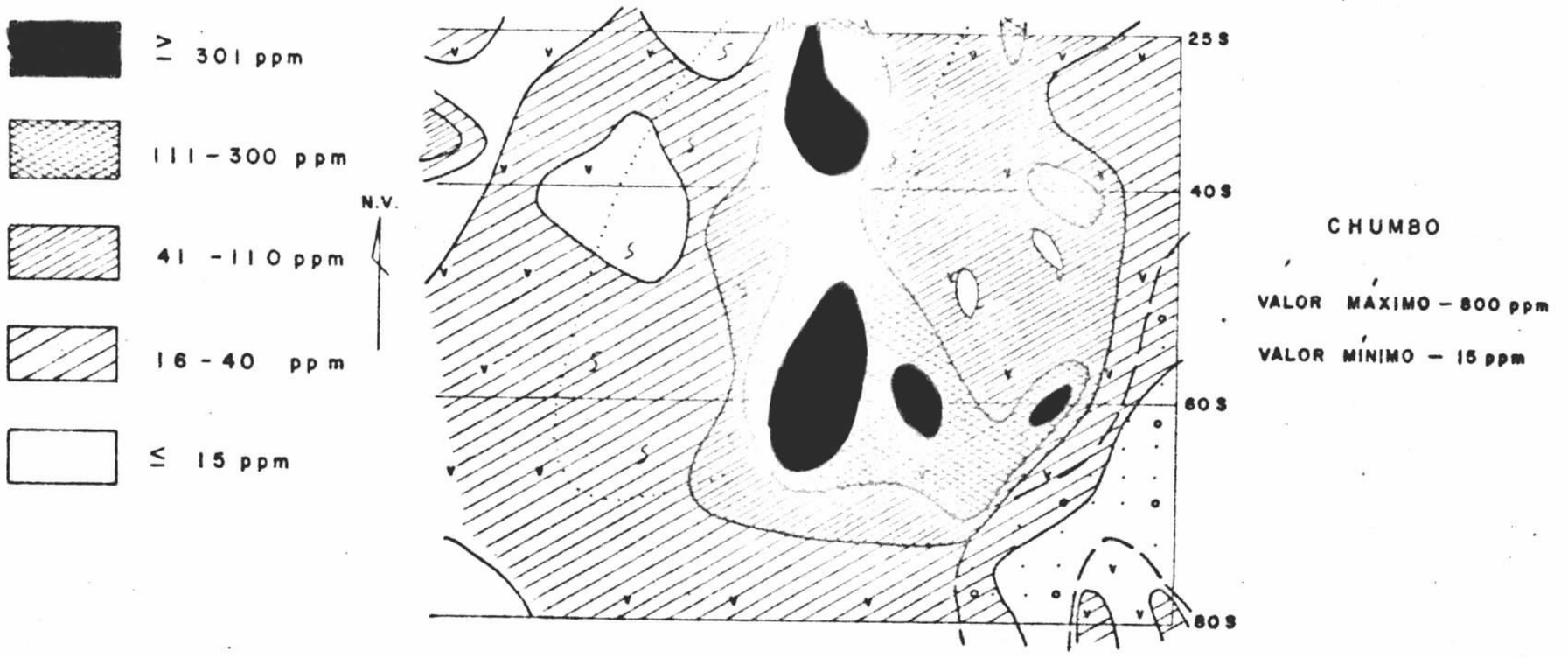
As curvas mostram pequenos dipolos magnéticos, orientados no sentido NE, e truncados por estruturas (falhas e/ou fraturas). As falhas maiores têm direções NE,

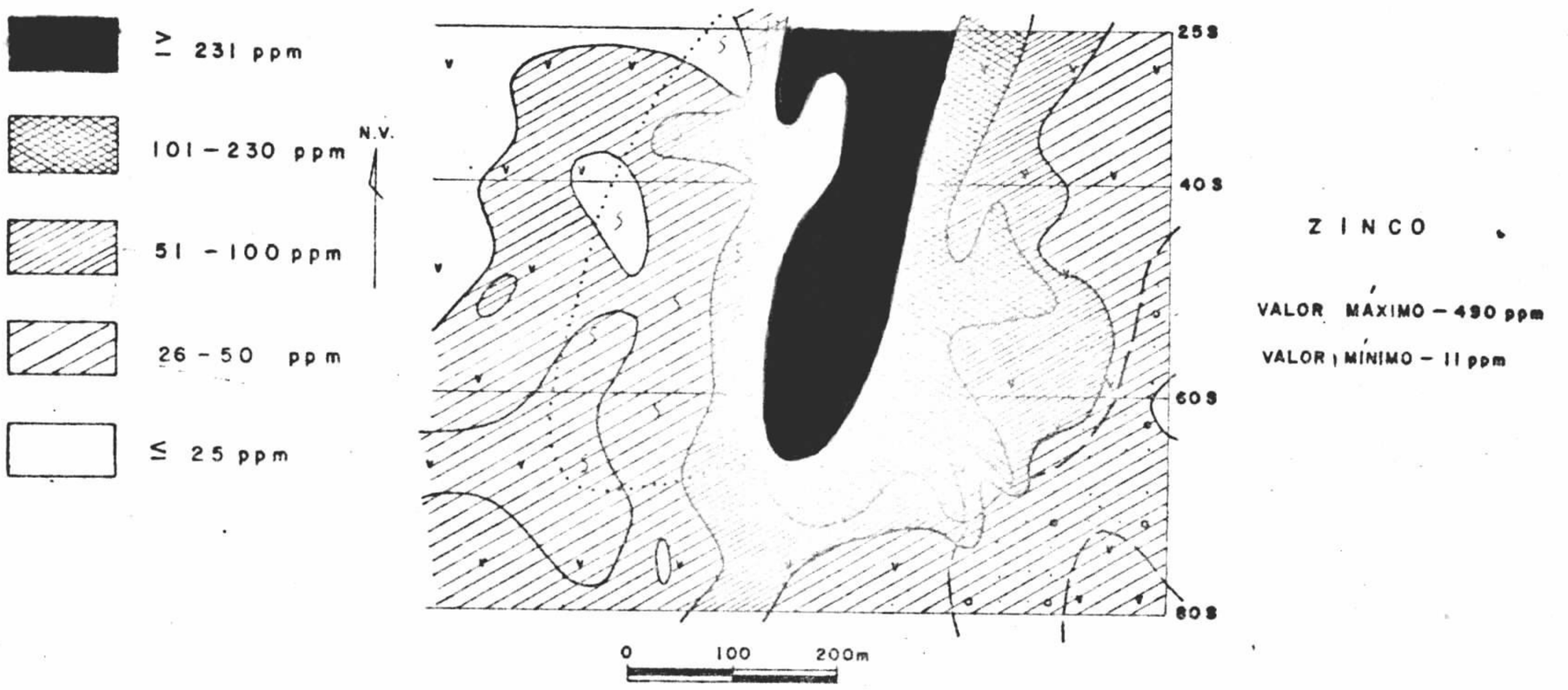
Mod. 002 NE 7530.0210.0343

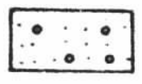
CPRM

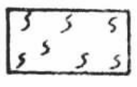
GEOQUÍMICA DE SOLO - DETALHE - SUB - ALVO 4P

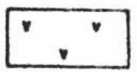







ALUVIÃO


MICAXISTO


ANFIBOLITO

CONTATO GEOLÓGICO

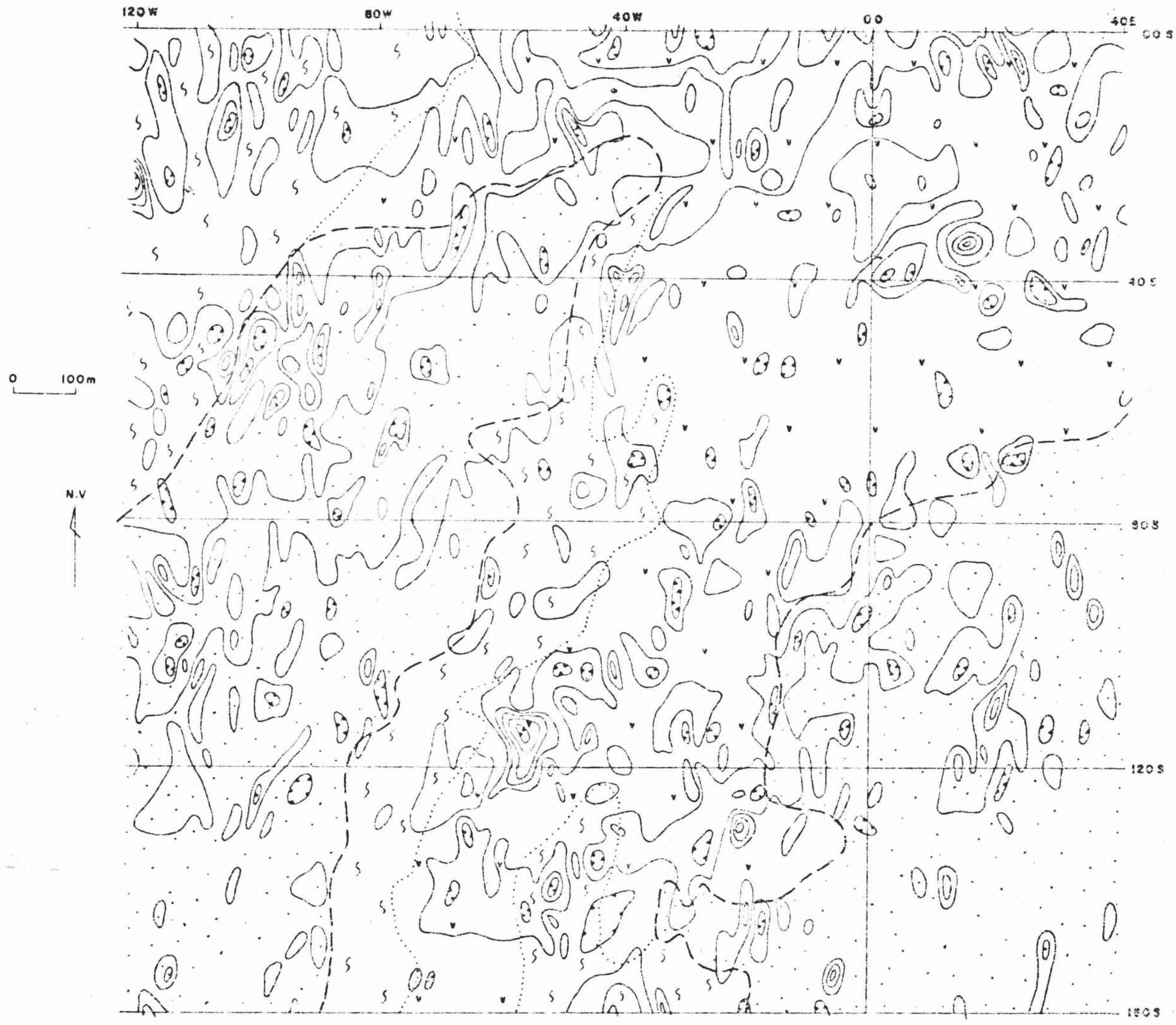
CONTATO LITOLÓGICO

FIGURA - 13

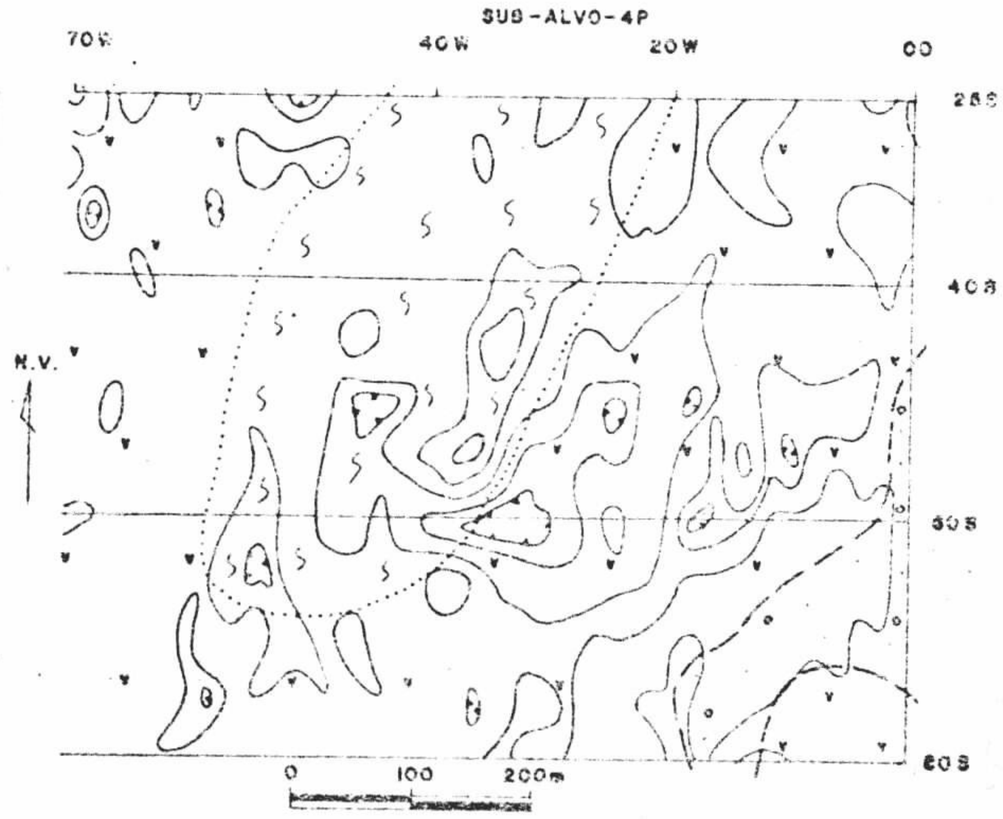
CPRM

GEOFÍSICA - DETALHE - MAGNETOMETRIA

SUB-ALVO-2P



SUB-ALVO-4P



ALUVIÃO

SOLO DETRITO - LATERÍTICO

MICAXISTO

ANFIBOLITO

CONTATO GEOLÓGICO

CONTATO LITOLÓGICO

CURVAS DE ISOGAMAS

BAIXO MAGNÉTICO

Mod. 002

FIGURA - 14

NE 7530.0210.0343

e as menores NW. Não há relacionamento íntimo com as litologias.

3.4.2.2. Slingram

Embasando os mapas de anomalias de Slingram, para fins de correlação, foram plotados os dados do mapeamento geológico e separadas as unidades magnéticas identificadas.

Sub-Alvo 2P - Há 3 condutores principais, conforme mostrado na Figura 15.

O primeiro situa-se entre as linhas 75S e 130S, no extremo W da área e se estende no sentido NE, até 70W da linha 0. Seu posicionamento é sub-horizontal, com profundidade aproximada de 28 m. As melhores características de condutividade encontram-se no extremo SW (de 23 a 33 mhos).

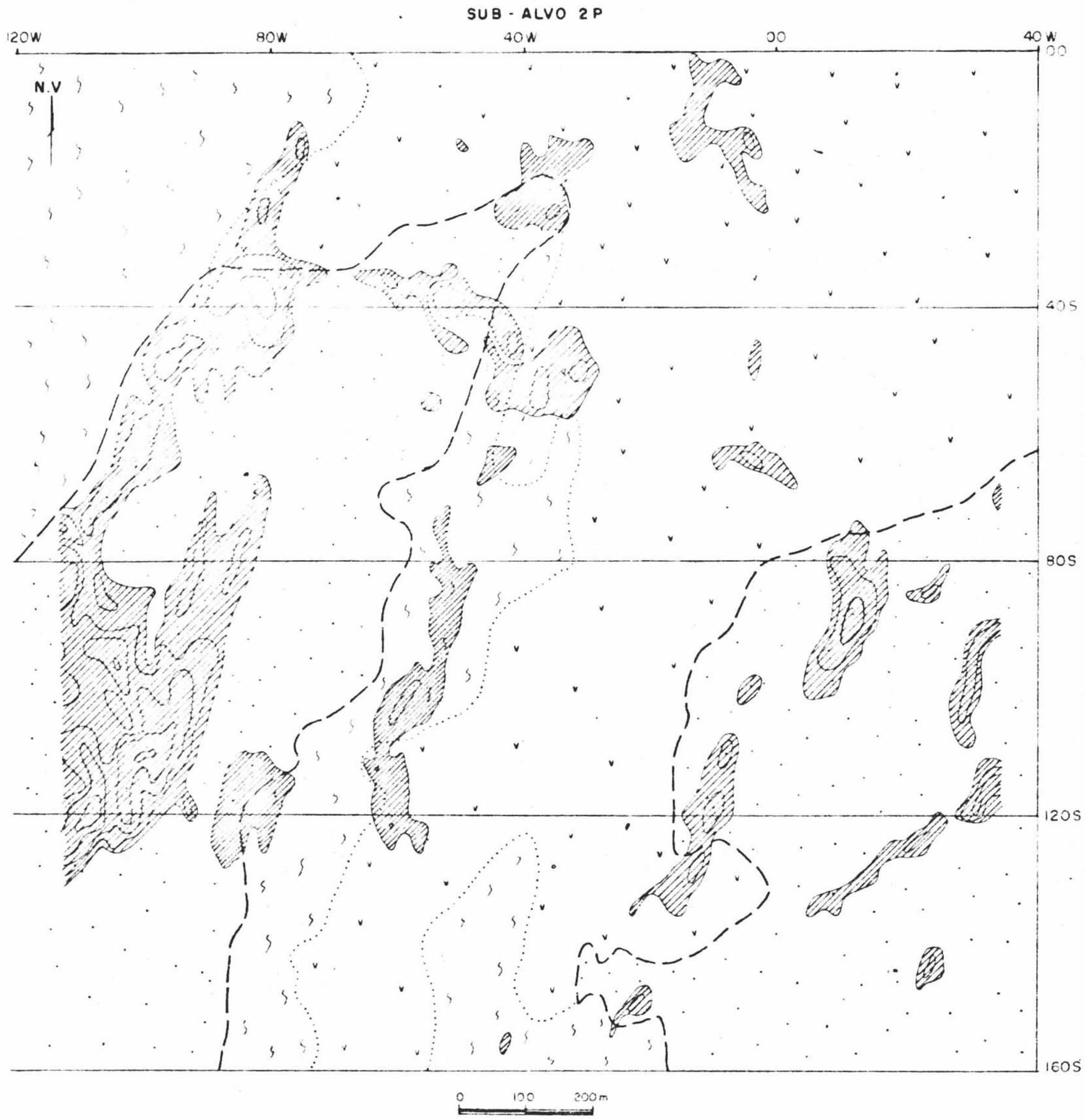
O segundo corpo, com as mesmas características do primeiro, situa-se entre as linhas 125S e 70S, no centro-oeste da área. Tem direção NNE e, parece prolongar-se até o extremo norte da área, com ramificação para NE. O eixo está a menor profundidade que o anterior e coincide, aproximadamente, com as anomalias de geoquímica. Está litologicamente confinado dentro dos micaxistos.

O terceiro corpo situa-se no quadrante SE da área, com mesma direção dos outros (NE-SW) e está truncado e deslocado na parte intermediária, provavelmente, por falhamento. As características de condutividade, são menores que as dos outros condutores, (em torno de 9 mhos) localizando-se entre 12 e 22 metros de profundidade.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

GEOFISICA - DETALHE - SLINGRAM



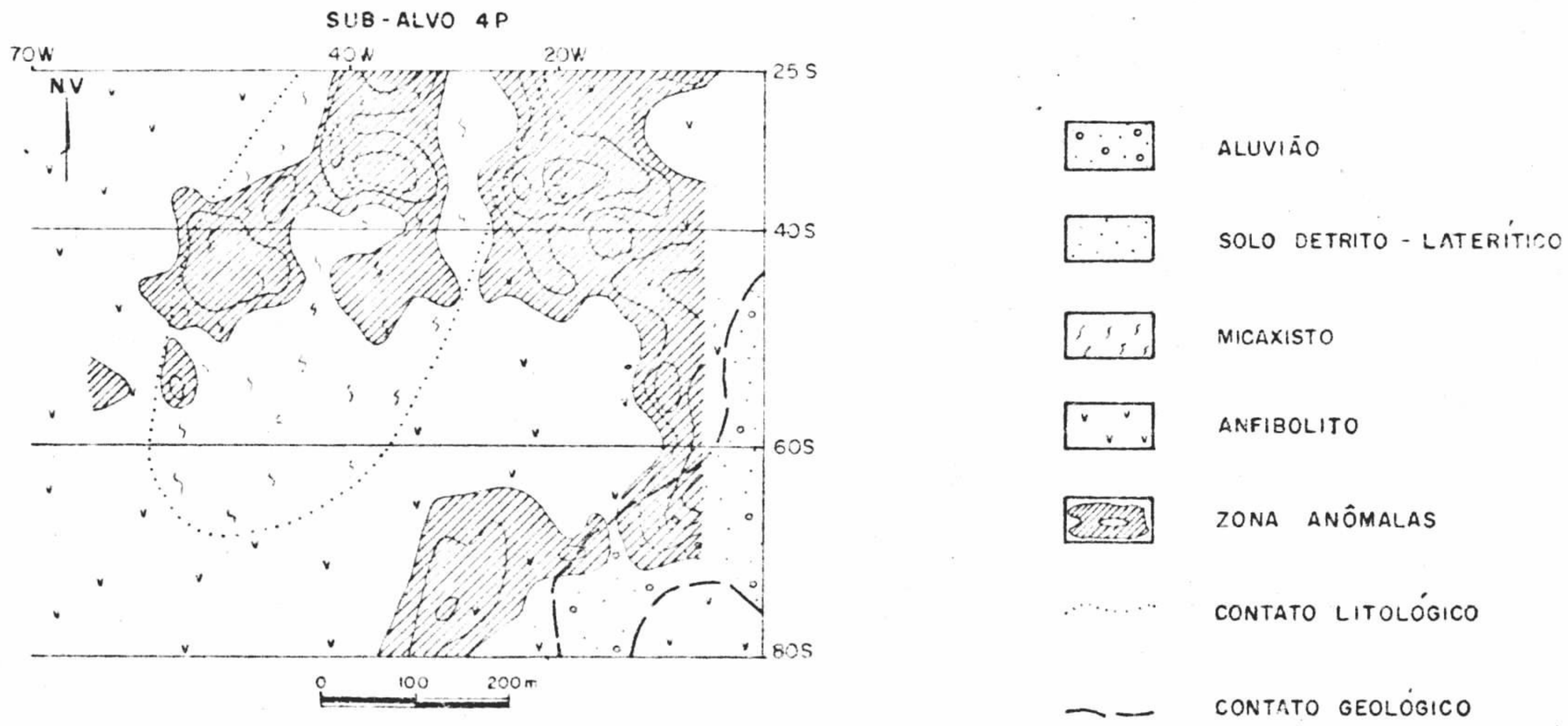


FIG - 15

Há outros condutores menores com fracas características de condutividade, provavelmente, por estarem em posição mais profunda e têm significado por possuirem a mesma direção que os 3 principais.

Sub-Alvo 4P - As anomalias, como as de geoquímica, não estão totalmente levantadas e as curvas mostram a necessidade de extensão da malha para a aba leste. Entretanto, são identificáveis pelo menos dois corpos com boas características de condutividade. Um deles, detectado nas linhas 75S e 85S, provavelmente, se estende para sul com mergulho para leste. O outro, de características amplas, talvez constituído de mais de um corpo, tem relação real/imaginária que indica melhores características de condutividade.

Há correspondência entre os eixos dos condutores eletromagnéticos e as estruturas magnéticas, sem aparente relacionamento com as litologias (Fig. 15).

3.4.3. Poços

Os poços estão localizados no Mapa de Síntese (Anexo I), onde estão posicionados nos sub-alvos 2P e 4P, em relação à geologia, as anomalias da geoquímica de solo e os furos de sonda. Os teores de Cu, Pb e Zn, de forma semiquantitativa, estão mostrados na Tabela 3.

Os resultados mais importantes foram os de se obter altos teores em sub-superfície, os quais são, na maioria dos casos, muito maiores que os de superfície (ver boletins de análise). Em alguns casos há teores econômicos em rochas alteradas atravessadas por poços. Entretanto, devi

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

Nº DE POÇO	LOCAÇÃO	PROFUNDIDADE (m)	Nº DE AMOSTRAS	RESULTADOS		
				Cu	Pb	Zn
01	2P 55S/46W	11,0	11	4	4	4
02	2P 55S/42W	11,0	11	1	1	2
03	2P 55S/50W	12,9	13	1	1	2
04	2P 60S/50W	10,0	10	1	1	2
05	2P 60S/46W	16,2	16	4	4	4
06	2P 60S/42W	9,0	09	1	1	4
07	2P 85S/60W	17,5	17	2	2	2
08	2P 115S/64W	15,3	15	2	2	3
09	2P 115S/80W	8,0	08	2	2	2
10	2P 20S/30W	5,5	06	1	1	2
11	2P 50S/46W	16,2	16	2	2	2
12	2P 50S/50W	11,0	11	1	1	1
13	2P 50S/42W	14,7	15	2	2	4
14	2P 55S/44W	12,9	13	2	2	4
15	2P 50S/44W	10,2	10	3	2	4
16	2P 60S/44W	10,3	10	1	1	4
17	2P 60S/48W	9,4	09	2	3	2
18	2P 155S/72W	6,0	06	1	1	1
19	2P 80S/52W	17,7	18	4	4	4
20	2P 55S/48W	16,2	16	1	2	2
21	2P 65S/46W	8,2	08	2	1	4
22	2P 65S/48W	17,4	17	4	4	4
23	2P 70S/48W	11,7	12	4	1	4
24	2P 115S/60W	4,0	04	1	1	1
25	2P 65S/50W	10,7	11	2	2	2
26	2P 50S/48W	15,4	15	1	1	2
27	2P 115S/106W	10,0	10	1	1	1
28	2P 75S/52W	8,9	09	1	1	2
29	2P 70S/50W	19,6	20	4	4	4
30	2P 85S/52W	17,7	18	4	4	4
31	2P 95S/56W	20,5	20	4	4	4
32	2P 105S/56W	11,3	11	2	1	3
33	2P 50S/100W	11,4	11	1	1	1
34	2P 100S/60W	16,5	16	4	2	4
35	2P 125S/72W	9,0	09	2	1	2
36	2P 35S/40W	4,7	05	1	2	4
37	2P 90S/56W	17,1	17	3	2	4
38	2P 130S/72W	10,7	11	2	1	2
39	4P 58S/40W	8,2	08	2	2	2

Tabela 3 - Poços executados nos sub-alvos 2P e 4 P.
Teores: 1. "background" 2. anômalos
3. altos 4. muito altos

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

do à própria limitação do método, não foi possível atingir rocha fresca e estudar a mineralização.

3.4.4. Sondagens

A localização das sondagens no Sub-Alvo 2P está mostrada no Mapa de Síntese. Estas locações atenderam, quase sempre a critérios geológico-geoquímicos e, em dois casos a critérios geofísicos. Na Tabela 4 estão discriminadas as razões dos furos e qualitativamente os resultados obtidos. As análises de alguns furos estão anexas.

O mapa de localização da Figura 16 mostra a distribuição dos furos no Sub-Alvo 2P. Nesta figura está também um corte esquemático relacionando os furos com a faixa mineralizada e outro corte (linha 70S) posicionando 3 furos de sonda em relação a 2 poços de pesquisa, à geoquímica de solo, a geologia e a faixa anômala.

FURO	LOCAÇÃO	DIREÇÃO	INCLINAÇÃO	PROFUNDIDADE (m)	FINALIDADE/OBJETO	RESULTADOS OBTIDOS
PM-01-GO	80S/54W	E-W	30°E	36,45	Geoquímica	Sulfeto maciço
PM-02-GO	55S/44W	E-W	35°W	36,35	Geoquímica	Mineralizado
PM-03-GO	70S/36W	E-W	30°W	337,05	Geoquímica/Geologia	Estéril
PM-04-GO	70S/56W	Vertical	-	202,20	Geoquímica/Geologia	Estéril
PM-05-GO	70S/56W	E-W	45°E	149,15	Geoquímica/Geologia	Entre 90 e 124 m "background" mais alto
PM-06-GO	100S/57W	Vertical	-	129,10	Geoquímica/Geofísica	Sulfeto maciço
PM-07-GO	85S/55W	Vertical	-	116,90	Geoquímica	Solo com "background" mais alto
PM-08-GO	115S/104W	Vertical	-	109,65	Geofísica	Estéril
PM-09-GO	45S/43W	Vertical	-	80,80	Geoquímica	Solo mineralizado
PM-10-GO	135S/90W	Vertical	-	64,20	Geoquímica	"background" mais alto
PM-11-GO	35S/84W	Vertical	-	80,00	Geofísica	Estéril

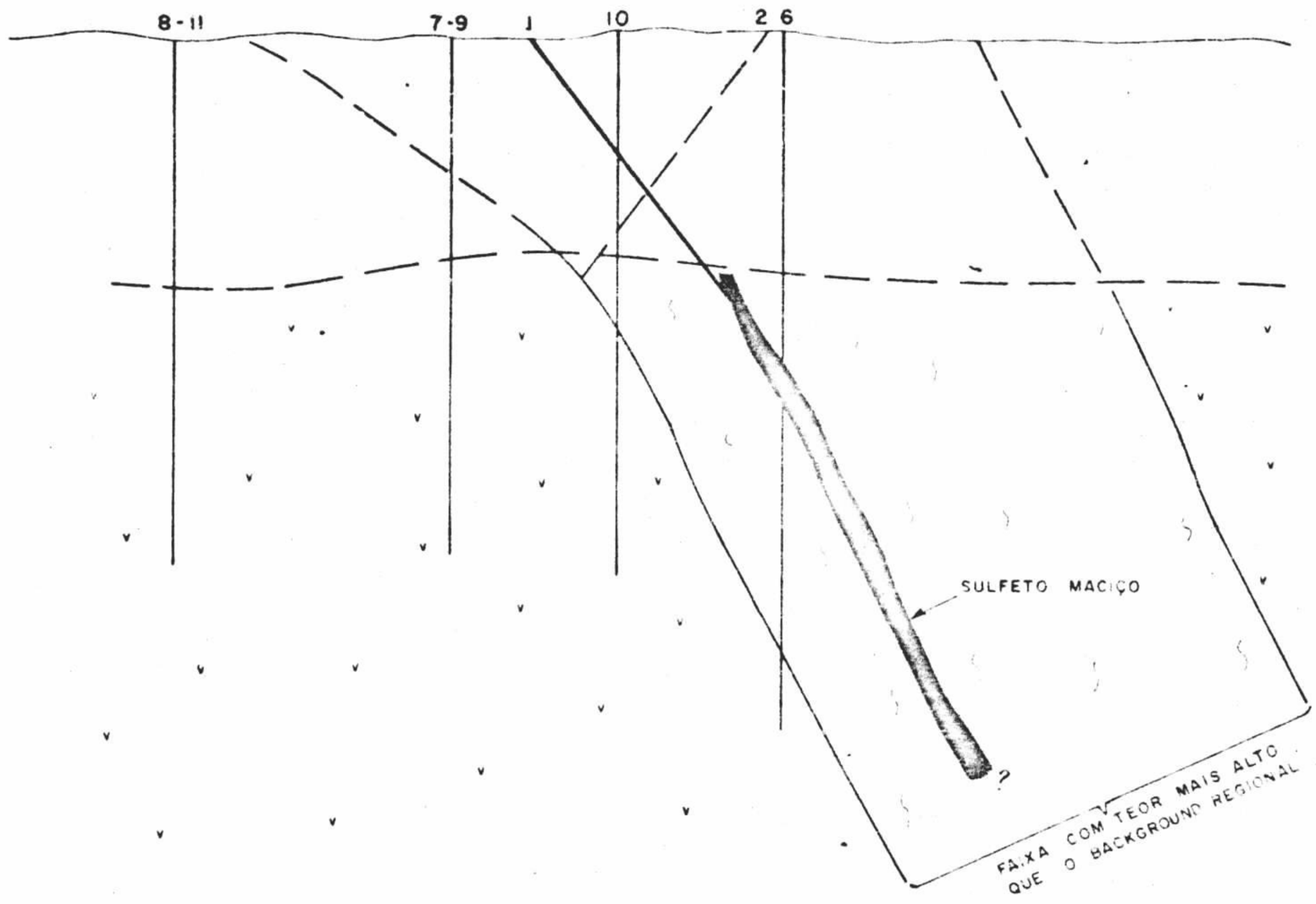
Tabela 4 - Furos de Sonda executados no Sub-Alvo 2P

Mod. 002

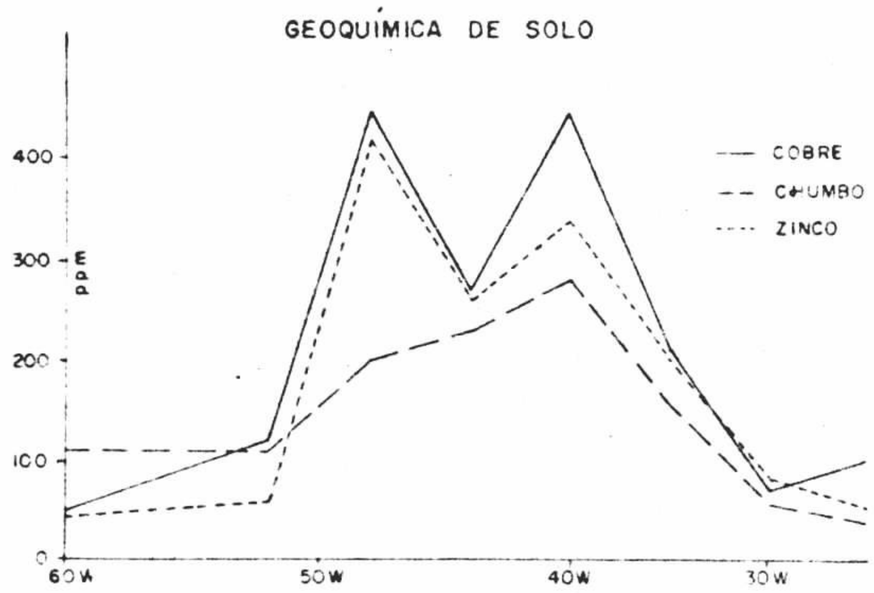
NE 7530.0210.0343

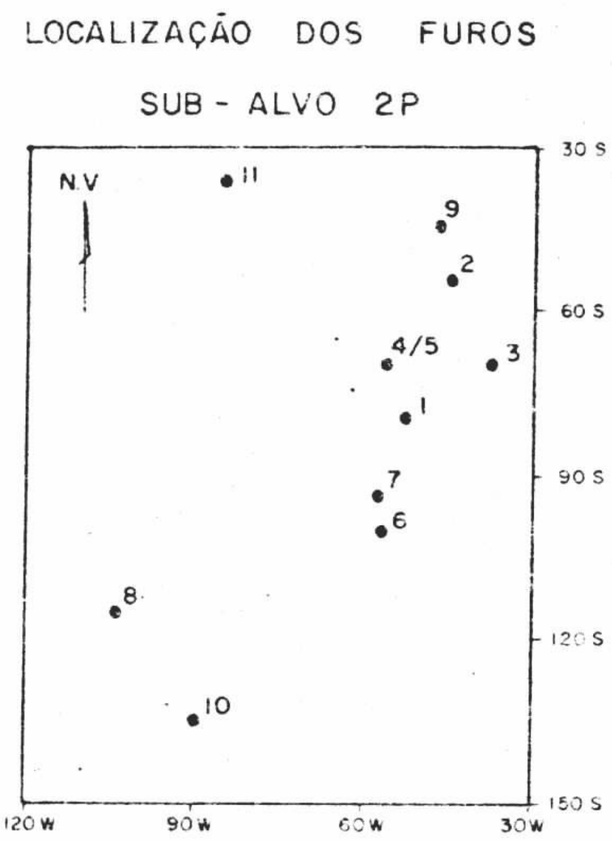
CPRM

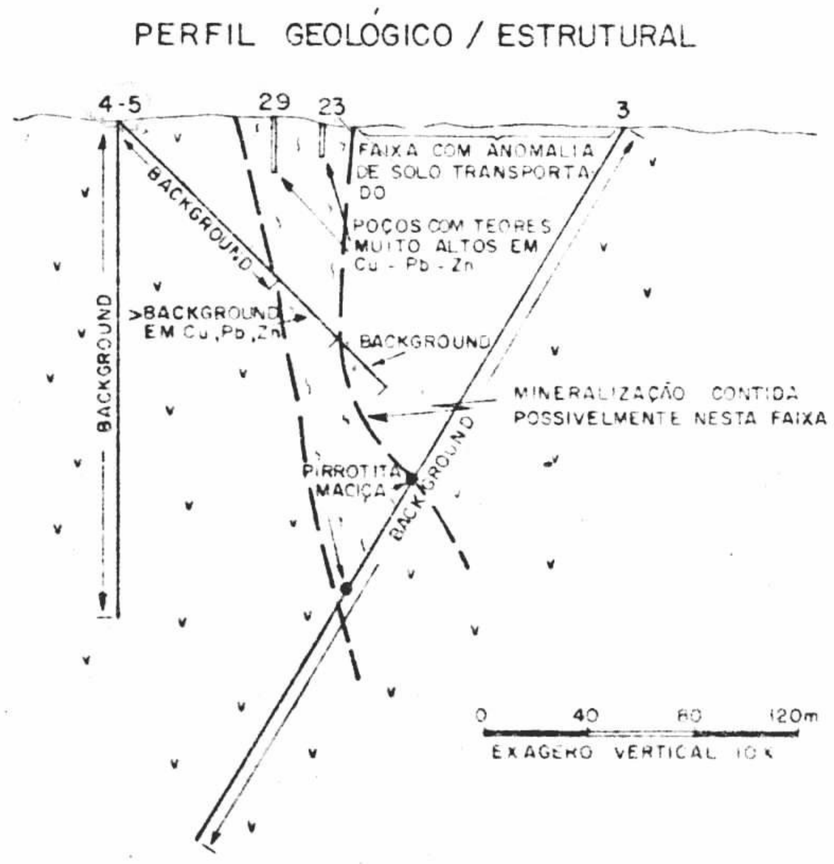
PERFIS DE SONDAGEM – SUB-ALVO 2P



PERFIL ESQUEMÁTICO MOSTRANDO A LOCALIZAÇÃO DOS FUROS EM RELAÇÃO A FAIXA MINERALIZADA







LINHA 70 S

LEGENDA

MICAXISTO

ANFIBOLITO

FIGURA - 18

3.5. Mineralização

3.5.1. Descrição da Mineralização

A mineralização sulfetada econômica é visível em 3 furos (1, 2 e 6) e está presente, na faixa de rocha alterada, em outros 3 (7, 9 e 10). Halos de mineralização ou simplesmente aumento de "background" por mudança litológica são notados no furo 5. Os furos 3, 4, 8 e 11 são completamente estéreis.

O estudo dos 11 furos mostrou íntima associação da mineralização, ao longo do alinhamento estrutural N10°E, com uma sequência de micaxistos (actinolita-tremolita-biotita-quartzo xistos e granada-biotita-quartzo-estaurolita xistos). Esta sequência tem espessura da ordem de 30-50 m e está intercalada em anfibolitos (ver descrição de lâminas anexo). A direção geral da xistosidade é N10°-20°E, com mergulhos de 60° a 70° para SE (Anexo I), não se podendo definir, ainda, a dimensão longitudinal do corpo.

A mineralização encontrada é aparentemente concordante com a xistosidade.

Dois furos (1 e 6) atravessaram uma faixa de minério considerado maciço. São 2 metros, ao longo do perfil dos furos, de minério do tipo brechado, no qual os fragmentos de rochas (xisto-anfibolito) estão envoltos em matriz sulfetada. A mineralização consiste em esfalerita, pirrotita, galena, calcopirita e pirita. Os teores, nesta faixa de 2 metros são da ordem de 1,3% para cobre, 1,4% para chumbo e 12,5% para zinco, além de altos valores para cádmio e bismuto e teores econômicos, em algumas amostras, de prata (ate 150 ppm) (ver resultados de análise anexos).

Ao redor dessa faixa maciça, nestes furos,

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ocorre um halo de sulfetos disseminados cujos teores, em alguns casos permitem que se considere a faixa econômica, como da ordem de 20 metros de espessura.

Em seções polidas, a esfalerita aparece com coloração marrom-escuro a castanha, granulação bem fina e na forma de "estrato" com aspecto brechóide. Está intercrescida com pirrotita, galena e calcopirita. Esta última tem cor amarelo-latão e é xenomórfica. A pirita ocorre associada à calcopirita. A pirrotita é um mineral bastante comum e ocorre de forma irregular. O rutilo está presente na zona mineralizada (ver análises calcográficas anexas).

Nos intervalos de 164-170 m e 214-218 m do furo 3 ocorrem mineralizações de pirrotita maciça, dentro da sequência anfibolítica. Supõe-se que esta mineralização seja variação faciológica dos sulfetos de Cu, Pb e Zn da zona principal.

A pirita é um componente muito comum nos anfibolitos, onde ocorre, principalmente em fraturas, podendo atingir, ocasionalmente, até 5% a 10%.

O furo 5, entre 90 e 124 m de profundidade, atravessou uma faixa de rochas mais félsicas (biotita-quartzo-anfibólio-granada xisto), a qual apresentou teores em Cu, Pb e Zn bem maiores que o "background" regional.

As considerações apresentadas sobre espessura dos horizontes mineralizados foram feitas no sentido longitudinal do furo, sem considerar a inclinação deste em relação à xistosidade.

3.5.2. Considerações Sobre a Gênese

Os dados obtidos, ainda são insuficientes pa

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

ra definirem a origem da mineralização encontrada. Entretanto, dada à importância dessa definição para orientar pesquisas futuras na região, aventa-se hipóteses, as quais poderão ou não vir a serem confirmadas por trabalhos posteriores.

Alguns fatos verificados, mencionados a seguir, são bastante importantes e destacam-se como indicadores da gênese do corpo mineralizado:

a. Controle Estratigráfico - A mineralização de Cu, Pb e Zn está controlada estratigraficamente por nível de micaxisto dentro de anfibolito;

b. Sulfetos Maciços - Pelo menos em 2 locais foram cortados níveis de 2 metros de sulfetos maciços, cuja mineralização principal é Zn, seguida por Cu, Pb e Ag;

c. Contatos com Encaixantes - O contato litológico micaxisto/anfibolito se faz bruscamente. Os contatos entre a zona mineralizada e a estéril, tanto no topo quanto na base, não são bem nítidos;

d. Elementos Menores - Altos conteúdos em Ag (Au com baixo teor). Forte presença de Cd e Bi (ver análises anexas);

e. Textura Brechóide - Os dois testemunhos, contendo sulfetos maciços, apresentam textura de aspecto brechóide com fragmentos de rocha, englobados por matriz sulfetada;

f. Ambiente Geológico - Existência de espessa sequência de anfibolitos (metabasaltos?), em contato com micaxisto (metavulcânicas ácidas-intermediárias?).

Do ordenamento e estudo dos fatos mencionados

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

acima, uma hipótese surge, à primeira vista, como a mais provável de explicar a gênese da ocorrência: a do modelo, dito "canadense", do qual existem diversas jazidas de sulfetos maciços de Cu, Pb, Zn associados a Ag e Au, espalhados por diversas áreas de "greenstone belts".

Nas duas principais províncias estruturais do Escudo Canadense (Slave e Superior), nestes cinturões de rochas verdes existem diversos Distritos Mineiros, com frequentes minas de sulfetos do tipo maciço, entre as quais pode-se citar:

Ben Nevis - com os depósitos de Timmins, Kirkland Lake e Noranda; Flin Flon - depósitos individuais de Keg Lake, Pitching Lake, Shup Lake e Schist Lake; Keed Creek - um dos maiores depósitos individuais de sulfeto maciço do mundo; Magusi River; Manitouwadge; Mattagami Lake - com 2 corpos de sulfeto maciço; Fox Lake etc.

a. Todos esses tipos de jazidas de sulfeto maciço têm, em comum entre si e com a área do Projeto Palmeirópolis, uma associação dos corpos de minérios com sequências de rochas vulcânicas entre básicas e ácidas. Na maioria dos casos, o jazimento está no contato entre vulcânicas ácidas e intermediárias. Os vulcanitos básicos ocupam quase toda a coluna, restando às sequências mais ácidas pequena contribuição;

b. O alto conteúdo em Zn seguido por Cu, Pb e Ag são fatos comuns a ambos. No Canadá, em algumas minas, Cd e Bi são explorados como sub-produtos;

c. A textura brechóide do sulfeto maciço faz supor a existência de piroclásticas, as quais, muitas vezes alojam ou são guias para o corpo de sulfeto maciço no

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Canadá;

d. Atribui-se uma provável idade Arqueana à sequência que aloja o corpo de sulfetos. Para isto considerou-se a presença de quartzitos ricos em magnetita (formação ferrífera?), que no Canadá estão sempre associados a rochas do Arqueano, onde se encontram os jazimentos mencionados.

Há, entretanto, uma divergência com o modelo proposto: o contato dos sulfetos maciços nas minas do Canadá é sempre feito abruptamente, no topo e, na área do projeto, apresenta em ambos os bordos, disseminações. Isto, inclusive, permite que se avente a hipótese de remobilização por falha para a ocorrência. Neste caso, há necessidade de rocha-matriz que seja anômala para os elementos Cu, Pb e Zn (Ag, Cd e Bi) e que estaja localizada nas proximidades deste(s) falhamento(s).

A hipótese de a mineralização maciça provir de sedimentos depositados em bacias redutoras isoladas, não tem suporte geológico, pois nenhum ambiente deste tipo foi identificado na área. O outro fator que contra-indica tal ambiente é a associação dos elementos anômalos encontrados.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

4. JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

Apesar do cumprimento integral do plano de pesquisa proposto ao DNPM, alguns fatores impediram a conclusão da pesquisa no prazo previsto. Entre estes:

- Zona mineralizada do Sub-Alvo 2P só foi descoberta no segundo ano e, por isto, os trabalhos de sondagem iniciados naquela época, são ainda insuficientes para cálculos de cubagem;

- Os trabalhos nos demais alvos só foram intensificados a partir da descoberta de mineralização do Sub-Alvo 2P estando, consequentemente defasados;

- As ocorrências sulfetadas são bastante complexas, fato que leva à necessidade de executar longos estudos e análises das perspectivas que surgem à medida que novas informações são acrescentadas;

- Durante os períodos chuvosos há dificuldade de apoio logístico à pesquisa, forçando diminuição no ritmo dos trabalhos.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

5. PREVISÃO DOS TRABALHOS A SEREM EXECUTADOS

5.1. Logística

Será necessária a construção de 10 km de estradas e reparo das já existentes, cerca de 30 km, para locomoção do pessoal e equipamento.

5.2. Topografia

Prevê-se a abertura de 150 km de picadas ao longo das quais serão executados nas áreas de maior interesse, levantamentos plani-altimétricos.

5.3. Mapeamento Geológico de Detalhe

Serão executados mapeamentos geológicos em escala de detalhe. Prevê-se mapeamento geológico de 20 km^2.

5.4. Prospecção Geoquímica

Amostrar-se-á solo, em malha regular, visando à definição e delimitação das anomalias já encontradas.

5.5. Prospecção Geofísica

Serão executados levantamentos eletromagnéticos, (Slingram ou outro adequado), concomitantemente com magnetometria. Prevê-se o levantamento de 120 km de perfis

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

geofísicos.

5.6. Prospecção por Escavações

5.6.1. Abertura de Poços

Para definir zonas anômalas e orientar melhor as sondagens serão executados poços de pesquisa. Prevê-se a remoção de 400 m^3 de material.

5.6.2. Sondagem

A pesquisa já realizada será complementada através de furos de sonda, visando à definição e cubagem das zonas mineralizadas. Está prevista uma programação de, pelo menos, 50 perfurações, com uma profundidade média de 100 metros, totalizando 5.000 metros.

5.7. Análises

Prevê-se a coleta de 7.742 amostras (solo, poços e sondagens) que serão analisadas por A.A. para Cu, Pb e Zn. Dois por cento das mesmas serão analisadas para Ag. Prevê-se o selecionamento de 100 amostras de testemunho para estudo em lâmina delgada e de 20 para calcografia.

5.8. Ensaios de Beneficiamento e Estudos de Lavra

Visando à determinação do melhor método para

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

tratamento do minério encontrado, serão efetuados ensaios em amostras representativas da jazida, prevendo-se para esta fase um prazo de 03 meses. Paralelamente serão feitos estudos visando à lavra da jazida.

5.9. Relatório Final

Após a conclusão da pesquisa, será elaborado um relatório, contendo todos os elementos mencionados no artigo 26 do Regulamento do Código de Mineração, o qual será encaminhado ao DNPM, em tempo hábil.

5.10. Previsão Orçamentária

Construção e Melhoria de Vias de Acesso:

- Construção de 10 km de estradas ao preço médio de Cr$ 1.000,00/km	Cr$	10.000,00
- Recuperação de 30 km de estradas ao preço médio de Cr$ 100,00/km	Cr$	3.000,00
Sub-Total	Cr$	13.000,00

Trabalhos de Topografia:

- Abertura de 150 km de picadas ao preço de Cr$ 200,00/km	Cr$	30.000,00

Mapeamento Geológico de Detalhe:

- Para a confecção de aproximadamente 20 km^2 de mapas de detalhe em escala 1:2.000 e mapas de sub-superfície das zonas mineralizadas, estima-se o traba

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

lho de 01 geólogo, durante 03 meses e 01 auxiliar de campo no mesmo período.

- 03 meses de geólogo - nível 78 (salário encargos sociais e diárias)	Cr$	229.160,00
- 03 meses de auxiliar de campo (salário encargos sociais e diárias)	Cr$	22.790,00
Sub-Total	Cr$	251.950,00

Prospecção Geoquímica:

- Complementação dos trabalhos já iniciados. Calcula-se em 03 meses ao custo de Cr$ 50.000,00/mês	Cr$	150.000,00

Prospecção Geofísica:

- Execução de 120 km de perfis de Slingram e magnetometria a Cr$ 2.500,00/km..	Cr$	360.000,00

Prospeoção por Escavações:

- Abertura de 400 m^3 de poços ao preço de Cr$ 150,00/m^3	Cr$	60.000,00

Sondagem:

- Prevê-se a perfuração de 5.000 m, ao preço de Cr$ 1.500,00/m	Cr$	7.500.000,00

Análises:

- 7.742 amostras serão analisadas para Cu, Pb e Zn, ao preço de Cr$ 47,74 por amostra	Cr$	369.600,00
- 158 amostras serão analisadas para Cu, Pb, Zn e Ag, ao preço de Cr$ 59,64 por amostra	Cr$	9.420,00

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

- 100 amostras serão estudadas em lâmina delgada, ao preço de Cr$ 495,00 por amostra	Cr$	49.500,00
- 20 amostras serão estudadas por calcografia ao preço de Cr$ 635,00 por amostra	Cr$	12.700,00
Sub-Total	Cr$	441.220,00
Ensaio de Beneficiamento e Estudos de Lavra:		
- Coleta e estudo de amostras representativas da jazida e estudo da viabilidade de lavra	Cr$	250.000,00
Relatório Final:		
- O Relatório Final será elaborado pelo Chefe do Projeto e um geólogo auxiliar, com o apoio de 02 desenhistas e uma datilógrafa. Estima-se o prazo de 03 meses para sua confecção, impressão e encadernação	Cr$	450.000,00
TOTAL I	Cr$	9.506.170,00
Eventuais (10%)	Cr$	950.617,00
Custo Direto	Cr$	10.456.787,00
Custo Indireto (40%)	Cr$	4.182.715,00
Custo Total	Cr$	14.639.502,00

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

QUADRO I

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO MENSAL

MESES / SERVIÇOS	2	4	6	Cr 8	10	12	14	16	18	20	22	24	TOTAL POR SERVIÇO
Logística	3.000	5.000	5.000										13.000
Topografia	10.000	10.000	10.000										30.000
Mapeamento Geológico de Detalhe			51.950	100.000	100.000								251.950
Prospecção Geoquímica		50.000	50.000	50.000									150.000
Prospecção Geofísica		120.000	120.000	120.000									360.000
Prospecção por Escavações		20.000	20.000	20.000									60.000
Sondagem	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000	750.000			7.500.000
Análises	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	50.000	50.000	50.000	51.220			441.220
Ensaios de Beneficiamento							100.000	50.000	50.000	50.000			250.000
Relatório Final										150.000	150.000	150.000	450.000
Total I	803.000	855.000	1.046.950	1.080.000	1.030.000	790.000	900.000	850.000	850.000	1.001.220	150.000	150.000	9.506.170
Eventuais (10%)	80.300	85.500	104.695	108.000	103.000	79.000	90.000	85.000	85.000	100.122	15.000	15.000	950.617
Custo Direto	883.300	940.500	1.151.645	1.188.000	1.133.000	869.000	990.000	935.000	935.000	1.101.342	165.000	165.000	10.456.787
Custo Indireto (40%)	353.320	376.200	460.658	475.200	453.200	347.600	396.000	374.000	418.537	440.537	66.000	66.000	4.182.715
Custo Total	1.236.620	1.316.700	1.612.303	1.663.200	1.586.200	1.216.600	1.386.000	1.309.000	1.309.000	1.541.879	231.000	231.000	14.639.502

CPRM

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

QUADRO II

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

SERVIÇOS \ MESES	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Logística												
Topografia												
Mapeamento Geológico de Detalhe												
Prospecção Geoquímica												
Prospecção Geofísica												
Prospecção por Escavações												
Sondagem												
Análises												
Ensaios de Beneficiamento												
Relatório Final												

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

6. CONCLUSÕES

O Plano de Pesquisa previa a execução dos trabalhos em 24 meses, para a pesquisa de minério de níquel.

Entretanto, durante a execução dos trabalhos, constatou-se a existência de minério de cobre, chumbo e zinco em ambiente geológico favorável à ocorrência de jazimentos do tipo "Canadense", ou seja, diversas minas de sulfeto(s) maciço(s) espalhadas em um distrito mineiro.

Por outro lado, durante os períodos chuvosos aumentam as dificuldades de apoio logístico à pesquisa, forçando a diminuição no ritmo dos trabalhos, o que provocou atrasos no desenvolvimento da pesquisa. Assim, ainda não estão definidas as dimensões do corpo mineralizado do subalvo 2P e os trabalhos de geologia, geoquímica de solo e geofísica não estão totalmente concluídos no conjunto das áreas.

Desta forma, ao submeter à consideração do Departamento Nacional da Produção Mineral o presente Relatório Preliminar de Pesquisa, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, solicita:

6.1. A averbação de ocorrência de minério de cobre, chumbo e zinco nos processos de números 811.683/75 a 811.692/75 e 811.701/75 a 811.703/75, tendo em vista o que dispõe o Artigo 31, item II, parágrafo único do Regulamento do Código de Mineração;

6.2. A renovação das autorizações de pesquisa que lhe foram concedidas pelos Alvarás de Pesquisa nºs 2851 a 2854/76, 2857/76, 3249/76, 106/77, 3357/76, 3169/76, 2170/76, 3358/76, 3250/76 e 3359/76, pelo prazo de 2 (dois) anos, com base no que preceitua o

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

Artigo 22 do Decreto-Lei nº 227, com a nova redação que lhe foi dada pelo Artigo 15 da Lei nº 6567, de 24 de setembro de 1978.

JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS
Engº de Minas e Civil
CREA 384/D - 9ª Região
Responsável Técnico

CPRM

7. BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, O. et alii - Projeto Brasília. Depart. Nac. Prod. Min. PROSPEC S/A, Rio de Janeiro, Relat. inédito |s. i.| 225 p., 1969 |il. e mapas|

LEVINSON, A.A. - Introduction to Exploration Ceochemistry, Alberta, Applies Publishing Ltda, 1974.

RIBEIRO FILHO, W. et alii - Geologia da Região de Pilar-Mara Rosa - DNPM/CPRM, Relatório inédito, 1978.

STRANGWAY, D.W. - Eletromagnetic Parameters of some sulfide ore bodies - mining Geophysic - Vol. I - SEG, p. 227-242, 1969.

CPRM

A N E X O S

CPRM

1. RESULTADOS DE ANÁLISES

1.1. Poços

ME 141/5/77

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/1

Bl. A. 479

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 087/CGREML/77 Lote nº 353/60/77 79-80

Projeto: PALMERÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																	
		Data	17/05/77		17/05/77		17/05/77											
		Método	A.A		A.A		A.A											
		Elemento	Cu Pum		Pb Pum		Zn Pum											
		Analista	V.P.C		V.P.C		V.P.C											
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1	2180-POÇO A-0,1m	GBB 976		1550		3400		1200										
2	1-2m	977		2100		5000		1300										
3	2-3 m	978		3300		10000		1800										
4	3-4 m	979		3750		9000		2200										
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

OBS: A3/HNO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

m.23015/72

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/1

CPRM

Col. H 529

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 151/CORENI/77 Lote nº 423/60/77 79-80

Projeto: PALMELRÓPOLIS 2180-350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	8/07/77		8/07/77		8/07/77									
		Método	A·A		A·A		A·A									
		Elemento	Cu PPM		Pb PPM		Zn PPM									
		Analista	A·G		A·G		A·G									
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	2P-1155/64W (7-8m)	68D 623		42		130		500								
2	8-9m	624		54		160		600								
	9-10m	625		62		172		1160								
4	10-11m	626		56		224		920								
5	11-12m	627		154		232		1800								
6	12-13m	628		154		415		2120								
7	13-14m	629		90		285		2240								
8	2P-555/42W 0-1m	630		88		132		250								
9	1-2m	631		74		20		390								
10	2-3m	632		38		12		660								
11	3-4m	633		50		8		1000								
12	4-5m	634		48		8		670								
13	5-6m	635		50		8		430								
14	6-7m	636		66		8		160								
	2P-855/60W 13-14m	637		290		72		560								
16	14-15m	638		460		80		580								
17	15-16m	639		220		88		880								
18	16-17,5m	640		106		176		490								
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS: Ab/HNO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

AILTON GUMERATO
Químico CRQ-642 1a. Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

M. 156/S/77

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

Bl. A 490

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 093/COREMI/77 Lote nº 359/GO/77 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS - 2180 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	31/05/77		31/05/77		31/05/77									
		Método	A.A		A.A		A.A									
		Elemento	Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm									
		Analista	A.G		A.G		A.G									
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
	555/46w (0-1m)	GBC 159		1020		2700		880								
2	(1-2 m)	160		2400		6800		1220								
3	(2-3 m)	161		2800		7600		1550								
4	(3-4 m)	162		2800		8800		1400								
5	(4-5 m)	163		3400		9400		2350								
6	(5.6 m)	164		5000		9000		12.000								
7	(6-7 m)	165		3000		6900		2650								
8	(7-8 m)	166		2440		5100		2750								
9	(8-9 m)	167		3150		4600		5400								
10	(9-10 m)	168		3350		4300		8000								
11	(10-11 m)	169		3500		4600		9500								
12	555/46w (x)	170		4200		10.600		2950								
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS: A3/HNO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

AILTON GUMERATO
Químico CRQ-642/1a. Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

m. 29/15/177

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/2

Bol. H 559

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 189/COREMI/77 Lote nº 464/00 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo															
		Data	15/08/77		15/08/77		15/08/77									
		Método	A.A.		A.A.		A.A.									
		Elemento	Cu (ppm)		Pb (ppm)		Zn (ppm)									
		Analista	V.P.C.		V.P.C.		V.P.C.									
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	2P-605/46W (2-3m)	GBE-655		430		950		2.300								
2	(3-4m)	656		600		1.300		3.700								
3	(4-5m)	657		670		1.300		3.500								
4	(5-6m)	658		870		1.400		4.000								
5	(6-7m)	659		1.100		1.800		3.200								
6	(7-8m)	660		1.100		1.750		3.850								
7	(8-9m)	661		1.300		2.100		5.600								
8	(9-10m)	662		1.700		2.500		8.800								
9	(10-11m)	663		1.500		2.600		4.700								
10	(11-12m)	664		1.500		2.700		5.500								
11	(12-13m)	665		1.600		2.100		4.000								
12	(13-14m)	666		1.700		2.100		5.500								
13	(14-15m)	667		3.400		6.000		6.500								
14	2P-605/42W (0-1m)	668		110		88		220								
15	(1-2m)	669		100		32		320								
16	(2-3m)	670		110		15		450								
17	(3-4m)	671		125		10		800								
18	(4-5m)	672		160		10		1.900								
19	(5-6m)	673		140		10		4.000								
20	(6-7m)	674		90		10		3.300								
21	(7-8m)	675		70		10		4.200								
22	(8-9m)	676		90		10		3.000								
23																
24																
25																

OBS: Pb/HNO_3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

ME.2801S/77

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/2

Bol. H 560

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 203/COREMI/77 Lote nº 480/60 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data														
		Método	A.A.		A.A.		A.A.									
		Elemento	Cu (ppm)		Pb (ppm)		Zn (ppm)									
		Analista	V.P.C.		V.P.C.		V.P.C.									
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	2P-605/46W 15-16,20m	GBE- 988		3.200		4.000		10.000								
2	2P-505/46W 5-6m	989		200		50		300								
3	6-7m	990		135		200		200								
	7-8m	991		180		50		400								
5	8-9m	992		120		14		450								
6	9-10m	993		76		14		520								
7	10-11m	994		40		15		650								
8	11-12m	995		35		10		500								
9	12-13m	996		30		10		850								
10	13-14m	997		54		15		730								
11	14-15m	998		80		15		600								
12	15-16,20m	999		85		16		520								
13	2P-505/50W 0-1m	GBF- 001		80		60		78								
14	1-2m	002		95		36		100								
15	2-3m	003		76		15		100								
	3-4m	004		55		10		80								
17	4-5m	005		75		8		150								
18	5-6m	006		42		8		160								
19	6-7m	007		40		10		165								
20	7-8m	008		58		9		150								
21	2P-605/50W 0-1m	009		158		300		133								
22	1-2m	010		140		160		100								
23	2-3m	011		140		36		80								
24	3-4m	012		105		12		70								
25	4-5m	013		110		8		90								

OBS: Ab/HNO_3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

M. 3410/5122

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/3

BOL. H 589

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 239/COREMI/77 Lote nº 516/00 79-80

Projeto: PALMELRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																
		. Data	03/10/77		03/10/77		03/10/77										
		Método	A.A.		A.A.		A.A.										
		Elemento	Au (ppm)		Pb (ppm)		Zn (ppm)										
		Analista	V.P.C.		V.P.C.		V.P.C.										
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56		
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	POÇO 2P-555/44W (0-1) m	GBF-868		300		500		1.000								
2	(1-2) m	869		270		200		2.400								
3	(2-3) m	870		320		80		3.800								
4	(3-4) m	871		400		150		5.000								
5	(4-5) m	872		450		150		8.000								
6	(5-6) m	873		450		17		5.000								
7	(6-7) m	874		480		18		8.000								
8	(7-8) m	875		520		20		7.500								
9	(8-9) m	876		500		17		7.500								
10	(9-10) m	877		540		15		4.800								
11	(10-11) m	878		400		14		3.150								
12	(11-12) m	879		240		26		4.800								
13	(12-12,90) m	880		85		15		6.500								
14	POÇO 2P-505/44W (0-1) m	881		370		670		600								
15	(1-2) m	882		450		700		1.500								
16	(2-3) m	883		580		500		2.300								
17	(3-4) m	884		750		350		4.500								
18	(4-5) m	885		950		115		6.000								
19	(5-6) m	886		1.100		30		8.000								
20	(6-7) m	887		1.100		45		9.000								
21	(7-8) m	888		1.200		48		10.000								
22	(8-9) m	889		1.500		65		9.500								
23	(9-10,20) m	890		1.300		110		8.500								
24	POÇO 2P-505/42W (0-1) m	891		250		500		500								
25	(1-2) m	GBF-892		290		400		700								

OBS: AB/HNO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/3

BOL. H 589

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 239/COREMI/77 Lote nº 516/60 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	03/10/77		03/10/77		03/10/77									
		Método	A.A.		A.A.		A.A.									
		Elemento	Cu (ppm)		Pb (ppm)		Zn (ppm)									
		Analista	V.P.C.		V.P.C.		V.P.C.									
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	POÇO 2P-305/42W (2-3)m	GBF-893		370		240		800								
2	(3-4)m	894		420		90		1.300								
3	(4-5)m	895		300		120		1.600								
4	(5-6)m	896		280		60		1.700								
5	(6-7)m	897		280		28		2.500								
6	(7-8)m	898		250		15		3.000								
7	(8-9)m	899		280		30		3.100								
8	(9-10)m	900		210		20		6.000								
9	(10-11)m	901		100		15		6.000								
10	(11-12)m	902		70		15		5.500								
11	(12-13)m	903		50		14		4.800								
12	(13-14)m	904		60		15		3.500								
13	(14-14,70)m	905		50		13		3.600								
14	POÇO 2P-605/44W (0-1)m	906		910		440		500								
15	(1-2)m	907		160		200		450								
16	(2-3)m	908		120		90		500								
17	(3-4)m	909		100		30		600								
18	(4-5)m	910		100		13		900								
19	(5-6)m	911		95		30		1.200								
20	(6-7)m	912		110		12		3.500								
21	(7-8)m	913		120		25		3.500								
22	(8-9)m	914		75		10		5.000								
23	(9-10,30)m	915		50		12		4.000								
24	POÇO 2P-605/48W (0-1)m	916		470		1.100		300								
25	(1-2)m	GBF-917		300		850		150								

OBS: AB/HNO3

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/3

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Bol. H 589

Requisição: 239/COREMI/77 Lote nº 516/GO 79-80

Projeto: PALMELRÓPOLIS Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	03/10/77		03/10/77		03/10/77									
		Método	A.A.		A.A.		A.A.									
		Elemento	Cu (ppm)		Pb (ppm)		Zn (ppm)									
		Analista	V.P.C.		V.P.C.		V.P.C.									
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	POÇO 2P-60S/48W (2-3)m	GBF-918		185		600		150								
2	(3-4)m	919		250		480		170								
3	(4-5)m	920		220		130		180								
4	(5-6)m	921		190		70		250								
5	(6-7)m	922		210		100		450								
6	(7-8)m	923		150		85		450								
7	(8-9,40)m	924		100		110		360								
8	POÇO 2P-80S/52W (0-1)m	925		2.200		1.800		2.500								
9	(1-2)m	926		2.500		2.600		1.400								
10	(2-3)m	927		2.700		3.000		1.100								
11	(3-4)m	928		2.600		3350		1.000								
12	(4-5)m	929		3.200		3.700		1.100								
13	(5-6)m	930		2.500		3400		2.100								
14	POÇO 2P-50S/50W (8-9)m	931		75		20		180								
15	(9-10)m	932		65		18		150								
16	(10-11)m	933		50		10		70								
17	POÇO 4P-58S/40W (0-1)m	934		100		110		100								
18	(1-2)m	935		75		140		80								
19	(2-3)m	936		100		170		170								
20	(3-4)m	937		150		130		300								
21	(4-5)m	938		150		80		470								
22	(5-6)m	939		180		84		650								
23	(6-7)m	940		300		70		500								
24	(7-8,20)m	GBF-941		130		60		670								
25																

OBS: AB/HNO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

MF 385/5/77

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/3

CPRM BOL. # 608

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 281/COREMI/77 Lote nº 560/GD 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	19/10/77		19/10/77		19/10/77		19/10/77		19/10/77					
		Método	A.A.		A.A.		A.A.		A.A.		A.A.					
		Elemento	Cu (PPM)		Pb (PPM)		Zn (PPM)		Mn (PPM)		Fe (PPM)					
		Analista	A.G.		A.G.		A.G.		A.G.		A.G.					
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	2P-555/48W m 8-9	GBH-210		52		16		220		280		33.000				
2	9-10	211		76		42		300		740		43.000				
3	10-11	212		108		240		210		420		43.000				
4	11-12	213		104		148		170		500		36.000				
5	12-13	214		74		48		250		960		44.000				
6	13-14	215		70		40		210		840		37.000				
7	14-15	216		56		48		210		1.160		36.000				
8	2P-555/48W m 15-16,20	217		56		40		150		1.140		33.000				
9	2P-655/48W m 0-1	218		560		340		375		680		95.000				
10	1-2	219		550		112		640		480		100.000				
11	2-3	220		640		16		1.040		220		100.000				
12	3-4	221		420		12		1.760		420		90.000				
13	4-5	222		450		12		1.600		480		80.000				
14	5-6	223		400		8		3.300		700		50.000				
15	6-7	224		450		12		3.100		880		27.000				
16	2P-655/48W m 7-8	225		400		12		3.300		880		32.000				
17	2P-505/48W m 0-1	226		126		168		145		980		90.000				
18	1-2	227		124		100		140		600		100.000				
19	2-3	228		108		44		130		560		90.000				
20	3-4	229		90		18		115		500		80.000				
21	4-5	230		92		12		120		380		90.000				
22	5-6	231		102		8		145		400		65.000				
23	6-7	232		96		8		150		520		49.000				
24	7-8	233		70		8		195		240		46.000				
25	2P-505/48W m 8-9	234		64		12		190		300		43.000				

OBS: AB/HNO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

AILTON GUMERATO
Químico CRQ-642 1a. Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/3

Boc. # 608

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 981/COREMI/77 Lote nº 560/60 79-80

Projeto: PALMEIROPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	19/10/77		19/10/77		19/10/77		19/10/77		19/10/77					
		Método	AA		AA		AA		AA		AA					
		Elemento	Cu PPM		Pb PPM		Zn PPM		Mn PPM		Fe PPM					
		Analista	A.G.		A.G.		A.G.		A.G.		A.G.					
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	2P-505-48W m- 9-10	68H 235		48		12		190		300		41000				
2	10-11	236		36		8		210		400		33000				
3	11-12	237		48		12		250		460		35000				
	12-13	238		58		12		260		420		38000				
5	13-14	239		54		12		240		400		34000				
6	2P-505-48W 14-15,40	240		56		8		230		350		33000				
7	2P-805-52W A	241		2.000		1.480		2.480		640		100000				
8	B	242		5.400		1.680		15000		270		75000				
9	C	243		7.600		2.400		12.000		280		65.000				
10	D	244		2.000		1.840		5600		120		38000				
11	E	245		3.200		3.900		4.000		360		100000				
12	F	246		4.800		3.100		8000		160		100000				
13	G	247		2.600		2.500		2.750		130		90000				
14	H	248		8.600		2.900		19.000		300		85.000				
15	I	249		8000		2.800		14.000		200		65000				
3	J	250		4.800		2.000		14.000		240		37000				
17	L	251		12.000		6.100		17.000		640		110000				
18	M	252		11.000		8000		13.000		1.400		120000				
19	N	253		9.200		8.400		5.400		1.260		130000				
20	O	254		8000		6.200		9000		920		65.000				
21	P	255		9.000		7600		9.000		1.400		90000				
22	Q	256		11600		7.000		9.000		860		100000				
23	R	257		9.800		4.200		10.000		520		58000				
24	2P-805-52W S	258		16.000		4.600		10.000		840		51.000				
25	2P-805-52W m 6-7	259		5.800		3000		12.000		240		90000				

OBS: A5/HNO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

AILTON GUMERATO
Químico CRQ-842 1a. Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/3

Bol. A 608

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 281/COREMI/77 Lote nº 560/60 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	19/10/77		19/10/77		19/10/77		19/10/77		19/10/77					
		Método	A-A		A-A		A-A		A-A		AW					
		Elemento	Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm		Mn ppm		Fe ppm					
		Analista	A.G.		A.G.		A.G.		A.G.		A.G.					
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	2P-805/52w m 7-8	GBH-260		7.000		3.900		18.000		320		105.000				
2	8-9	261		4.200		4.100		8.500		300		90.000				
3	9-10	262		6.400		3.300		18.000		320		63.000				
	10-11	263		6.200		2.500		15.500		360		48.000				
5	11-12	264		5.400		2.400		8.000		320		38.000				
6	12-13	265		9.200		4.300		11.000		960		60.000				
7	13-14	266		8.000		3.900		7.500		780		61.000				
8	14-15	267		6.600		2.400		5.400		240		42.000				
9	15-16	268		9.000		5.000		9.000		540		60.000				
10	16-17	269		14.000		7.000		10.000		960		70.000				
11	2P-805-52w m 17-17,70	270		17.000		5.800		4.600		1.040		42.000				
12	2P-553-48w m 0-1	271		380		600		295		1.280		85.000				
13	1-2	272		180		360		210		1.320		66.000				
14	2-3	273		116		128		210		780		57.000				
15	3-4	274		94		88		300		820		75.000				
	4-5	275		66		32		240		380		52.000				
17	5-6	276		54		24		250		260		46.000				
18	6-7	277		56		24		265		380		44.000				
19	2P.553-48w m 7-8	278		52		16		270		280		45.000				
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS: A3/HN03

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

AILTON GUMERATO
Químico CRQ-642 1a. Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

ME 390/S 177

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/3

CPRM

Bd. A-612

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 299/COREMI/77 Lote nº 577/60 79-80

Projeto: PALMEIROPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																								
		Data	20/10/77			20/10/77			20/10/77																
		Método	A.A			A.A			A.A																
		Elemento	Cu PPM			Pb PPM			Zn PPM																
		Analista	A.G.			A.G.			A.G.																
		Código	1-2			10-11			19-20			28-29			37-38			46-47			55-56				
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63									
1	2P-655-50W 0-1 m	68H 622		270		360		260																	
2	1-2 m	623		100		132		100																	
3	2-3 m	624		150		208		180																	
4	3-4 m	625		130		92		160																	
	4-5 m	626		125		68		200																	
6	5-6 m	627		130		48		260																	
7	6-7 m	628		100		56		190																	
8	7-8 m	629		115		64		120																	
9	8-9 m	630		130		60		280																	
10	9-10 m	631		130		72		380																	
11	2P-655-50W-10 10 70 m	632		120		60		400																	
12	2P-655/48W 0-1 m	633		430		1.120		360																	
13	1-2 m	634		430		1.080		380																	
14	2-3 m	635		600		1.680		720																	
15	3-4 m	636		1.200		3.000		1.120																	
16	4-5 m	637		1.600		3.300		1.720																	
	5-6 m	638		1.400		4.400		1.640																	
18	6-7 m	639		1.500		4.500		2.200																	
19	7-8 m	640		2.000		4.700		4.000																	
20	8-9 m	641		1.450		4.300		2.700																	
21	9-10 m	642		1.700		4.000		4.300																	
22	10-11 m	643		1.700		3.800		3.700																	
23	11-12 m	644		2.100		4.300		2.500																	
24	12-13 m	645		2.400		4.800		2.200																	
25	13-14 m	646		2.000		3.800		1.800																	

OBS: Pb/HNO3

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

AILTON GUMERATO
Químico CRQ-642 Jo. Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/3

BL. A-612

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 299/COREM/77 Lote nº 577/60 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	20/10/77		20/10/77		20/10/77									
		Método	AA		AA		AA									
		Elemento	Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm									
		Analista	A.G.		A.G.		A.G.									
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	2P-655/48W 14-15m	GBH 647		2.300		3.800		1.600								
2	15-16m	648		1.700		2.400		2.200								
3	2P.655-48W 16-17,40m	649		2.100		3.000		2.400								
4	2P-705-48W 0-1m	650		440		320		480								
	1-2m	651		520		124		600								
6	2-3m	652		550		96		680								
7	3-4m	653		900		42		760								
8	4-5m	654		1.100		20		640								
9	5-6m	655		1.100		16		960								
10	6-7m	656		1.500		20		3.000								
11	7-8m	657		1.700		16		1.700								
12	8-9m	658		2400		16		3.500								
13	9-10m	659		2.700		20		9.200								
14	10-11m	660		2.100		20		10.000								
15	2P-705-43W 11-11,70m	661		1.600		20		5.500								
16	2P-1155/160W 0-1m	662		90		100		164								
	1-2m	663		75		84		116								
18	2-3m	664		50		20		80								
19	2P-1155-160W 3-4m	665		50		20		136								
20	2P-1155-106W 0-1m	666		30		28		32								
21	1-2m	667		30		28		28								
22	2-3m	668		30		20		32								
23	3-4m	669		50		16		44								
24	4-5m	670		45		12		48								
25	2P-1155-106W-5-6m	671		50		12		52								

OBS: 06/HPD,

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

AILTON GUMERATO
Químico CRQ-642 1a. Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

ME 407/77

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/4

CPRM Bol. A 621

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 322/COREMI/77 Lote nº 609/GO 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	10/11/77		10/11/77		10/11/77									
		Método	A.A.		A.A.		A.A.									
		Elemento	Cu (PPM)		Pb (PPM)		Zn (PPM)									
		Analista	V.P.C		V.P.C		V.P.C									
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	POÇO 2P-505/100W 0-1m	GBI-340		955		520		180								
2	1-2m	341		75		95		70								
3	2-3m	342		50		60		32								
4	3-4m	343		65		70		50								
5	4-5m	344		75		75		50								
6	5-6m	345		100		22		68								
7	6-7m	346		80		30		70								
8	7-8m	347		70		13		70								
9	8-9m	348		50		15		75								
10	9-10m	349		28		10		80								
11	10-11,40m	350		32		13		70								
12	POÇO 2P-1555/12W 0-1m	351		55		27		60								
13	1-2m	352		50		15		68								
14	2-3m	353		46		12		90								
	3-4m	354		40		11		98								
16	4-5m	355		40		11		130								
17	5-6m	356		30		10		140								
18	POÇO 2P-1005/60W 0-1m	357		620		770		300								
19	1-2m	358		610		580		210								
20	2-3m	359		600		550		240								
21	3-4m	360		910		635		270								
22	4-5m	361		1200		400		370								
23	5-6m	362		1600		230		650								
24	6-7m	363		2500		200		1300								
25	7-8m	GBI-364		3000		100		1500								

OBS: AB/HNO3

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/4

CPRM Bol. A 621

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 322/CORE-M1/77 Lote nº 609/GO 79-80

Projeto: PALMEIROPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																			
		Data	10/11/77		10/11/77		10/11/77													
		Método	A.A.		A.A.		A.A.													
		Elemento	Cu (PPM)		Pb (PPM)		Zn (PPM)													
		Analista	V.P.C		V.P.C		V.P.C													
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56					
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63				
1	POÇO 2P-1005/60W 8-9m	GBI- 365		3500		100		1500												
2	9-10m	366		3000		85		1000												
3	10-11m	367		3000		270		2300												
4	11-12m	368		1800		100		2000												
5	12-13m	369		1150		160		2000												
6	13-14m	370		1100		170		2200												
7	14-15m	371		1700		460		2300												
8	15-16,50m	372		150		280		1100												
9	POÇO 2P-755/52W 0-1m	373		550		320		290												
10	1-2m	374		250		70		120												
11	2-3m	375		430		90		200												
12	3-4m	376		520		35		530												
13	4-5m	377		560		40		450												
14	5-6m	378		230		38		200												
	6-7m	379		180		26		180												
16	7-8m	380		170		31		260												
17	8-8,90m	381		150		35		320												
18	POÇO 2P-1255/72W 0-1m	382		130		30		80												
19	1-2m	383		90		15		70												
20	2-3m	384		120		16		100												
21	3-4m	385		85		21		120												
22	4-5m	386		50		15		100												
23	5-6m	387		130		34		180												
24	6-7m	388		180		37		250												
25	7-8m	GBI- 389		260		42		230												

OBS: AB/HNO_3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

CPRM Bol. A 621

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 322/CORE M1/77 Lote nº 609/GO 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	10/11/77		10/11/77		10/11/77									
		Método	A.A.		A.A.		A.A.									
		Elemento	Cu (PPM)		Pb (PPM)		Zn (PPM)									
		Analista	V.P.C		V.P.C		V.P.C									
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	POÇO 2P-125S/12W 8-9m	GBI-390		200		37		160								
2	POÇO 2P-70S/50W 0-1m	391		620		900		450								
	1-2m	392		1300		1800		900								
4	2-3m	393		2000		3500		1200								
5	3-4m	394		2100		3700		1300								
6	4-5m	395		2500		3200		1400								
7	5-6m	396		2000		3100		1100								
8	6-7m	397		2400		2800		2000								
9	7-8m	398		2000		1800		1600								
10	8-9m	399		4200		2200		8000								
11	9-10m	400		7750		4000		10000								
12	10-11m	401		5800		2700		6700								
13	11-12m	402		10000		4000		10000								
14	12-13m	403		10000		8500		9.000								
	13-14m	404		4900		8500		4.000								
16	14-15m	405		6000		7500		5.000								
17	15-16m	406		5500		3500		3100								
18	16-17m	407		7500		3500		3100								
19	17-18m	408		11.000		4000		11.000								
20	18-19m	409		14.000		10000		22.000								
21	19-19,60m	410		25000		42000		17000								
22	POÇO 2P-105S/50W 0-1m	411		260		120		180								
23	1-2m	412		200		20		100								
24	2-3m	413		200		14		130								
25	3-4m	GBI-414		270		12		230								

OBS: AB/HNO_3

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398 NE 7530.0211.8056

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/4

CPRM Bol. A 621

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 322/COREMI/77 Lote nº 609/60 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data															
		Método	A.A.		A.A.		A.A.										
		Elemento	Cu (PPM)		Pb (PPM)		Zn (PPM)										
		Analista	V.P.C		V.P.C		V.P.C										
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56		
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	POÇO 2P-105S/56W 4-5m	GBI-415		210		12		360								
2	5-6m	416		100		12		350								
3	6-7m	417		40		10		900								
4	7-8m	418		70		10		1100								
5	8-9m	419		100		17		600								
6	9-10m	420		65		18		1400								
7	10-11,30m	421		250		11		3000								
8	POÇO 2P-35S/40W 0-1m	422		110		110		270								
9	1-2m	423		130		140		550								
10	2-3m	424		100		100		700								
	3-4m	425		100		40		2100								
12	4-4,70m	GBI-426		110		36		2700								
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS: AB/HNO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

ME 4106/3/77

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/3

CPRM Bd. A 620

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 323/COREMI/77 Lote nº 610/60 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																	
		Data	10/11/77		10/11/77		10/11/77											
		Método	A.A.		A.A.		A.A.											
		Elemento	Cu (PPM)		Pb (PPM)		Zn (PPM)											
		Analista	V.P.C		V.P.C		V.P.C											
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	POÇO 2P-855/52W 0-1m	GBI-427		700		500		270								
2	1-2m	428		500		420		230								
3	2-3m	429		1100		270		420								
4	3-4m	430		2600		120		1000								
5	4-5m	431		2600		50		1400								
6	5-6m	432		2000		25		2200								
7	6-7m	433		2000		30		1900								
8	7-8m	434		1500		20		1700								
9	8-9m	435		1900		180		2000								
10	9-10m	436		2000		1400		2800								
11	10-11m	437		2500		3000		3000								
12	11-12m	438		4000		2800		3800								
13	12-13m	439		3800		4100		4.000								
14	13-14m	440		2300		2500		4600								
15	14-15m	441		6000		2100		15.000								
16	15-16m	442		5300		2200		7.200								
17	16-17m	443		10.000		2500		12.000								
18	17-17.70m	444		4500		3500		6200								
19	X m	445		15000		2500		17.000								
20	POÇO 2P-405/56W 0-1m	446		320		350		160								
21	1-2m	447		390		500		240								
22	2-3m	448		340		570		170								
23	3-4m	449		450		530		260								
24	4-5m	450		880		660		500								
25	5-6m	GBI-451		1300		750		1100								

OBS: Pb/HNO3

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398 NE 7530.0211.8056

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/3

CPRM Bd. A 620

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 323/COREMI/77 Lote nº 610/80 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data															
		Método	A.A.		A.A.		A.A.										
		Elemento	Cu (ppm)		Pb (ppm)		Zn (ppm)										
		Analista	V.P.C		V.P.C		V.P.C										
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56		
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	POÇO 2P-905/5611 6-7m	GBI-452		1500		550		1700									
2	7-8m	453		1100		550		1700									
3	8-9m	454		1300		440		2600									
4	9-10m	455		600		650		900									
5	10-11m	456		470		670		1500									
6	11-12m	457		320		860		1800									
7	12-13m	458		260		670		1300									
8	13-14m	459		130		270		750									
9	14-15m	460		110		280		1000									
10	15-16m	461		35		100		400									
11	16-17,10m	462		60		100		600									
12	POÇO 2P-955/5611 0-1m	463		1400		600		1300									
13	1-2m	464		2000		640		1700									
14	2-3m	465		1500		800		1000									
15	3-4m	466		2400		700		2000									
16	4-5m	467		2650		750		2300									
17	5-6m	468		3500		770		3000									
18	6-7m	469		2400		770		1400									
19	7-8m	470		3000		680		1800									
20	8-9m	471		6500		650		2500									
21	9-10m	472		4500		310		1200									
22	10-11m	473		7000		200		1500									
23	11-12m	474		7200		690		1900									
24	12-13m	475		10.200		500		2500									
25	13-14m	GBI-476		7500		480		1900									

OBS: AB/HNO3

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/3

CPRM Bd. A 620

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 323/COREMI/77 Lote nº 610/60 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	Método	Elemento	Analista	Código	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		10/11/77	A.A.	Cu (PPM)	V.P.C	1-2				10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	POÇO 2P-955/150IV 14-15m						GBI-477		10.000		360		1550								
2	15-16m						478		5800		450		1000								
3	16-17m						479		8500		200		1500								
4	17-18m						480		8500		180		2200								
5	18-19m						481		4500		650		2500								
6	19-20,50m						482		5200		180		3800								
7	POÇO 2P-1325/72IV 0-1m						483		170		30		200								
8	1-2m						484		240		40		240								
9	2-3m						485		180		30		210								
10	3-4m						486		110		25		100								
11	4-5m						487		80		15		80								
12	5-6m						488		85		20		160								
13	6-7m						489		100		25		200								
14	7-8m						490		140		20		200								
15	8-9m						491		150		25		280								
16	9-10m						492		190		45		280								
17	10-10,70m						GBI-493		350		30		350								
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					

OBS: AB/HNO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

1.2. Furos de Sonda

ME 431/512

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/1

CPRM Bd. A 633

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 361/COREMI/77 Lote nº 653/GO 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	30-11-77		30-11-77		30-11-77		30-11-77							
		Método	A.A.		A.A.		A.A.		A.A.							
		Elemento	Cu (ppm)		Pb (ppm)		Zn (ppm)		Ag (ppm)							
		Analista	V.P.C.		V.P.C.		V.P.C.		V.P.C.							
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	FURO PM-01-GO 0-2m	GBJ- 171		290		400		155		0,5						
2	2-4m	172		300		300		200		0,5						
3	4-6m	173		320		120		360		0,5						
4	6-8m	174		450		560		600		0,5						
5	8-10m	175		260		650		550		0,5						
6	10-12m	176		240		650		1.000		1						
7	12-14m	177		170		500		980		1						
8	14-16m	178		180		500		1.100		1						
9	16-18m	179		280		700		950		1						
10	18-20m	180		500		630		1.100		0,5						
11	20-22m	181		1950		580		2.050		1						
12	22-24m	182		8.500		400		3.000		1						
13	24-26m	183		9.600		230		5.700		1						
14	26-28m	184		11.000		450		1.500		10						
15	28-30m	185		30.000		450		2.300		12						
16	30-32m	186		11.000		1.700		2.000		10,5						
17	32-34m	187		450		180		320		0,5						
18	34-36,45m	188		7.500		11.000		140.000		42						
19	PM-02-GO 21,95-25m	189		3.100		5.200		3.300		11						
20	25,00-28,00m	190		600		570		5.600		4						
21	28,00-30,05m	191		80		130		1.300		1,5						
22	30,05-31,45m	192		80		150		270		0,5						
23	31,45-32,00m	193		120		150		340		0,5						
24	32,00-34,00m	194		12.000		550		2.500		11,5						
25	34,00-36,45m	GBJ- 195		300		360		360		1						

OBS: AB/HNO_3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1.ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/3

Bol. A 703

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 098/78 Lote nº 791/GO 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

| SEQ | Nº de Campo | | |

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/3

Bd. A 703

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 098/78 Lote nº 791/60 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		. Data	03-07-78		03-07-78		03-07-78									
		Método	A.A.		A.A.		A.A.									
		Elemento	Cu (PPM)		Pb (PPM)		Zn (PPM)									
		Analista	V.P.C.		V.P.C.		V.P.C.									
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 — 78														
1	PM-05-GO 100-102	GBN 657		130		90		30								
2	102-104	658		550		100		30								
3	104-106	659		1100		80		60								
4	106-108	660		400		45		100								
5	108-110	661		130		90		500								
6	110-112	662		250		40		390								
7	112-114	663		250		50		550								
8	114-116	664		110		10		360								
9	116-118	665		100		10		350								
10	118-120	666		200		50		300								
11	120-122	667		300		250		900								
12	122-124	668		250		30		260								
13	124-126	669		70		10		50								
14	126-128	670		50				45								
15	128-130	671		50				40								
16	130-132	672		50				45								
17	132-134	673		90				40								
18	134-136	674		70		10		35								
19	136-138	675		60		9		30								
20	138-140	676		70		12		40								
21	140-142	677		70		15		45								
22	142-144	678		50		10		25								
23	144-146	679		50		12		40								
24	146-148	680		50		9		40								
25	PM-05-GO 148-149 15	GBN 681		60		10		35								

OBS: AS/HTO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

VAZ PEREIRA DA COSTA
Químico CRQ 567-S 1ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/2

Bol. A 708

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 103/78 Lote nº 796/GO 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

| SEQ | Nº de Campo | | |

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/2

Bd. A 708

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 103/78 Lote nº 796/GO 79-80

Projeto: PALMEIRÓPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
	Data		10-07-78		10-07-78		10-07-78									
	Método		A.A.		A.A.		A.A.									
	Elemento		Cu (ppm)		Pb (ppm)		Zn (ppm)									
	Analista		A.G		A.G		A.G									
	Código		1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	PM-06-60-520-520	GBN 823		90		10		30								
2	520-540	824		55		9		20								
3	540-560	825		65		6		20								
	560-580	826		55		6		16								
5	580-600	827		55		8		20								
6	600-620	828		50		7		20								
7	620-640	829		60		8		12								
8	640-660	830		75		10		28								
9	660-680	831		85		12		24								
10	680-700	832		65		6		16								
11	700-720	833		70		10		16								
12	720-740	834		65		12		28								
13	740-760	835		120		8		210								
14	PM-06-60-760-780	GBN 836		100		8		100								
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS: Pb/HNO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

AILTON GUMERATO
Químico CRQ - 01200083 - 1ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/3

Bd. A 437

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 124/78 Lote nº 817/60 79-80

Projeto: PALMEIROPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																	
		Data	02/08/78		02/08/78		02/08/78											
		Método	A.A		A.A		A.A											
		Elemento	Cu PPM		Pb PPM		Zn PPM											
		Analista	A.G		A.G		A.G											
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29		37-38		46-47		55-56			
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	PM-07-00-2.0	GBO 528		460		810		200								
2	2.0 - 4.0	529		370		660		150								
3	4.0 - 6.0	530		450		280		190								
4	6.0 - 8.0	531		510		240		190								
5	8.0 - 10	532		570		130		250								
6	10 - 12	533		340		110		330								
7	12 - 14	534		150		110		530								
8	14 - 16	535		95		110		560								
9	16 - 18	536		75		140		560								
10	18 - 20	537		220		250		730								
11	20 - 21,6	538		120		120		650								
12	23,6 - 24	539		110		160		490								
13	24 - 26	540		120		160		430								
14	26 - 28	541		130		30		230								
15	28 - 30	542		70		17		45								
16	30 - 32	543		65		16		40								
17	32 - 34	544		80		13		35								
18	34 - 36	545		80		10		30								
19	36 - 38	546		85		10		26								
20	38 - 40	547		140		16		85								
21	40 - 42	548		380		150		650								
22	42 - 44	549		65		10		40								
23	44 - 46	550		80		8		13								
24	46 - 48	551		90		11		12								
25	48 - 50	690 552		60		8		14								

OBS: AS/HNO3

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

AILTON GUMERATO
Químico CRQ - 01200083 - 1ª Região

MOD. 396

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/2

Bol. A 440

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 127/78 Lote nº 820/60 79-80

Projeto: PALMEIROPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																
		Data	02/08/78		02/08/78		02/08/78										
		Método	A.A		A.A		A.A										
		Elemento	Cu PPM		Pb PPM		Zn PPM										
		Analista	A.G		A.G		A.G										
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29		37-38		46-47		55-56		
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	PM-09-60.00.20	GBO 641		330		580		2400								
2	2.0 - 4.0	642		600		800		7600								
3	4.0 - 6.0	643		770		1200	G	10000								
4	6.0 - 8.0	644		780		1200		9400								
5	8.0 - 10	645		890		1600		9100								
6	10.0 - 12	646		1700		7000		6400								
7	12.0 - 14.	647		2800		10.000	G	10000								
8	14.0 - 16	648		2900		8200	G	10000								
9	16.0 - 18	649		1800		6800		6500								
10	18 - 20	650		800		1800		6500								
11	20 - 22	651		570		1300		7500								
12	22 - 24	652		380		1200		1600								
13	24 - 26	653		190		200		5800								
14	26 - 28	654		85		50		890								
15	28 - 30	655		65		26		390								
16	30 - 32	656		26		60		340								
17	32 - 34	657		55		130		160								
18	34 - 36	658		35		110		150								
19	36 - 38	659		40		100		180								
20	38 - 40	660		90		80		320								
21	40 - 42	661		40		25		80								
22	42 - 44	662		16		20		55								
23	44 - 46	663		20		22		80								
24	46 - 48	664		70		22		50								
25	48 - 50	GBO 665		70		9		110								

OBS: AB/HNO3

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

AILTON GUMERATO
Químico CRQ - 01200083 - 1ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/2

Bol. A 440

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 127/78 Lote nº 820/78 79-80

Projeto: PALMEIROPOLIS

Cartão nº 28

| SEQ | Nº de Campo | | |

Bd. A 717

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

i/2

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 129/78 Lote nº 822/GO 79-80

Projeto: PALMEIROPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	08/08/78		08/08/78		08/08/78									
		Método	AA		AA		AA									
		Elemento	Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm									
		Analista	A.G		A.G		A.G									
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	PM-1050 00.02	GBO 689		50		110		40								
2	02.04	690		75		55		110								
3	04.06	691		150		35		310								
	06.08	692		150		55		400								
5	08-10	693		190		45		1500								
6	10.12	694		180		110		1500								
7	12-14	695		65		45		590								
8	14-16	696		130		40		560								
9	16-18	697		45		35		420								
10	18-20	698		35		24		290								
11	20-22	699		80		20		350								
12	22-24	700		100		21		460								
13	24-26	701		140		16		570								
14	26.28	702		190		17		1100								
15	28.30	703		210		21		2000								
3	30.32	704		70		15		320								
17	32-34	705		80		19		420								
18	34-36	706		65		17		470								
19	36.38	707		100		10		260								
20	38-40	708		160		17		350								
21	40.42	709		110		26		290								
22	42-44	710		45		28		120								
23	44.46	711		170		85		230								
24	46-48	712		120		140		210								
25	PM-10. 48-50	GBO 713		170		180		180								

OBS: AB/HN03

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

AILTON GUMERATO
Químico CRQ - 01200033 - 1ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

BB. A717

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/2

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 129/78 Lote nº 822/60 79-80

Projeto: PALMEIROPOLIS

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		Data	08/08/78		08/08/78		08/08/78									
		Método	AA		AA		AA									
		Elemento	Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm									
		Analista	A.G		A.G		A.G									
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 — 78														
1	PM-10 60 50-52	GBO 714		12		160		200								
2	52-54	715		80		85		190								
3	54-56	716		170		95		150								
	56-58	717		180		110		560								
5	58-60	718		140		100		200								
6	60-62	719		45		60		210								
7	62-64,20	720		40		19		28								
8	PM-11 60 00.02	721		55		25		35								
9	02-04	722		55		12		55								
10	04-06	723		50		9		70								
11	06-08	724		55		8		95								
12	08-10	725		50		9		95								
13	10-12	726		50		8		80								
14	12-14	727		45		9		75								
15	14-16	728		40		7		70								
	16-18	729		40		6		60								
17	PM-11 18-20	GBO 730		40		7		65								
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS: AB/HN03

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

ANTON GUMERATO
Químico CRQ - 01200083 - 1ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

1.3. Petrográficas

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

DATA	C/C	
27.07.78	2180	6/9

AGÊNCIA	PETRÓGRAFO	N. DA AMOSTRA
Goiânia	M.T.G	PM-03-GO 214,2Cm

EQUIPAMENTO AUXILIAR	N. DO LOTE	N.o
	760/GO	6957

CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha de coloração cinza-claro, granulação média, recortada por vênulas preenchidas por sulfetos.

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

MINERAIS	%	MINERAIS	%
Hornblenda			
Epidoto-zoizita			
Granada			
Biotita			
Opaco			
Apatita			
Quartzo			
Carbonato			

ANÁLISES COMPLEMENTARES

OBSERVAÇÕES

Rocha mostrando textura nematoblástica, constituída essencialmente por hornblenda, granada e biotita.

Faixas constituídas por cristais prismáticos de hornblenda verde, cristais arredondados de granada e lamelas de biotita marrom, alternam-se com faixas constituídas por grânulos recristalizados de quartzo, com contatos tangenciais entre si e forte extinção ondulante.

Opaco mostra-se em grânulos xenoblásticos associados com hornblenda e em grânulos xenoblásticos porfiríticos, preenchendo vênulas, contendo inúmeras inclusões de cristais de hornblenda, quartzo, carbonato, biotita, epidoto-zoizita e granada.

CLASSE	ROCHA
Metamórfica	Granada-hornblenda-anfibolito

ANEXOS

RUBRICA

MOD. 334

NE 7530.0211.2082

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

DATA: 04.09.78 | C/C: 2180 | 2/5

AGÊNCIA: Goiânia | PETRÓGRAFO: M.A.S | N. DA AMOSTRA: PM-04-GO 49,20m

EQUIPAMENTO AUXILIAR: | N. DO LOTE: 786/GO | N.o: 7065

CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha de coloração verde com segregações cinza-esbranquiçadas, textura granoblástica, orientada.

Constitui-se macroscopicamente de anfibólio, plagioclásio, quartzo e carbonato.

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

MINERAIS	%	MINERAIS	%
Honblenda actirolítica			
Plagioclásio			
Quartzo			
Titanita			
Opaco			
Apatita			
Carbonato			
Sericita			
Epidoto-zoizita			

ANÁLISES COMPLEMENTARES

OBSERVAÇÕES

Anfibolito muito semelhante ao da amostra de número PM-04-GO-29,40m, anteriormente estudada.

Hornblenda aparece em cristais prismático-tabulares orientadamente dispostos. Plagioclásio é xenoblástico e está parcialmente alterado. Quartzo é intersticial e ainda comum em vênulas que atingem 1 cm de largura.

Titanita, opaco, apatita são os minerais acessórios encontrados.

Carbonato, sericita e epidoto são produtos secundários ou de alteração. Carbonato aparece ainda preenchendo microveios.

CLASSE: Metamórfica | ROCHA: Anfibolito

ANEXOS:

RUBRICA

MOD. 334

NE 7530.0711.2082

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

DATA	C/C	
05.09.78	2180	3/4

AGÊNCIA	PETRÓGRAFO	N. DA AMOSTRA
Goiânia	M.A.S	MP-05-GO 91,30m

EQUIPAMENTO AUXILIAR	N. DO LOTE	N.o
	799/GO	7071

CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha de coloração cinza-esverdeado-escuro, textura granolepidoblástica, orientada.

Constitui-se macroscopicamente de quartzo, biotita e granada.

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

MINERAIS	%	MINERAIS	%
Granada			
Biotita			
Quartzo			
Tremolita-actinolita			
Epidoto-zoizita			
Titanita			
Rutilo			
Opaco			
Leucoxênio			
Muscovita			
Clorita			

ANÁLISES COMPLEMENTARES

OBSERVAÇÕES

Textura porfiroblástica com matriz granolepidoblástica e estrutura orientada, xistosa.

Porfiroblastos idioblásticos de granada são abundantes, incluem quartzo, opaco e rutilo e estão imersos em matriz constituída dominantemente por biotita, anfibólio e quartzo.

Biotita apresenta-se em lamelas bem desenvolvidas, agregadas e orientadamente dispostas. Mostra-se localmente cloritizada e ou muscovitizada. O anfibólio é actinolítico e aparece em cristais prismáticos tabulares. Quartzo é xenoblástico, mostra extinção ondulante e é intersticial.

Epidoto é comum em cristais, geralmente prismáticos curtos.

Titanita, opaco e rutilo são os minerais acessórios presentes.

Leucoxênio é produto de alteração comum e se associa à titanita e ao epidoto.

CLASSE	ROCHA
Metamórfica	Anfibólio-biotita-granada-xisto

ANEXOS

RUBRICA

MOD. 334

NE 7530.0211.2082

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

DATA	C/C	
06.09.78	2180	4/4

AGÊNCIA	PETRÓGRAFO	N. DA AMOSTRA
Goiânia	M.A.S	PM-05-GO 136,00m

EQUIPAMENTO AUXILIAR	N. DO LOTE	N.o
	799/GO	7072

CARACTERÍSTICAS MESOSCÓPICAS

Rocha de coloraçao verde-escura, textura granolepidoblástica, orientada e fraturada.

Constitui-se macroscopicamente de anfibóbio, biotita, carbonato e sulfeto nas fraturas.

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA

MINERAIS	%	MINERAIS	%
Hornblenda			
Plagioclásio			
Biotita			
Quartzo			
Titanita			
Opaco			
Clorita			
Carbonato			
Leucoxênio			
Sericita			
Argilominerais			

ANÁLISES COMPLEMENTARES

OBSERVAÇÕES

Anfibolito mostrando textura granoblástica e estrutura orientada.

Cristais prismático-tabulares de hornblenda, orientadamente dispostos, estão entremeados por cristais xeno a subidioblásticos de plagioclásio, geminados segundo a lei da albita e parcialmente alterados.

Biotita é marrom-avermelhada e associa-se à hornblenda. Apresenta-se em palhetas.

Titanita é um acessório comum e aparece em pequenos cristais subidioblásticos agregados.

Opaco, clorita e carbonato aparecem associados em fraturas.

Leucoxênio, sericita e argilominerais são produtos secundários ou de alteração.

CLASSE	ROCHA
Metamórfica	Biotita anfibolito

ANEXOS

RUBRICA

MOD. 334

NE 7530.0211.2082

Obair

Memo nº OB-39/ASSDAP/77 Data: 16.12.77

De: Octávio Barbosa

Para: SUREG/GO — CORE MI

Assunto: Classificação de rochas de Palmeiropolis, GO

Recebi do Dr. Luiz A. Gravatá Galvão duas amostras de testemunhos de sondagem, cujo resultado é o seguinte:

PM-01-GO/36,0 m prof. - Plagioclásio - anfibolito

A rocha é foliada, escura, e mostra cordões de calcopirita segundo a foliação.

Consta principalmente de anfibólio e plagioclásio, em textura orientada marcante, acompanhado de opaco (Sulfeto). As proporções aproximadas são plagioclásio 50% anfibólio 40%, opaco 10%. O grão médio é 0,2 mm.

O plagioclásio é oligoclásio-andesina. O anfibólio é esverdeado, pouco pleocróico, actinolítico. Acessórios são: biotita, apatita, rutilo, hematita. Provavelmente é um meta-basalto.

PM-01-GO/34,5 m prof. - Anfibolito Alterado

Consta de fragmentos de minerais e de rocha cimentados por hidróxido de ferro marron escuro. Os fragmentos minerais são de plagioclásio, quartzo, biotita e anfibólio. Os fragmentos de rocha constam de:

a) biotita-quartzo-plagioclásio-anfibolito
b) particularizações quartzo-feldspáticas, biotíticas, desse anfibolito.

A biotita, o anfibólio e o plagioclásio são os mesmos da rocha de 36 m de profundidade.

(Continuação do Memo OB/39/ASSDAP/77)

Observação - Futuramente, de posse do resultado dos elementos traços, voltaremos ao assunto da gênese dessas rochas e de sua mineralização.

OCTÁVIO BARBOSA
Assessor da Área de Pesquisas

ASSDAP/OB/tss

CPRM

1.4. Calcográficas

AX LAMIN

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS

DIESRE - Seção de Raios-X

Requisição : 164/60/77

Lote : 645/00

Nº de Amostras : 01

Procedência : Projeto Palmeirópolis - C.C. 2100.620

Análise : Calcográfica

Resultado da Análise

PM 01-35m

Amostra nº :- AT-2100 Nº do Laboratório :-[illegible]

Características Mesoscópicas :- Os minerais metálicos ocorrem em quantidade apreciável na seção, possuindo uma tendência de englobar material da ganga, lembrando uma textura de cimentação.

Minerais Metálicos :- Esfalerita, pirrotita, galena, calcopirita, pirita

Características Microscópicas :- A esfalerita é o opaco predominante na seção, ocorrendo em cristais xenomórficos bem desenvolvidos, apresentando-se associada a cristais irregulares de pirrotita, calcopirita e galena, numa textura de emulsão característica, isto é diminutas bolhas ou inclusões arredondadas de um mineral irregularmente distribuido em outro mineral.
A granulometria destes cristais é muito variada, desde pequenas inclusões na ordem de 0,03 mm até cristais maiores na ordem de 0,05 mm. Estes cristais ocorrem também isolados e intercrescidos entre si. Observa-se, sempre associados a calcopirita, raros e pequenos grãos irregulares de pirita dispersos na seção.

Rio de Janeiro, 12 de dezembro de 1977

Wania Greiffo
WANIA GREIFFO
Geólogo-CREA-23.072-D-SP Reg.

VISTO :
GIUSEPPINA DIAQUINTO DE ARAUJO
Geólogo-CREA-12.556-D
Chefe do LAMIN

W44 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS

DIESPE - Seção de Raios-X

Requisição : 237/GO/78

Lote : 793/GO

Nº de amostras : 01 (uma)

Procedência : Projeto Palmeirópolis - CC.2180.620

Análise : Calcográfica

Resultado da Análise

Am. nº : - PM-03-GO (35 m) nº - Lab.: GSM 837

Minerais Metálicos : - Esfalerita, pirrotita, galena, calcopirita, rutilo.

Características Microscópicas : - Os minerais metálicos ocorrem em grande quantidade na seção possuindo uma granulometria em geral grosseira e apresentando uma tendência em preencher espaços intergranulares nos minerais da ganga. Observa-se um intercrescimento muito íntimo dos cristais de esfalerita-calcopirita-pirrotita-galena, sendo que alguns cristais de esfalerita possuem diminutas inclusões de calcopirita e pirrotita, provavelmente formados por exsolução.

O rutilo ocorre em poucos cristais hipidiomórficos, bem desenvolvidos apresentando lamelas de geminação distintas, associados aos sulfetos.

Rio de Janeiro, 11 de agosto de 1978

Wania Greiffo

WANIA GREIFFO

Geólogo-CREA-20.572-D-5ª Reg.

VISTO :

GIUSEPPINA GIAQUINTO DE ARAUJO

Geólogo - CREA - 12.596 - D -

Chefe do LAMIN

/mcb.

NE 7530 0210.0343

Mod 002

CPRM

1.5. Diversas

Odair

Memo nº OB-51/ASSDAP/78 Data: 11/01/78

De: Octávio Barbosa
Para: SUREG/GO — CORÊMI
Assunto: Minério de Palmeirópolis

Em complemento ao Memo OB-39, de 16.12.77, tenho a informar que os elementos traços indicaram efetivamente que a rocha do testemunho da sodagem PM-01 (36 m prof.) é um metabasalto.

Além disso essa rocha revelou 1,5% de cobre, 15g de prata, 500 ppm de chumbo e 3.000 ppm de zinco. Já a rocha de 34,5m prof. revelou nada menos que seis (6) elementos anômalos:

Cu - 2000 ppm
Ag - 150 " (150g por tonelada)
Pb - acima de 2%
Cd - acima de 500 ppm:
Zn - acima de 1%
Bi - 100 ppm:

É de se notar os altos valores de CADMIO e BISMUTO, elementos calcofilos sempre associados aos sulfetos e que têm grande importância nas industriais elétricas e nucleares.

OCTÁVIO BARBOSA
Assessor do DAP

OB/ASSDAP/tss

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Avenida Pasteur, 404. Rio de Janeiro
LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS
DICUIM - Seção de Métodos Físicos

Boletim : 005/LAMIN/78
Referência : Memo 03-35/ASSDAP/77
Nº de amostras: 02 (duas)
Procedência : Projeto Palmeirópolis - c.c. 2180
Interessado : Octávio Barbosa
Análise : Semi-quantitativa para Au por absorção atômica.

Resultado da Análise

AMOSTRAS	ppm Au
PM/01/00 34,5 m prof.	L (0.05)
PM/01/00 36,0 m prof.	N (0.05)

OBSERVAÇÕES:

01) As amostras foram digeridas com ácido bromídrico e bromo à quente.
02) L - menor que o valor registrado.
N - não detectado.

NOTA IMPORTANTE
O resultado da análise é representativo da alíquota analisada.

Rio de Janeiro, 03 de Janeiro de 1978

VISTO:

Maria Damasceno Raposo
Marisa Damasceno Raposo
Téc. Química-CRQ.3221-4ª Região

GIUSEPPINA GIACUINTO DE ARAUJO
Geólogo - CREA - 12.505 - D -
Chefe do LAMIN

/rcc

Mod. 001

NE 7530.0210.0335

ME 428/L/78

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/1

CPRM

NÃO PORTANTO
O resultado não é representativo da amostra analisada.

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 200/SUREG/GO/78 Lote nº 653/GO 79-80

Projeto: Palmeirópolis - 2180.610

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																								
		Data		24/2		24/2		24/2		24/2		24/2													
		Método		AA		AA		Col		Col		AA													
		Elemento		ppm Cd		ppm Au		ppm As		ppm Sb		ppm V													
		Analista		CAM		[illegible]		[illegible]		Maria		Moraes													
	2180.610	Código	1-2	08	10-11	10	19-20	21	28-29	22	37-38	55	46-47		55-56										
	PM-01-GO	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63									
1	22-24 m)	GBJ 182		1.5		0.15	L	10		2		280													
2	(24-26 m)	183		2.0	L	0.05	L	10		2		300													
3	(26-28 m)	184		1.0		0.10	L	10		2		280													
4	(28-30 m)	185		4.0		0.10	L	10		1		280													
5	(30-32 m)	186		7.5		0.10		20		2		210													
6	(32-34 m)	187		1.0	N	0.05	L	10	L	1		90													
7	(34-36,45 m)	188		3.20	L	0.05	L	10		20		90													
8	PM-02-GO (32,00-34,00m)	194		6.0	L	0.05		20		3		200													
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
21																									
22																									
23																									
24																									
25																									

OBS: 1) Para as det. de Cd as amostras foram digeridas com HNO_3 conc. a quente
2) Para as det. de Au, as am. foram digeridas com ácido bromídrico e bromo a quente
3) Para as det. de V as amostras foram digeridas com HNO_3 e HCl conc a quente 150°C

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

MOD. 398 NE 7530.0211 8055

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/1

Bol. A. 685

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: M020/COBEMI/78 Lote nº 751/60 79-80

Projeto: Palmeiropolis 2180:610

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	2.06.78															
		Método	AA															
		Elemento	Ag (ppm)															
		Analista	A.G.															
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1	PM.03-60 164-165 N	GBL- 997		1														
2	165-166 N	998		1														
3	166-167 N	GBL- 999		1														
4	167-168 N	GBM- 001		1														
5	PM.03-60 168-169 N	GBM- 002		1														
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

OBS: AA/ HNO_3 - ANÁLISES COMPLEMENTARES

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

HILTON GUMERATO
Químico CRQ-642 1ª Região

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/1

Bol. A-686

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: Nº 020/coremi/78 Lote nº 751160 79-80

Projeto: Palmeirópolis 2180:610 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	2.06.78															
		Método	AA															
		Elemento	Ag (ppm)															
		Analista	A.G.															
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1	pm-03-60 213-214N	GBM-103		1														
2	214-215 N	104		2														
3	215-216-N	105		1														
4	216-217 N	106		1														
5	pm-03-60 217-218N	GBM-107		1														
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

OBS: AA/HNO3 - análises complementares

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

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

ELTON GUMERATO
Químico CRQ-642 Ia. Região

MOD. 398

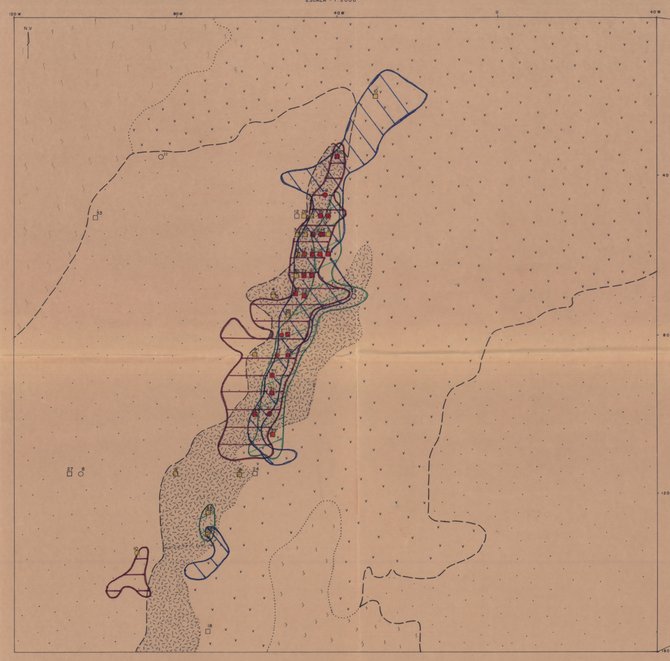
NE 7630.0211.8066

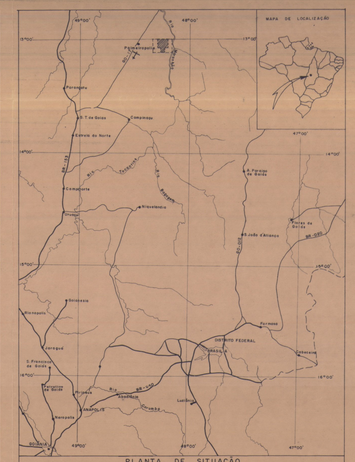
CPRM

2. MAPA DE SÍNTESE

LEGENDA

- MICAXISTO INTERCALAÇÃO EM ANFIBOLITO (META-VULCÂNICAS ÁCIDAS INTERMEDIÁRIAS ?)
- POÇO CONCLUIDO
- FURO DE SONDA CONCLUIDO
- ANOMALIA DE GEOQUIMICA: ZINCO, COBRE, CHUMBO
- ALVO
- SUB-ALVO
- BACKGROUND
- > BACKGROUND
- TEOR ALTO
- TEOR MUITO ALTO




MAPA DE LOCALIZAÇÃO
PALMEIRÓPOLIS
Formosa
S. Domingos
Posse
Cavalcante
Flores de Goiás
Campos Belos
Monte Alto
Mimoso de Goiás
Arraias
Paranã
Natividade
Almas
Dianópolis
Rio Sono
Conceição do Tocantins
Taguatinga
Porto Nacional
Palmeirópolis
Gurupi
Alvorada
Arapoema
Miracema do Tocantins
Lagoa da Confusão
Cristalândia
Paraíso do Tocantins
Dueré
Lavandeira
Pedro Afonso
Tocantinópolis
Sampaio
Xambioá
Araguatins
Wanderlândia
Carolina
Imperatriz
Estreito
Porto Franco
Grajaú
Barra do Corda
Coroatá
Balsas
Alto Parnaíba
Loreto
Tasso Fragoso
Riachão
Carolina
Uruçuí
Baixa Grande do Ribeiro
Bom Jesus
Gilbués
Corrente
Santa Filomena
Cristino Castro
Bonfim do Piauí
Canto do Buriti
Curimatá
Cristalândia do Piauí
Redenção do Gurguéia
Monte Santo do Piauí
Morro Cabeça no Tempo
Morro do Chapéu do Piauí
Morro Branco
Morro Vermelho
Morro Frio
Morro Grande
Morro Redondo
Morro Alto