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

PROJETO SONDAGENS EXPLORATÓRIAS NA ÁREA DE CAMAQUÃ

RELATÓRIO FINAL

VOLUME I

Danilo Rheinheimer
Aramis P. Gomes
Carlos Alberto C. Favilla

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
1976

SUREMI
SEDOTE
CPRM I 95
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 597-S
N.º de Volumes: 4 V: 1
OSTENSIVO

PHL
012696
2007

CPRM

PROJETO
SONDAGENS EXPLORATÓRIAS
NA ÁREA DE CAMAQUÃ

Chefe do Projeto *Geól. Danilo Rheinheimer*

Equipe Executora *Geól. Aramis P. Gomes*
Geól. Carlos A. C. Favilla
Prospector Lindemar Santos

Supervisão *Geól. Cladis Antonio Presotto*
DIVPES/PA

Geól. Luis Edmundo Giffoni
COREMI/PA

CPRM

PROJETO
SONDAGENS EXPLORATÓRIAS
NA ÁREA DE CAMAQUÃ

RELATÓRIO FINAL

ÍNDICE DOS VOLUMES

Vol. I Texto

Fichas de Descrição da Mineralização

Tabelas de Análises Semiquantitativas

Mapa de Localização dos Furos

Vol's II, III e IV

Anexos:

Perfis Descritivos dos Furos

CPRM

RESUMO

Este é o relatório sobre os trabalhos de sondagem rotativa a diamante executados nas Minas do Camaquã, Município de Caçapava do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, atendendo à solicitação de serviços DNPM/CPRM nº 07/76. Projeto Sondagens Exploratórias na Área de Camaquã. Este Projeto objetivou apoiar a Companhia Brasileira do Cobre (CBC) nas pesquisas que desenvolve atualmente visando o melhor conhecimento geológico dos fatores que condicionam as mineralizações cupríferas, bem como a quantificação das reservas das Minas do Camaquã.

De acordo com este objetivo este relatório apresenta os dados primários obtidos pelo Projeto e fornecidos à Companhia Brasileira do Cobre-CBC, a qual os integrou aqueles resultantes de seus próprios trabalhos de pesquisa.

As atividades desenvolveram-se no período de abril a novembro de 1976, sendo perfurados 6.042,30 metros em 31 furos cujas profundidades oscilaram entre 60,40 e 419,05 metros. Tais furos foram locados pela Rio Doce Geologia e Mineração S.A. - DOCEGEO, empresa que coordena os trabalhos de pesquisa nas Minas do Camaquã, sendo englobados no trabalho que ela presta à CBC.

Foram efetuadas 6.005 dosagens de cobre em amostras de calha (lama) e 1173 dosagens em testemunhos de sondagem. Também foram procedidas 22 determinações de ouro/prata e 22 determinações espectrográficas para 30 elementos.

Mod. 002

NE 7530.02/0.0343

As mineralizações cupríferas aparecem sob a forma de disseminações e/ou veios e vênulas com calcopirita, calcosina, bornita, malaquita e crisocola, com ganga de pirita, quartzo, barita e carbonatos.

As litologias ocorrentes na área pertencem ao Membro Vargas (arenitos e conglomerados) da Formação Arroio dos Nobres, Grupo Bom Jardim. Estas rochas apresentam-se formando uma anticlinal aflorando entre litologias mais jovens (formações Santa Bárbara e Guaritas) constituindo o que se denomina de "Janela Bom Jardim". As mineralizações cupríferas mais importantes situam-se no flanco NW desta anticlinal.

CPRM

VOLUME I

S U M Á R I O

Pág.

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Generalidades 1
1.2 - Localização e vias de acesso 2
1.3 - Objetivos 4
1.4 - Aspectos fisiográficos e geomorfológicos ... 5
1.5 - Metodologia 6
1.6 - Dados físicos de produção 8

2. SÍNTESE SOBRE A GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional 9
2.2 - Geologia Local 11
2.3 - As mineralizações cupríferas 13

3. DESCRIÇÃO DOS FUROS

3.1 - Área Cerro das Tunas 15
3.2 - Área Tres Figueiras 18
3.3 - Área do Paiol 22
3.4 - Mina São Luiz 47
3.5 - Mina Uruguai 51

4. CONCLUSÕES 68

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Pág.

5. BIBLIOGRAFIA 72

6. ILUSTRAÇÕES

6.1 - Mapa de Situação da Área
6.2 - Fotografias (nºs 1 a 6)

7. ANEXOS

7.1 - Fichas de Descrição da Mineralização (nºs 01 a 31)
7.2 - Tabelas de Análises Semiquantitativas (nºs I a IV)
7.3 - Mapa de Localização dos Furos

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Generalidades

As Minas do Camaquã compreendem um conjunto de mineralizações cupríferas que se situam no flanco noroeste de uma anticlinal constituída por rochas do Membro Vargas (arenitos e conglomerados) da Formação Arroio dos Nobres, Grupo Bom Jardim e fazem parte do "Polígono Cuprífero Rio-Grandense" definido por Ribeiro et alii (1966).

Nas Minas do Camaquã destacam-se:

Mina *São Luiz*

Local onde iniciou a mineração de cobre em 1888, permanecendo em atividade até hoje, após uma série de paralizações temporárias, estando atualmente em desenvolvimento o nível 700.

Mina *Uruguai*

Nesta mina a lavra foi iniciada há menos de duas décadas, já tendo sido atingido o nível 700.

Além das Minas São Luiz e Uruguai, há ainda uma série de ocorrências de cobre, algumas já estudadas e outras ainda só parcialmente conhecidas e que são catalogadas como áreas potenciais. Incluem-se aí a Zona Intermediária, Potreiros, Cerro das Tunas, Oscarino,Paiol

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

e Falha do Cemitério.

A produção das minas situa-se atualmente em níveis mínimos, motivada principalmente pelos trabalhos de reestruturação das mesmas, dos quais o presente Projeto também faz parte.

1.2 - Localização e vias de acesso

As Minas do Camaquã situam-se no Município de Caçapava do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, localizadas na folha cartográfica SGE SH-22-M-IV-3. As coordenadas aproximadas da área são: 53°26' longitude oeste e 30°54' latitude sul. As Minas do Camaquã distam 44 km em linha reta a SE da sede do município. (Vide Fig.1).

O acesso à área é obtido, a partir de Porto Alegre, tomando-se a BR-290 (que demanda a Uruguaiana) seguindo-se na mesma até o km 219, seguindo-se então à esquerda (sul) pela BR-153 até o km 53, onde se ingressa à esquerda (sudeste) numa estrada de terra, trafegável o ano todo, e após 25 km chega-se às Minas do Camaquã. O percurso total é de 297 km sendo coberto em 3,5 horas de viagem.

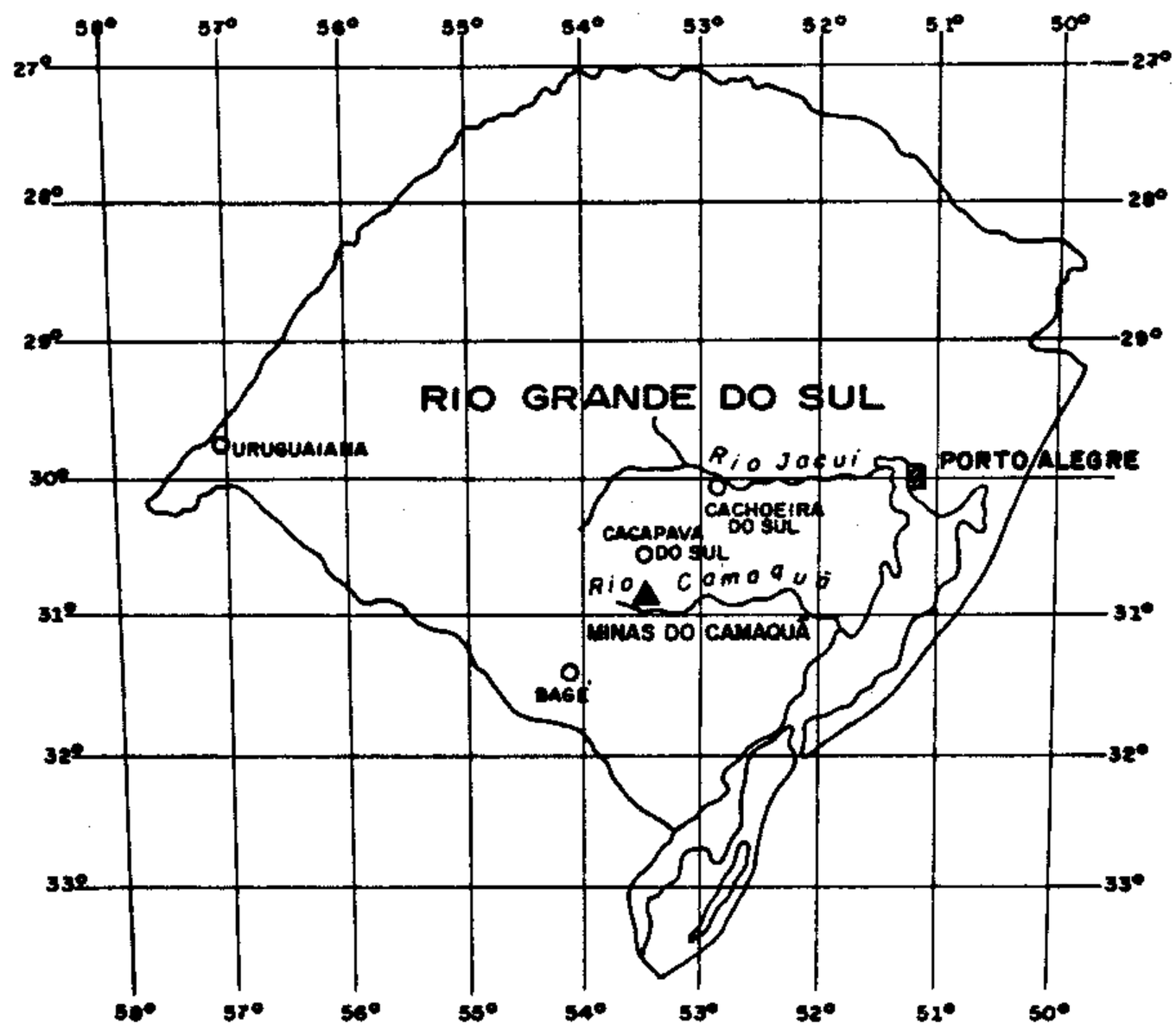
Para o acesso via aérea existe nas Minas do Camaquã uma pista de terra que pode receber aeronaves de pequeno a médio porte, contando com apoio de rádio-farol.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

PROJETO SONDAGENS EXPLORATÓRIAS
ÁREA DE CAMAQUÃ

MAPA DE SITUAÇÃO DA ÁREA



ESCALA APROXIMADA-1:7.500.000

0 75 150 300 Km

Fig. 1

1.3 - Objetivos

O Departamento Nacional da Produção Mineral atento à problemática nacional do cobre e visando emprestar mais uma contribuição aos empreendimentos mineiros no Brasil, autorizou à CPRM executar o presente projeto em adição ao intenso programa de prospecção que vem sendo executado pela Rio Doce Mineração e Geologia S.A.- DOCEGEO, para a Companhia Brasileira de Cobre - CBC na área das Minas do Camaquã.

O Projeto visou a execução de sondagens exploratórias em áreas selecionadas pela DOCEGEO, na expectativa, em última análise, de ampliar as reservas cupríferas das Minas do Camaquã.

Assim a programação destas sondagens teve por objetivos fornecer elementos para:

a - definir o potencial dos alvos selecionados, visando um aumento de reservas de cobre e o comportamento de elementos nobres associados, principalmente do ouro e da prata.

b - equacionar problemas litológicos, estruturais, estratigráficos, mineralógicos e genéticos, de modo a possibilitar um melhor conhecimento geológico dos alvos, que se apresentam com potencial favorável, para se tornarem novas fontes produtoras de cobre em Camaquã.

1.4 - Aspectos fisiográficos e geomorfológicos

Localmente a topografia apresenta uma notável inversão de relevo, observando-se uma ampla faixa plana ao longo do eixo da anticlinal, correspondendo às rochas do Membro Mangueirão (arenitos e arenitos argilosos) enquanto que a porção média do flanco apresenta cotas mais elevadas sustentadas pelos conglomerados do Membro Vargas. Na porção externa da estrutura e correspondendo a arenitos, a topografia novamente tende a se suavizar.

Regionalmente a topografia é controlada por duas unidades litológicas principais:

Formação Guaritas - arenitos e arenitos conglomeráticos horizontalizados que mostram via de regra um relevo plano, o qual tem como feição mais marcante as "Guaritas" - morros com cotas de algumas dezenas de metros, resquícios de erosão eólica, que se destacam na topografia regional.

Formação Santa Bárbara - rochas sedimentares mais antigas e mais perturbadas, caracterizando-se pela ocorrência de cristas e vales de taludes mais abruptos.

A drenagem principal da área é representada pelo Rio Camaquã, o qual flui para leste e passa a cerca de 6 km ao sul das Minas. No âmbito destas, o principal curso d'água é o Arroio João Dias, afluente da margem esquerda do Rio Camaquã. Pequenos e inexpressivos cursos d'água, perenes, constituem a drenagem de 3ª ordem.

CPRM

1.5 - Metodologia

Os alvos foram selecionados pela DOCEGEO, distribuindo-se os furos pelas áreas do Cerro das Tunas, Tres Figueiras, Paiol (Falha do Cemitério), São Luiz e Uruguai, abrangendo quase toda a Mina, à exceção de minério em maior profundidade.

Foram executados 6042,30 metros de sondagens rotativas a diamante, cabendo às empreiteiras contratadas pela CPRM realizar as perfurações. A PERSOL - Perfuração de Solos Ltda, executou um total de 2998,95 metros e a CONGEO - Geologia, Hidrogeologia e Geotécnica Ltda, totalizou 3043,35 metros perfurados. Os furos executados pela primeira são identificados pelo número 23 aposto ao final da sigla dos furos, enquanto a CONGEO é identificada pelo número 24. (Ex.: PS-P-14.23 e PS-P-1624).

Todos os furos foram inclinados, variando de 40° a 65° com a horizontal e executados, no começo do furo, com diâmetro NW e concluídos em diâmetro BW.

A testemunhagem foi integral, desprezando-se a capa de solo, quando presente.

Variou de 60,40 metros até 419,05 metros a profundidade dos furos, tendo sido de 195,00 metros a média, cabendo à área da Mina São Luiz, a média mais elevada - 275,00 metros.

A intervalos de 30 metros nos furos foram feitas medidas de direção e de inclinação, utilizan

do-se aparelho Tropari, perfazendo um total de 192 medidas.

A descrição dos testemunhos foi feita pela CPRM, sendo adotados os modelos de perfis descritivos utilizados pelo DOCEGEO, para manter-se a homogeneidade.

Durante as sondagens foram coletadas amostras de calha, de metro em metro, sendo todas elas analisadas para cobre nos laboratórios da CBC. A análise de testemunhos foi efetuada de metro em metro, quando as amostras de calha indicavam valores da ordem de 0,30% de cobre ou então quando da ocorrência de mineralização visível. As análises de testemunhos foram também efetuadas nos laboratórios da CBC, sendo feitas algumas repetições no LAMIN, para controle. Igualmente no LAMIN foram efetuadas análises por fusão para ouro e prata e também espectrografia para 30 elementos em 22 amostras.

Para o cálculo do teor foi utilizado o mesmo método em uso pela DOCEGEO, através da fórmula:

$$Tm = \frac{arT + bpt}{ar + bp}$$

sendo:

Tm = teor médio de Cu, em %
r = recuperação do testemunho, em %
T = teor de Cu do testemunho, em %
p = peso da lama, em gramas
t = teor de Cu da lama, em %
a e b = constantes para os diversos diâmetros conforme tabela a seguir.

Diâmetro	a	b
E	29,797	3,249
A	37,665	1,948
B	39,904	1,297
N	50,226	0,812

A fórmula foi aplicada mesmo nos casos em que a recuperação dos testemunhos foi de 100%, para manter o mesmo critério utilizado pela DOCEGEO.

1.6 - Dados físicos de produção

Início da Sondagem	20.04.1976
Conclusão da Sondagem	18.11.1976
Metros Perfurados	6.042,30
Produção Média Diária	28,90m/dia
Furos Executados	31
Profundidade dos furos:	de 60,40m a 419,05m
Profundidade média:	195,00 m
Metros testemunhados:	5.888,30
Metros recuperados:	5.253,95
Recuperação média:	89,23%
Amostras de Calha analisadas para Cu, pela CBC:	6.005
Testemunhos analisados para Cu, pela CBC:	1173
Análises por fusão para Au e Ag pelo LAMIN:	22
Espectrografia para 30 elementos pelo LAMIN:	22
Perfilagem com "Tropari":	192 medidas

Mod. 002

NF 7530.0210 0343

2. SÍNTESE SOBRE A GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

A área das Minas do Camaquã está englobada no "Polígono Cuprífero Riograndense", definido em 1966 por Ribeiro et alii.

A coluna estratigráfica usualmente adotada é a seguinte:

Cenozóico	Aluviões	
Mesozóico	Fm Serra Geral	
Eo-Paleozóico	Grupo Camaquã	Fm Guaritas
		Fm Santa Bárbara
	Grupo Bom Jardim	Fm Crespos
		Fm Arroio dos Nobres

2.1.1 - Grupo Bom Jardim

Definido por Ribeiro et alii (1966), sendo constituído por duas formações: Arroio dos Nobres e Crespos.

As rochas sedimentares da Formação Ar-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

roio dos Nobres afloram entre litologias mais jovens do Grupo Camaquã, constituindo uma estrutura anticlinal com eixo mergulhante para NE, sendo esta exposição conhecida pelo nome de "Janela Bom Jardim". Estas rochas constituem-se nas encaixantes das mineralizações cupríferas das Minas do Camaquã. No flanco SE da estrutura ocorrem rochas andesíticas da Formação Crespos, unidade pertencente ao mesmo Grupo.

2.1.2 - Grupo Camaquã

Robertson (1961-1966), conceituou este grupo, compreendendo as formações Santa Bárbara e Guaritas. As rochas da Formação Santa Bárbara são representadas predominantemente por arenitos e conglomerados que mostram discordância angular com aquelas do Grupo Bom Jardim. Concordantes com suas litologias, ocorrem derrames andesíticos que constituem o Membro Rodeio Velho.

A Formação Guaritas é constituída por arenitos, arenitos conglomeráticos e conglomerados horizontalizados, que repousam discordantemente sobre as litologias da Formação Santa Bárbara.

2.1.3 - Formação Serra Geral

Um dique de diabásio de idade Mesozóica e correlacionável com a Formação Serra Geral ocorre recortando as rochas sedimentares da Formação Arroio dos Nobres, na Mina São Luiz. Diques de menor expressão também são observados.

2.1.4 - Aluviões

Pequenos depósitos de areia e cascalhos, ao longo dos cursos d'água, sem maior expressão.

2.2 - Geologia Local

As rochas ocorrentes na área das Minas do Camaquã pertencem à Formação Arroio dos Nobres, do Grupo Bom Jardim, compreendendo os membros Mangueirão (mais antigo) e Vargas.

A sub-divisão usualmente adotada é a seguinte:

Fm Arroio dos Nobres	Membro Vargas	Arenito superior Conglomerado superior Arenito intermediário Conglomerado inferior Arenito inferior
	Membro Mangueirão	

Membro Mangueirão - aflora ao longo do eixo da anticlinal. Litologicamente é constituído por arenitos e arenitos argilosos aos quais se intercalam lâminas de siltitos.

Membro Vargas - é a unidade litológi-

Mod. 002 NF 7530.0210 0343

ca mais conspícua nas Minas do Camaquã, compreendendo da base para o topo as seguintes sub-divisões:

- *Arenito inferior* - são arenitos pouco compactados que se intercalam ritmicamente com siltitos. As estimativas sobre sua espessura oscilam de 300 a 600 metros.

- *Conglomerado inferior* - conglomerado constituído por seixos e grânulos de rochas graníticas, andesitos, feldspatos, quartzo leitoso e xistos, imersos numa matriz arenosa média a fina, sendo raro o cimento calcítico. Níveis de arenitos e arenitos conglomeráticos são observados intercalando-se no conglomerado. Sua espessura é da ordem de 80 metros.

- *Arenito intermediário* - horizonte arenítico, às vezes conglomerático, de espessura aproximada de 20 metros que separa os conglomerados inferior e superior, constituindo-se numa excelente camada guia em virtude de sua pequena espessura, extensão lateral e posição estratigráfica bem definida.

- *Conglomerado superior* - semelhante ao conglomerado inferior, de granulometria algo mais grosseira, sendo menos freqüentes as intercalações de horizontes de arenitos e arenitos conglomeráticos. A espessura deste nível é da ordem de 250 metros.

- *Arenito superior* - tem espessura estimada entre 500 e 600 metros, constituindo o topo do Membro Vargas. É um arenito quartzoso, pouco compactado, ocorrendo matriz argilosa e também cimento ferruginoso que lhe dá cor castanha.

Mod. 002 NE 7530 0210.0343

Ocorre ainda na área um dique de diabásio, encaixado nas rochas sedimentares do Membro Vargas, correlacionado à Formação Serra Geral (Mesozóico).

2.3 - As Mineralizações Cupríferas

As mineralizações cupríferas atingidas, são apresentadas neste Vol. I, item 6 - Anexos (fichas nºs 01 a 31), com o título *Descrição da Mineralização*, podendo ainda ser visualizadas com mais detalhes nos *Perfis Descritivos dos Furos* (Vols. II, III e IV).

O critério adotado para selecionar as mineralizações e colocá-las nestas fichas, foi análogo ao da DOCEGEO, isto é, considerando-se somente os intervalos mineralizados com teor igual ou maior do que 0,30%.

As ocorrências cupríferas observadas, aparecem sob a forma de disseminações e/ou vênulas de calcopirita, calcosina e bornita; ocorrendo raramente disseminações de malaquita e crisocola. Os minerais minério citados, encontram-se em conglomerados e em arenitos da Formação Arroio dos Nobres do Grupo Bom Jardim.

Dos 31 furos de sonda executados, 22 mostraram intervalos mineralizados, sendo que destes, 20 acusaram o teor anteriormente considerado, estando assim distribuídos por área:

a - *Cerro das Tunas*: 2 furos, com intervalos, cujos teores variaram de 0,30 a 0,71% Cu;

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

b - *Paiol*: com 4 furos, contendo intervalos em que os teores oscilaram entre 0,33 e 2,18% Cu;

c - *São Luiz*: em que 2 furos apresentaram intervalos, cujos teores estiveram compreendidos entre 0,30 e 0,93% Cu;

d - *Uruguai*: mostrando 12 furos de sonda incluindo intervalos com teores que variaram entre 0,30 e 1,55% Cu.

Mod. 002

NE 7530 0210.0343

CPRM

3. DESCRIÇÃO DOS FUROS

3.1 - Área *Cerro das Tunas*

Foram executados 3 furos

PS - CT - 01.23
PS - CT - 02.23
PS - CT - 03.23

3.1.1 - Furo PS-CT-01.23

0,00 a 0,42 m - Solo e alteração de rocha.
0,42 a 321,70 m - Arenito de cor cinza-claro, granulometria média a fina, micáceo, apresentando laminação paralela constante no intervalo. Freqüentemente a rocha encontra-se fraturada e com preenchimento de hematita, calcita, clorita e caulim. O arenito ocasionalmente está cloritizado principalmente na base do intervalo. Ocorre cimento carbonático. A partir dos 72,20 metros constata-se a presença de mineralizações cupríferas, tais como calcopirita, bornita e malaquita na forma de disseminações e no topo do intervalo calcosina sob a forma de vênulas (milimétricas) sendo mais comumente incluída em veios carbonáticos; a pirita encontra-se disseminada e também incluída em veios carbonáticos, sendo uma constante até o fim do intervalo.

As medidas com Tropari indicaram os seguintes valores:

Mod. 002 NE 7530 0210.0343

(Furo PS-CT-01.23, cont.)

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	53°30'	43°
60,00	53°30'	43°
90,00	53°30'	43°
120,00	56°30'	44°
150,00	57°30'	45°
180,00	60°30'	46°
210,00	63°30'	48°
240,00	63°30'	48°
270,00	63°30'	50°
300,00	63°30'	50°

3.1.2 - Furo PS-CT-02.23

0,00 a 1,00 m - Solo e alteração de rocha.

1,00 a 200,00 m - Arenito de cor bordô, granulometria média a fina, micáceo, com cimento carbonático. A laminação paralela é uma constante no intervalo, aparecendo menos comumente a laminação convoluta. Intercaladas ao arenito tem-se a presença de tres faixas brechadas, evidenciando zonas de falha. Como alterações tem-se: cloritização, hematitização,

Mod. 002 Nº 7530 0210 0343

(Furo PS-CT-02.23, cont.)

caulinização e limonitização. As fraturas comumente aparecem sendo preenchidas por um ou mais dos seguintes minerais: calcita, limonita, hematita, clorita e caulim. Como mineralizações cupríferas tem-se: bornita e calcopirita, a primeira em vênulas juntamente com carbonato de cálcio e a segunda sob a forma disseminada, ambas de pouca expressão. Constata-se também a presença de pirita, disseminada.

As medidas com Tropari indicaram:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	52°30'	43°
60,00	57°30'	47°
90,00	58°00'	48°
120,00	62°30'	49°
150,00	65°00'	51°
180,00	65°00'	51°

3.1.3 - Furo PS-CT-03.23

0,00 a 0,82 m - Solo e alteração de rocha.

0,82 a 180,35 m - Arenito de cor bordô esverdeada, granulometria média a fina, apresentando laminação paralela, bem diferenciada no intervalo e ocorrendo cimento carbonático. As fraturas são raras, tendo como preenchimento um dos seguintes minerais: hematita, limonita e carbonato de cálcio. Como alte-

(Furo PS-CT-03.23, cont.)

ração tem-se no topo do intervalo a hematitização, cloritização, caulinização e limonitização, sendo a primeira mais evidenciada. Ocorre, como mineralização cuprífera, calcopirita em vênulas, aparecendo também outro sulfeto, a pirita incluída em vênulas carbonáticas aparecendo no topo do intervalo e sendo de pouca expressão.

As medidas de desvio indicaram:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	47°00'	51°
60,00	48°30'	53°
90,00	49°00'	52°
120,00	49°30'	53°
150,00	53°30'	54°
180,00	53°30'	54°

3.2 - Área de *Tres Figueiras*

Foram executados 2 furos

PS - F - 05.24

PS - F - 07.24

3.2.1 - Furo PS-F-05.24

0,00 a 7,35 m - Solo e alteração de rocha.

7,35 a 11,50 m - Conglomerado de cor rósea com seixos e grânulos de feldspatos, rochas graníticas e metamórficas e quartzo mais raramente. Os veios de barita e o cimento carbonático aparecem raramente. São comuns as intercalações de níveis areníticos de cor rósea, granulometria média a fina e de siltito de coloração rósea.

11,50 a 13,00 m - Arenito de cor rósea, de granulometria média a fina com raros seixos e grânulos de rochas graníticas e feldspatos imersos em uma matriz arenítica. Os veios de barita são raros. A laminação paralela é evidenciada pela intercalação de níveis de arenito cinza claro no arenito róseo. É pouco o cimento carbonático.

13,00 a 22,50 m - Conforme conglomerado descrito acima.

22,50 a 23,00 m - Arenito conforme descrição anterior.

23,00 a 24,00 m - Arenito de cor rósea, de granulometria fina, com fraturas preenchidas por hematita.

24,00 a 119,00 m - Conglomerado conforme descrição anterior, sendo comuns neste intervalo intercalações de níveis de arenito róseo com granulometria média a fina, mostrando laminação paralela. Raramente constatam-se veios carbonáticos e fraturas preenchidas por hematita. Ocorre cimento carbonático.

(Furo PS-F-05.24, cont.)

119,00 a 121,00 m - Arenito de cor rósea, granulometria média com intercalações de siltito vermelho, sendo a laminação paralela evidenciada pela alternância dos níveis de siltito no arenito. O cimento é carbonático.

121,00 a 126,00 m - Conglomerado conforme descrição acima, observando-se níveis de siltito vermelho intercalados.

126,00 a 130,50 m - Siltito de cor vermelha, micáceo, com níveis de arenito cinza claro esverdeado intercalados, evidenciando-se uma laminação paralela. O cimento carbonático é escasso.

130,50 a 186,00 m - Conglomerado conforme descrição acima.

186,00 a 187,00 m - Arenito de cor rósea, granulometria média com laminação paralela, ocorrendo cimento carbonático.

187,00 a 210,00 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	$36^{o}30'$	44°
60,00	$36^{o}30'$	44°
90,00	$36^{o}30'$	44°

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

(Furo PS-F-05.24, cont.)

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
120,00	39°30'	45°
150,00	38°30'	46°
180,00	38°30'	46°

3.2.2 - Furo PS-F-07.24

0,00 a 1,00 m - Solo e alteração de rocha.

1,00 a 7,00 m - Arenito de cor rósea, granulometria média a fina, às vezes micáceo, possuindo poucas fraturas, geralmente preenchidas por caulim e/ou carbonato de cálcio. Exibe laminação paralela, constatada pela alternância de níveis areníticos de cores cinza claro-róseo e mais raramente verde. O cimento carbonático é escasso.

7,00 a 138,50 m - Conglomerado de cor rósea com grânulos e seixos de rochas graníticas, feldspatos, quartzo e rochas metamórficas mais raramente, imersos numa matriz arenítica. A laminação é paralela e é uma constante neste intervalo, sendo evidenciada pelas intercalações de níveis de arenito róseo, fino, micáceo, no conglomerado e também pela alternância de níveis areníticos de cores cinza claro e róseo. As fraturas comumente aparecem no topo do intervalo e com preenchimento de hematita e carbonato de cálcio mais raramente. Para a base do intervalo vai aumentando gradativamente a quantidade de epidoto enquanto que a de

(Furo PS-F.07.24, cont.)

hematita, que já é pouca no topo, desaparece. São pouco freqüentes os veios de carbonato de cálcio. O cimento carbonático é uma constante, ausentando-se nos níveis creníticos.

138,50 a 150,00 m - Arenito róseo, médio a fino, com laminação paralela evidenciada pela alternância de níveis areníticos cinza claro, verde-róseo, respectivamente; pouco cimento carbonático.

As determinações de direção e inclinação com Tropari apresentaram os seguintes valores:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	54°30'	50°
60,00	54°30'	51°
90,00	54°30'	52°
120,00	56°30'	52°
150,00	57°30'	53°

3.3 - Área do *Paiol*

Foram executados 11 furos

PS - P - 04.23
PS - P - 07.23
PS - P - 08.24
PS - P - 09.24
PS - P - 10.23
PS - P - 14.23

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

PS - P - 16.24
PS - P - 17.24
PS - P - 18.23
PS - P - 20.24
PS - P - 21.24

3.3.1 - Furo PS-P-04.23

0,00 a 1,27 m - Solo e alteração de rocha

1,27 a 142,50 m - Conglomerado de cor rósea esverdeada, com seixos e grânulos de feldspatos e rochas graníticas imersas numa matriz arenosa média a fina. Apresenta laminação paralela grosseira no intervalo, sendo evidenciada pela alternância de níveis areníticos no conglomerado. Para a base do intervalo apresenta-se bastante fraturado e com preenchimento de caulim, carbonato de cálcio, hematita e clorita menos comumente. Como alterações tem-se a cloritização, apresentando-se irregularmente no intervalo hematitização e caulinização. No topo do intervalo constata-se a presença de barita em vênulas. O cimento da rocha é carbonato de cálcio e para a base do intervalo notam-se vênulas carbonáticas.

142,50 a 206,85 m - Arenito de cor bordô esverdeada, de granulometria média a fina, micáceo, exibindo laminação paralela, uma constante no intervalo. O cimento é carbonático. Aos 170,00 m constata-se a presença de uma zona brechada (falha?) acompanhada de mineralizações cupríferas em vênulas carbonáticas e/ou disseminações, tais como: calcopirita e bornita, notando-se a presença de pirita na para-

(Furo PS-P-04.23, cont.)

gênese, de pouca expressão. As fraturas são mais freqüentes no topo do intervalo, sendo preenchidas por caulim, clorita, hematita e carbonato de cálcio. As alterações são as mesmas constatadas no conglomerado anteriormente descrito.

As medidas de Tropari indicaram:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	213°30'	48°
60,00	213°00'	48°
90,00	215°30'	48°
120,00	218°30'	48°
150,00	216°30'	48°
180,00	216°30'	49°

3.3.2 - Furo PS-P-07.23

0,00 a 5,00 m - Solo e alteração de rocha

5,00 a 16,00 m - Arenito de granulação média a grosseira. Apresenta cores róseas e verdes. Os seixos são compostos por feldspatos, rochas graníticas e quartzo subordinado, imersos numa matriz arenosa. Os níveis esverdeados apresentam-se numa nítida estratificação paralela. Raramente observam-se fraturas com disseminações de limonita e hematita.

16,00 a 17,00 m - Conglomerado róseo-esverdeado com sei

(Furo PS-P-07.23, cont.)

xos de rochas graníticas, feldspatos e quartzo mais raramente, às vezes cloritizado.

17,00 a 25,00 m - Arenito já descrito no intervalo 5,00 m a 16,00 m; com estratificação paralela e fraturas com limonita.

25,00 a 29,50 m - Conglomerado conforme descrição acima; a cloritização mostra-se mais intensa e as fraturas são preenchidas por clorita e hematita.

29,50 a 29,55 m - Arenito já descrito anteriormente, sendo raramente caulinizado.

29,55 a 62,50 m - Conglomerado já descrito anteriormente; pouquíssimo caulinizado; muitas fraturas e preenchidas por clorita. O cimento carbonático é raro. Observa-se a presença de mineralização cuprífera, no intervalo de 39,00 a 61,00 metros - calcopirita - sob a forma de pequenos veios é predominante, e, secundariamente disseminações.

62,50 a 143,50 m - Conglomerado e arenito intercalados, muitas fraturas preenchidas por hematita, clorita, limonita e caulim, com pouco ou nenhum cimento carbonático. No intervalo 87,50 a 92,50 metros observa-se mineralização de calcopirita (veios e disseminações). Também ocorre quartzo em vênulas no intervalo 92,00 a 101,50 m. A cloritização persiste. Cimento carbonático está presente na totalidade do intervalo; secundariamente observam-se vênulas e veios de calcita cristalina.

143,50 a 181,75 m - Arenito castanho de granulometria média a fina e micáceo, com cimento carbonático. Os veios de calcita são raros e preenchendo fraturas

(Furo PS-P-07.23, cont.)

encontra-se também, raramente, limonita, caulim e hematita. A laminação paralela dificilmente é constatada.

181,75 a 187,00 m - Arenito cinza esverdeado de granulometria média a fina, bastante fraturado e com preenchimento, sob a forma de veios de calcita e mais raramente caulim e clorita. O cimento é carbonático.

187,00 a 273,00 m - Arenito castanho claro, granulometria média a fina, micáceo, aparecendo comumente veios carbonáticos e fraturas. A laminação paralela é evidenciada pela alternância de cores: castanho escuro dos minerais argilosos e branco do carbonato de cálcio. O cimento é carbonático. No intervalo 259,00 a 262,60 m, o arenito apresenta-se com uma cor cinza esverdeada, mantendo a mesma intensidade de fraturas preenchidas por carbonato de cálcio, similar ao arenito descrito neste intervalo. Persiste o cimento carbonático.

273,00 a 274,00 m - Conglomerado de cor cinza claro com seixos de feldspatos e rochas graníticas imersos em uma matriz arenítica; bastante alterado a argilo-minerais e contendo cimento carbonático abundante.

274,00 a 318,50 m - Arenito cinza claro de granulometria fina, micáceo, sendo comum fraturas com veios carbonáticos, contendo calcopirita maciça e de pouca expressão. Este arenito fino descrito trata-se do

(Furo PS-P-07.23, cont.)

arenito inferior. A laminação paralela evidenciada neste intervalo constata-se pela intercalação de níveis areníticos róseos, com granulometria grossa a média, no arenito fino. O cimento é constituído por material fino, não carbonático.

As determinações de direção e inclinação com Tropari apresentaram os seguintes valores:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	213°30'	64°
60,00	213°30'	65°
90,00	211°30'	65°
120,00	212°30'	65°
150,00	208°30'	67°
180,00	200°00'	68°
210,00	193°00'	70°
240,00	191°30'	71°
270,00	191°30'	71°
300,00	192°30'	71°

3.3.3 - Furo PS-P.08.24

0,00 a 1,50 m - Solo e alteração de rocha.

1,50 a 20,10 m - Arenito de cor bordô, granulometria mé

(Furo PS-P-08.24, cont.)

dia a fina, possuindo cimento carbonático e mostrando laminação paralela. Raramente aparecem vênulas de carbonato de cálcio e lentes de conglomerado no arenito. As fraturas são escassas, estando preenchidas por limonita. Como alteração, raramente constata-se a presença de limonita.

20,10 a 35,00 m - Conglomerado de cor rósea com grânulos e seixos de feldspatos e rochas graníticas imersos numa matriz areno-argilosa, apresentando laminação paralela grosseira e tendo como cimento-carbonato de cálcio. Como alteração evidencia-se a presença de clorita. São comuns no intervalo, intercalações de arenito, conforme descrição anterior, no conglomerado.

35,00 a 37,00 m - Arenito de cor bordô esverdeada, granulometria média a fina, com laminação paralela bem evidenciada e tendo como cimento carbonato de cálcio. A cloritização é pouco evidente no intervalo em questão. É relativamente comum a intercalação de lentes de conglomerado no arenito.

37,00 a 176,65 m - Conglomerado de cor rósea com seixos e grânulos de feldspatos, rochas graníticas e metamórficas, imersos numa matriz areno-argilosa, às vezes hematitizada. Ocasionalmente apresenta uma laminação paralela grosseira e quanto ao cimento carbonático, aumenta para a base do intervalo. A barita ocorre sob a forma de vênulas e disseminações no conglomerado. Como alteração a cloritização apresenta-se irregularmente no intervalo.

(Furo PS-P-08.24, cont.)

176,65 a 179,70 m - Arenito de cor bordô, granulometria média a fina, com cimento carbonático. A laminação paralela pouco se evidencia, sendo constatada pela intercalação de níveis conglomeráticos ao arenito. A hematitização é a alteração atuante.

179,70 a 183,20 m - Conglomerado anteriormente descrito ausentando-se a cloritização.

183,20 a 185,00 m - Arenito anteriormente descrito ausentando-se a hematitização.

185,00 a 203,90 m - Conglomerado anteriormente descrito, ausentando-se as alterações enumeradas; com intercalações de arenito bordô com laminação paralela distinta.

203,90 a 206,75 m - Zona de Falha do Cemitério. A mudança de litologia deste intervalo com o descrito a seguir é notoriamente marcado por uma zona bastante fragmentada, caulinizada e de baixa recuperação.

206,75 a 250,50 m - Arenito de cor bordô, granulometria fina a média, micáceo, mostrando ocasionalmente laminação paralela. Como alterações raramente apresenta-se cloritizado, caulinizado e hematitizado, respectivamente. É pouco fraturado, tendo como preenchimento das fraturas carbonato de cálcio e clorita. O cimento é carbonático. Às vezes a rocha exibe vênulas carbonáticas.

Mod. 002 Nº 7530.0210.0343

(Furo PS-P-08.24, cont.)

As medidas com Tropari indicaram:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	213°30'	45°
60,00	210°30'	46°
90,00	211°30'	47°
120,00	211°30'	47°
150,00	212°30'	48°
180,00	210°30'	49°
210,00	215°30'	49°
240,00	212°30'	51°

3.3.4 - Furo PS-P-09.24

0,00 a 2,00 m - Solo e alteração de rocha.

2,00 a 27,28 m - Arenito róseo, granulometria grosseira a média, apresentando seixos e grânulos esparsos de feldspatos, rochas graníticas e mais raramente rochas metamórficas e quartzo imersos na matriz arenítica. Mostra laminação paralela. O cimento é carbonático.

27,28 a 253,20 m - Conglomerado róseo com grânulos e seixos de feldspatos, rochas graníticas e mais raramente rochas metamórficas e quartzo imersos numa matriz arenítica. Mostra estratificação grosseira, paralela. Como alteração tem-se disseminações de

Mod. 004 NC 7530 0210.0343

(Furo PS-P-09.24, cont.)

clorita, caulim e hematita e em pequenos veios ocorrem barita e calcita. Neste intervalo aparecem esporadicamente níveis pequenos de arenito (conforme descrição anterior) intercalados no conglomerado. As mineralizações cupríferas se constatam pela presença dos minerais: calcopirita, bornita e calcosina, todos sob a forma de disseminações, aparecendo no intervalo 246,20 a 247,60 metros. O cimento é carbonático.

253,20 a 419,05 m - Arenito de cor rósea no topo e cinza esverdeado a róseo para a base do intervalo, micáceo, com granulometria média a fina, mostrando laminação paralela constante no intervalo. É raramente fraturado e preenchido por caulim. Não muito freqüentemente constata-se, para a base do intervalo, a presença de brechas intraformacionais constituídas por material argiloso. As fraturas são relativamente comuns, sendo preenchidas por caulim e/ou carbonato de cálcio. Ocasionalmente aparecem níveis de conglomerado róseo com seixos de rochas graníticas, feldspatos e quartzo, intercalados ao arenito. Quanto ao cimento, este é carbonático. Aos 370,00 metros foi atingida a "Falha do Cemitério", constatada por apresentar uma faixa brechada e fraturada. No intervalo de 357,00 a 376,00 metros, de maneira descontínua, constata-se a presença de mineralização cuprífera, tais como: calcopirita - sob a forma de disseminações e vênulas; bornita - na forma de disseminações e menos comumente calcosina disseminada.

Mod 002 NC 7530 0210 0343

(Furo PS-P-09.24, cont.)

As determinações de direção e inclinação com Tropari mostraram os seguintes valores:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	201°30'	51°
60,00	203°30'	51°
90,00	207°30'	51°
120,00	206°30'	52°
150,00	207°30'	52°
180,00	208°30'	52°
210,00	213°30'	52°
240,00	214°30'	54°
270,00	214°30'	54°
300,00	216°30'	55°
330,00	213°30'	56°
360,00	223°30'	57°
390,00	212°30'	57°
415,00	209°30'	59°

3.3.5 - Furo PS-P-10.23

0,00 a 2,20 m - Solo e alteração de rocha.

2,20 a 9,45 m - Arenito de cor rósea, granulometria média a fina, contendo esporádicos grânulos de feldspatos e exibindo laminação paralela. Raramen-

Mod. CCL NF 7530 02 0.0343

(Furo PS-P-10.23, cont.)

te aparecem fraturas, sendo preenchidas por carbonato de cálcio. Na base do intervalo a rocha torna-se cloritizada. É abundante o cimento carbonático.

9,45 a 23,70 m - Conglomerado de cor rósea com grânulos e seixos de feldspatos, rochas graníticas e mais raramente, quartzo, imersos em uma matriz arenítica. Apresenta laminação paralela grosseira, às vezes intercalando-se ao conglomerado pequenos níveis de arenito. O cimento carbonático é escasso.

23,70 a 24,36 m - Aeenito de cor bordô, granulometria média a fina, exibindo laminação paralela e contendo poucas fraturas e preenchidas por carbonato de cálcio. Persiste o cimento carbonático.

24,36 a 167,65 m - Conglomerado de cor rósea com grânulos e seixos de feldspatos, rochas graníticas e mais raramente quartzo, imersos em uma matriz arenítica média a fina. Mostra laminação paralela grosseira, evidenciada pela intercalação de pequenos níveis de arenito no conglomerado. As fraturas são relativamente comuns neste intervalo, sendo preenchidas por dois ou mais dos seguintes minerais: caulim, clorita, calcita e hematita. Quanto ao cimento, este é pouco carbonático. Observam-se veios de barita.

167,65 a 203,45 m - Arenito de cor cinza claro rosado, granulometria média a fina, micáceo, mostrando laminação paralela evidenciada pela intercalação de

Mod. 1621 NE 7530 0210 0343

(Furo PS-P-10.23, cont.)

níveis arenosos rôseos com os de siltito cinza. As fraturas são geralmente preenchidas por carbonato de cálcio, aparecendo menos comumente caulim e clorita. Como alteração tem-se caulim e clorita, não aparecendo esta última de uma maneira contínua neste intervalo. As mineralizações cupríferas observadas, estão sob a forma de calcosina em vênulas e bornita disseminada.

As determinações de direção e inclinação com Tropari mostraram os seguintes valores:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	213°30'	45°
60,00	214°30'	46°
90,00	217°30'	47°
120,00	221°30'	46°
150,00	221°30'	46°
180,00	222°30'	46°

3.3.6 - Furo PS-P-14.23

0,00 a 1,69 m - Solo e alteração de rocha.

1,69 a 246,30 m - Conglomerado de cor rósea, com grânulos e seixos de feldspatos, rochas graníticas e mais raramente rochas metamórficas e quartzo. É comum a laminação paralela grosseira evidenciada pela intercalação de pequenos níveis de arenito rô-

Mod. 000 NT 7530 0210 0343

(Furo PS-P-14.23, cont.)

seo no conglomerado. Como alteração tem-se raramente disseminação de hematita, clorita, caulim e epidoto. Esporadicamente aparece barita em veios e como mineralização cuprífera ocorre calcosina disseminada. O cimento é pouco carbonático.

246,30 a 258,30 m - Arenito de cor rósea com granulometria média a fina, micáceo, contendo esporádicos grânulos de feldspatos, mostrando uma laminação paralela bem evidenciada. As fraturas são preenchidas por hematita e carbonato de cálcio. É escasso o cimento carbonático.

258,30 a 326,00 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

326,00 a 376,85 m - Arenito de cor bordô, granulometria fina, micáceo (muscovita), com pequenos veios de carbonato de cálcio preenchendo fraturas. É freqüente a laminação paralela, evidenciada pela alternância de níveis carbonáticos e areníticos. Raramente aparecem alterações, tais como hematitização e caulinização. Ocorre raramente a barita em pequenos veios. O cimento carbonático é abundante. A mineralização cuprífera presente e escassa é de calcosina, estando sob a forma de disseminação.

As medidas de Tropari indicaram:

(Furo PS-P-14.23, cont.)

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	212°30'	46°
60,00	215°30'	44°
90,00	215°30'	45°
120,00	215°30'	46°
150,00	215°30'	46°
180,00	216°30'	46°
210,00	218°30'	45°
240,00	220°30'	45°
270,00	218°30'	46°
300,00	220°30'	47°
330,00	222°30'	45°
350,00	218°30'	44°

3.3.7 - Furo PS-P-16.24

0,00 a 2,00 m - Solo e alteração de rocha.

2,00 a 101,70 m - Arenito castanho de granulometria média a fina, às vezes com laminação paralela, calcita disseminada e em vênulas é relativamente comum. Também preenchendo fraturas da rocha, ocorre limonita e/ou hematita.

101,70 a 223,75 m - Conglomerado de cor cinza claro, constituído por seixos e grânulos de rochas graníticas, feldspatos e quartzo menos abundante, imersos numa matriz arenítica. Ocorre calcita como cimento.

Mod. 002

NE 7530 0210.0343

(Furo PS-P-16.24, cont.)

223,75 a 250,30 m - Arenito castanho claro de granulometria média a fina, com cimento carbonático, bastante fraturado, às vezes exibindo micro-falhas. Evidencia-se a laminação paralela, constatada pela alternância de cores dos níveis argilosos verdes e castanhos escuros e de arenito castanho claro. Aos 223,00 metros evidencia-se o contato entre o conglomerado superior e o arenito intermediário, ocorrendo uma zona brechada, que termina aos 226,00 metros; com barita sob a forma de veios e vênulas. Esta zona brechada corresponde à "Falha do Cemitério", objetivo do furo.

As determinações de direção e inclinação com Tropari apresentaram os seguintes valores:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	216°30'	56°
60,00	213°30'	57°
90,00	214°30'	58°
120,00	213°30'	59°
150,00	214°30'	59°
180,00	213°30'	59°
210,00	216°30'	60°
240,00	218°30'	60°

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

3.3.8 - Furo PS-P-17.24

0,00 a 74,40 m - Conglomerado de cor rósea com seixos e grânulos de rochas graníticas, feldspatos e quartzo. O cimento é carbonático; veios carbonáticos são raros. Próximo à base o conglomerado apresenta-se cloritizado. No topo do intervalo ocorrem intercalações de arenito de granulometria fina.

74,40 a 74,80 m - Arenito róseo de granulometria média a fina, com raros seixos e grânulos de rochas graníticas e feldspatos. O cimento é carbonático.

74,80 a 87,00 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

87,00 a 87,52 m - Arenito conforme descrição anterior.

87,52 a 89,19 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

89,19 a 89,59 m - Arenito conforme descrição anterior.

89,59 a 109,07 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

109,07 a 109,24 m - Arenito conforme descrição anterior.

109,24 a 150,20 m - Conglomerado conforme descrição anterior.
Observando-se níveis de arenito, com laminação paralela, intercalados ao conglomerado.

(Furo PS-P-17.24, cont.)

As determinações de direção e inclinação com Tropari apresentaram os seguintes valores:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	201°30'	49°
60,00	209°30'	50°
90,00	212°30'	49°
120,00	212°30'	50°
145,00	214°30'	50°

3.3.9 - Furo PS-P-18.23

0,00 a 1,65 m - Solo e alteração de rocha.

1,65 a 3,00 m - Arenito róseo, granulometria grossa a média, com raros seixos e grânulos de rochas graníticas, feldspatos e quartzo mais raramente. Às vezes notam-se veios de barita preenchendo fraturas, ocorrendo muito raramente sob a forma de disseminação. A laminação paralela é comum.

3,00 a 6,50 m - Conglomerado róseo com seixos e grânulos de rochas graníticas, feldspatos e quartzo; são raros os veios e disseminações de barita. É comum a intercalação de pequenos níveis areníticos, com laminação paralela no conglomerado. Apresenta cimento carbonático.

6,50 a 7,60 m - Arenito conforme descrição anterior.

(Furo PS-P-18.23, cont.)

7,60 a 31,00 m - Conglomerado róseo com seixos e grânulos de rochas graníticas, feldspatos, rochas metamórficas, e quartzo mais raramente; apresentando intercalações de níveis areníticos castanho escuro, finos e com laminação paralela evidenciada pela alternância de cores dos níveis arenosos e finos. Pouco fraturado.

31,00 a 33,00 m - Arenito castanho, granulometria média a fina, com raros seixos e grânulos de rochas graníticas, feldspatos e quartzo imersos em uma matriz arenítica. Poucas fraturas, geralmente preenchidas por calcita e/ou caulim. Ocorre cimento carbonático.

33,00 a 75,00 m - Conglomerado conforme descrição acima, mostrando veios e/ou disseminações de barita.

75,00 a 76,00 m - Arenito de cor rósea-esverdeada, feldspático, com granulometria média a fina, escasso cimento carbonático e mostrando laminação paralela.

76,00 a 87,00 m - Conglomerado conforme descrição acima.

87,00 a 88,00 m - Arenito de coloração cinza escuro esverdeado, micáceo, com grãos de feldspatos, mostrando-se fracamente cloritizado.

88,00 a 143,50 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

143,50 a 144,50 m - Arenito de cor rósea, granulometria

Mod. 002

Nº 7530 0210 0343

(Furo PS-P-18.23, cont.)

grossa a média, apresentando laminação paralela e cimento carbonático.

144,50 a 187,60 m - Conglomerado conforme descrição anterior, estando ausente a barita.

Também foram feitas as determinações de direção e inclinação com Tropari, obtendo-se os seguintes valores:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	34°30'	49°
60,00	34°30'	50°
90,00	35°30'	50°
120,00	35°30'	50°
150,00	38°30'	50°
180,00	37°30'	51°

3.3.10 - Furo PS-P-20.24

0,00 a 3,35 m - Solo e alteração de rocha.

3,35 a 53,77 m - Conglomerado de cor rósea com grânulos de feldspatos, rochas graníticas e quartzo mais raramente, dispersos numa matriz arenítica rósea média a fina. É freqüente nesta rocha laminação paralela, constituída por finíssimas lâminas arenosas. Como alteração apresenta hematita e clorita (ambas em pequena quantidade).

(Furo PS-P-20.24, cont.)

Ocorrem, nesta rocha, calcita e barita em veios e quartzo mais raramente. As fraturas são raras, sendo preenchidas por caulim, carbonato de cálcio e barita. O cimento é carbonático.

53,77 a 54,03 m - Arenito de cor rósea, granulometria média a fina, com grânulos esparsos de feldspatos, rochas graníticas e contendo pouco cimento carbonático.

54,03 a 56,41 m - Conglomerado conforme descrição acima, excetuando-se as presenças de barita, clorita e quartzo.

56,41 a 56,66 m - Arenito conforme descrição acima.

56,66 a 56,80 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

56,80 a 57,00 m - Arenito conforme descrição acima.

57,00 a 76,10 m - Conglomerado conforme descrição anterior, estando presentes: hematita, clorita, caulim e calcita em veios.

76,10 a 76,40 m - Arenito de cor rósea, granulometria média a fina, micáceo, apresentando laminação paralela constatada pela alternância de cores róseas do arenito e cinza claro do carbonato de cálcio. O cimento é carbonático. Como alterações, constatam-se as presenças de hematita, clorita e caulim.

(Furo PS-P-20.24, cont.)

76,40 a 82,80 m - Conglomerado conforme descrição acima.

82,80 a 83,00 m - Arenito de cor rósea, granulometria média a fina apresentando-se com raros seixos de feldspatos imersos na matriz arenítica. Mostra laminação paralela e o cimento é carbonático.

83,00 a 84,00 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

84,00 a 84,40 m - Arenito conforme descrição anterior.

84,40 a 101,00 m - Conglomerado conforme descrição anterior, mostrando hematita, clorita e caulim (como alterações) e veios carbonáticos.

101,00 a 101,20 m - Arenito conforme descrição anterior.

101,20 a 112,30 m - Conglomerado conforme descrição anterior, com veios carbonáticos.

112,30 a 112,45 m - Arenito conforme descrição anterior.

112,45 a 129,60 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

129,60 a 129,70 m - Arenito conforme descrição anterior.

129,70 a 130,10 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

130,10 a 130,22 m - Arenito conforme descrição anterior.

130,22 a 139,72 m - Conglomerado conforme descrição anterior, apresentando raramente hematita.

139,72 a 139,88 m - Arenito conforme descrição anterior.

139,88 a 149,18 m - Conglomerado conforme descrição anterior, excetuando-se a presença de alterações e ocorrendo carbonato de cálcio disseminado.

149,18 a 149,59 m - Arenito conforme descrição anterior.

149,59 a 151,69 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

151,69 a 151,84 m - Arenito conforme descrição anterior.

151,84 a 155,65 m - Conglomerado conforme descrição anterior, apresentando rara hematita e veios carbonáticos.

155,65 a 155,90 m - Arenito conforme descrição anterior.

155,90 a 168,85 m - Conglomerado conforme descrição acima, mostrando como alteração rara hematita.

168,85 a 169,13 m - Arenito conforme descrição anterior.

169,13 a 169,91 m - Conglomerado conforme descrição acima, apresentando veios de carbonato de cálcio.

169,91 a 170,25 m - Arenito conforme descrição anterior.

(Furo PS-P-20.24, cont.)

170,25 a 172,25 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

172,25 a 172,40 m - Arenito conforme descrição anterior.

172,40 a 176,50 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

176,50 a 176,61 m - Arenito conforme descrição anterior.

176,61 a 180,00 m - Conglomerado conforme descrição anterior.

As determinações de direção e inclinação com Tropari apresentaram os seguintes valores:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	214°30'	47°
60,00	216°30'	47°
90,00	215°30'	47°
120,00	215°30'	47°
150,00	217°30'	46°
175,00	219°30'	46°

3.3.11 - Furo PS-21.24

0,00 a 0,45 m - Solo e alteração de rocha.

0,45 a 14,00 m - Conglomerado de cor rósea com seixos e

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

(Furo PS-P-21.24, cont.)

grânulos de feldspatos, rochas metamórficas e mais raramente quartzo, tendo como cimento carbonato de cálcio. Aparecem níveis de arenito bordô, médio a fino, com laminação paralela, intercalados ao conglomerado.

14,00 a 15,75 m - Arenito de cor bordô, granulometria grossa a média, possuindo cimento carbonático, mostrando laminação paralela e contendo esporádicos grânulos e seixos esparsos na matriz arenosa.

15,75 a 115,70 m - Conglomerado conforme descrição anterior, tendo como alterações: hematitização, caulinização e limonitização. No topo do intervalo, de maneira descontínua, ocorre barita em vênulas e/ou disseminada. A partir da metade do intervalo aparecem níveis areníticos, com laminação paralela, intercalados ao conglomerado. Próximo à base do intervalo, há uma zona bastante fraturada e caulinizada (falha?).

115,70 a 200,30 m - Arenito de cor bordô, granulometria média a fina, micáceo, com cimento carbonático, apresentando laminação paralela constante no intervalo. Freqüentemente, ao arenito em descrição, intercalam-se níveis argilosos bordôs e/ou esverdeados evidenciando a laminação paralela e mais raramente ocorre laminação convoluta. As fraturas são escassas, preenchidas por carbonato de cálcio e caulim. A mudança de litologia, conglomerado anteriormente descrito e arenito em descrição, é marcada por falhamento, aos 115,70 m - Falha do Cemitério.

(Furo PS-P-21.24, cont.)

As medidas de Tropari indicaram:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	215°00'	44°
60,00	215°30'	45°
90,00	216°30'	45°
120,00	219°00'	47°
150,00	216°00'	49°
180,00	215°30'	50°

3.4 - Mina *São Luiz*

Foram executados 2 furos

PS - SL - 07.23

PS - SL - 08.24

3.4.1 - Furo PS-SL-07.23

0,00 a 200,15 m - Conglomerado de cor rósea com seixos e grânulos de rochas graníticas, feldspatos e quartzo mais raramente. As fraturas são raras e preenchidas por hematita e/ou limonita. Como mineralizações cuprífera, constatam-se as presenças de calcosina e crisocola. Às vezes notam-se veios carbonáticos. Raramente aparecem níveis de arenito

(Furo PS-SL-07.23, cont.)

róseo de granulometria média a fina, intercalados no conglomerado. Próximo à base aparece calcita cristalizada e também vênulas e em veios. O cimento é carbonático.

As determinações de direção e inclinação com Tropari apresentaram os seguintes valores:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	230°30'	58°
60,00	229°30'	58°
90,00	231°30'	57°
120,00	233°30'	56°
150,00	228°30'	58°
180,00	226°30'	58°

3.4.2 - Furo PS-SL-08.24

0,00 a 6,95 m - Solo e alteração de rocha.

6,95 a 22,55 m - Conglomerado de cor cinza-esverdeada-rósea, com grânulos e seixos de feldspatos, rochas graníticas e mais raramente quartzo e rochas metamórficas, imersos em uma matriz arenosa grossa. As fraturas esporadicamente aparecem e preenchidas por hematita. Também raros são os veios de quartzo preenchendo as fraturas.

Esta rocha apresenta-se cloritizada em quase todo

Mod. 002 NE 7530 02/0.0343

(Furo PS-SL-08.24, cont.)

este intervalo, principalmente no topo. Na base apresenta-se pouco caulinizado. O cimento é pouco carbonático.

22,55 a 38,90 m - Arenito de cor rósea, granulometria média a fina, apresentando esporádicos grânulos e seixos de feldspatos e rochas metamórficas. As fraturas são poucas e preenchidas por hematita. Quanto ao cimento este é silicoso.

38,90 a 43,30 m - Conglomerado de cor rósea-esverdeada com grânulos de feldspatos imersos em uma matriz arenosa, de granulometria média a fina. Mostra laminação paralela grosseira. Apresenta-se intensamente cloritizado. As fraturas têm como preenchimento a hematita. O cimento silicoso persiste.

43,30 a 345,00 m - Arenito de cor bordô, de granulometria fina, apresentando laminação paralela, micáceo. Para a base do intervalo o arenito torna-se cinza esverdeado a cinza claro, contendo raros níveis conglomeráticos. O cimento é carbonático. Como alterações tem-se a clorita e o caulim. São comuns os veios carbonáticos. Esta rocha apresenta-se bastante fraturada com preenchimento de carbonato de cálcio, hematita, caulim e mais raramente mineralizações cupríferas, tais como: calcosina, calcopirita e bornita.

345,00 a 350,10 m - Arenito de cores verde e bordô, granulometria fina, apresentando-se intensamente cloritizado no topo do intervalo, tendo carbonato de

(Furo PS-SL-08.24, cont.)

cálcio como cimento.

As medidas de Tropari indicaram:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	24°30'	44°
60,00	25°30'	44°
90,00	28°30'	45°
120,00	30°30'	46°
150,00	31°30'	47°
180,00	33°30'	48°
210,00	33°30'	49°
240,00	35°30'	49°
270,00	37°30'	51°
295,00	41°30'	51°
330,00	36°00'	53°

CPRM

3.5 - Mina *Uruguai*

Foram executados 13 furos

PS - U - 07.23

PS - U - 08.24

PS - U - 11.23

PS - U - 13.23

PS - U - 14.24

PS - U - 15.24

PS - U - 16.24

PS - U - 17.23

PS - U - 18.23

PS - U - 19.24

PS - U - 20.24

PS - U - 25.24

PS - U - 26.24

3.5.1 - Furo PS-U-07.23

0,00 a 12,45 m - Solo e alteração de rocha.

12,45 a 95,58 m - Conglomerado de cor rósea com seixos e grânulos de feldspatos, rochas graníticas e quartzo mais raramente. Apresenta-se pouco cloritizado no topo do intervalo, aumentando para a base do mesmo. É relativamente comum a presença de quartzo cristalizado em pequenas amígdalas. As fraturas

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

(Furo PS-U-07.23, cont.)

são freqüentes, sendo preenchidas por limonita, quartzo e caulim. O cimento é silicoso. A partir dos 61,55 metros constata-se a presença de mineralizações cupríferas, tais como: calcopirita e mais raramente bornita, estando sob a forma maciça, incluídas no conglomerado e mais freqüentemente em níveis areníticos esverdeados médio a fino, intercalados no conglomerado. Nestes níveis areníticos são comuns veios de barita, contendo calcopirita. A hematita é freqüente, acompanhando ou não a calcopirita. Para a base do intervalo aparecem veios carbonáticos, o cimento torna-se carbonático.

95,58 a 300,45 m - Arenito de cor cinza claro (no topo do intervalo) a cinza escuro esverdeado (para a base do intervalo), de granulometria média a fina, mostrando laminação paralela. Notam-se veios carbonáticos contendo alguma bornita. Raramente constata-se a presença de caulim. Quando o arenito torna-se cloritizado, há a presença de veios de barita com alguma mineralização de pirita, às vezes notavelmente bem cristalizada em minúsculos piritoedros. O cimento é levemente carbonático.

As medidas de Tropari indicaram:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	32°30'	44°
60,00	35°30'	44°
90,00	35°30'	44°

(Furo PS-U-07.23, cont.)

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
120,00	34°30'	46°
150,00	35°30'	47°
180,00	38°30'	47°
210,00	38°30'	47°
240,00	40°30'	48°
270,00	42°30'	49°
295,00	46°30'	52°

3.5.2 - Furo PS-U-08.24

0,00 a 5,20 m - Solo e alteração de rocha.

5,20 a 49,04 m - Conglomerado de cor rósea-esverdeada, com seixos e grânulos de feldspatos, imersos numa matriz arenosa média a fina. Observam-se veios de barita no topo do intervalo e carbonáticos para a base. A rocha está intensamente cloritizada. Constata-se a presença de mineralização cuprífera (calcopirita; ocorrendo também outro sulfeto, a pirita, ambas disseminadas e encontradas no intervalo 18,40 a 20,50m. O cimento é pouco carbonático.

49,04 a 260,05 m - Arenito cinza claro esverdeado, granulometria média a fina, micáceo, tendo como cimento carbonato de cálcio. Como alterações evidencia-se a cloritização, sendo uma constante no intervalo, sendo menos comumente encontradas a hema-

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

(Furo PS-U-08.24, cont.)

titização e limonitização. As mineralizações cupríferas, que são inexpressivas, estão representadas por calcopirita e bornita, ambas ocorrendo em vênulas carbonáticas e/ou disseminadas. Esporadicamente calcosina nas vênulas. A pirita se faz presente, ocorrendo incluída em vênulas carbonáticas e/ou disseminada.

As medidas com Tropari indicaram:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	213°30'	44°
60,00	214°30'	46°
90,00	210°30'	47°
120,00	211°30'	48°
150,00	209°30'	50°
180,00	210°30'	51°
210,00	207°30'	52°
240,00	207°30'	54°

3.5.3 - Furo PS-U-11.23

0,00 a 8,85 m - Solo e alteração de rocha.

8,85 a 29,10 m - Conglomerado de cor verde-rosada com seixos de feldspatos, rochas graníticas e mais raramente quartzo, imersos na matriz arenosa. O cimento torna-se carbonático para a base. Apresenta

(Furo PS-U-11.23, cont.)

laminação paralela grosseira, evidenciada pela intercalação de níveis areníticos no conglomerado. As fraturas têm como preenchimento disseminações de limonita, clorita e barita, este último mineral ocorrendo sob a forma de vênulas. As alterações encontradas são a cloritização e limonitização. Como mineralização cuprífera, para a base, notam-se inexpressivas disseminações de calcopirita.

29,10 a 32,70 m - Arenito de cor cinza-esverdeada, granulometria grossa-média, algo conglomerático, com seixos e grânulos de feldspatos e rochas graníticas imersos na matriz arenosa. Apresenta raramente laminação paralela. Esporadicamente aparecem vênulas carbonáticas nos planos de acamadamento. As fraturas são escassas, sendo preenchidas por limonita. Como alterações, constatam-se cloritização e limonitização.

32,70 a 95,50 m - Conglomerado anteriormente descrito, ocorrendo mineralizações cupríferas, tais como calcopirita e bornita, ambas disseminadas e/ou incluídas em vênulas carbonáticas, irregularmente encontradas. Ocorrem níveis de arenito esverdeado médio a fino intercalados no conglomerado.

95,50 a 104,50 m - Arenito de cor cinza-esverdeada, granulometria média a fina, apresentando laminação paralela bastante evidenciada e tendo como cimento carbonato de cálcio. No topo do intervalo constatam-se mineralizações cupríferas inexpressivas: calcosina em vênulas carbonáticas e calcopirita disseminada.

(Furo PS-U-11.23, cont.)

As medidas de Tropari indicaram.

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	33°30'	45°
60,00	36°00'	45°
90,00	37°30'	45°

3.5.4 - Furo PS-U-13.23

0,00 a 0,98 m - Solo e alteração de rocha.

0,98 a 144,50 m - Conglomerado de cor verde com seixos e grânulos de feldspatos, rochas graníticas e metamórficas imersos na matriz areno-argilosa, ocorrendo raramente quartzo amigdalóide. É pouco freqüente a laminação paralela grosseira. Dos 33,60 aos 36,75 metros o intervalo mostra-se fraturado e com baixa recuperação do testemunho, ocorrendo como mineralização cuprífera calcosina em vênulas. Provavelmente tenha ocorrido uma falha nesta zona. As fraturas geralmente são preenchidas por limonita e/ou barita. Como alterações tem-se a hematitização, cloritização e limonitização. Constata-se a presença de níveis areníticos verdes, médio a fino, intercalados ao conglomerado.

144,50 a 150,10 m - Arenito de cor cinza esverdeada, granulometria fina com vênulas carbonáticas esparsas,

NE 7530 0210.0343

(Furo PS-U-13.23, cont.)

dando um aspecto de brecha à rocha. Como alterações ocorrem a limonitização e cloritização. O cimento é pouco carbonático.

As determinações de direção e inclinação com Tropari indicaram:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	30°30'	46°
60,00	33°00'	46°
90,00	32°30'	46°
120,00	32°30'	47°
140,00	36°30'	48°

3.5.5 - Furo PS-U-14.24

0,00 a 5,00 m - Solo e alteração de rocha.

5,00 a 60,00 m - Conglomerado de cor verde com seixos e grânulos de feldspatos, rochas graníticas e ocasionalmente quartzo e rochas metamórficas, imersos numa matriz areno-argilosa. Esporadicamente apresenta laminação paralela grosseira. Como alterações tem-se a cloritização, uma constante no intervalo, limonitização e caulinização não muito freqüentes. Mostra níveis areníticos intercalados ao conglomerado.

Nº 7530 0210 0343

(Furo PS-U-14.24, cont.)

60,00 a 63,50 m - Arenito de cor verde, granulometria média a fina, pouco micáceo. Como alterações evidencia-se a cloritização, sendo menos comum a caulinização. A mudança litológica, conglomerado descrito anteriormente e arenito em descrição, é marcada por falhamento.

63,50 a 130,50 m - Conglomerado descrito anteriormente, mostrando outra alteração em evidência, além da cloritização, a epidotização.

Foram feitas as medidas de direção e inclinação, com Tropari, que mostraram os seguintes valores:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	36°30'	44°
60,00	35°30'	44°
90,00	37°30'	44°
120,00	39°30'	44°

3.5.6 - Furo PS-U-15.24

0,00 a 4,70 m - Solo e alteração de rocha.

4,70 a 100,40 m - Conglomerado de cor rósea-esverdeada, com seixos e grânulos de feldspatos, rochas graníticas e raramente rochas metamórficas, imersos numa matriz areno-argilosa. O carbonato de

NC 7530.020 0343

(Furo PS-U-15.24, cont.)

cálcio apresenta-se ora constituindo cimento e ora em vênulas milimétricas. Como mineralizações cupríferas constatam-se as presenças de calcopirita e bornita, ambas disseminadas, de pouca expressão, encontrando-se irregularmente no intervalo compreendido entre 63,00 e 85,00 metros, respectivamente. No topo deste mesmo intervalo aparece outro sulfeto - a pirita - sendo inexpressiva. Como alterações evidencia-se a cloritização e menos comumente a hematitização.

As medidas de Tropari indicaram:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	32°00'	44°
60,00	33°00'	45°
90,00	31°30'	45°

3.5.7 - Furo PS-U-16.24

0,00 a 1,75 m - Solo e alteração de rocha.

1,75 a 100,45 m - Conglomerado de cor rósea, com seixos e grânulos de rochas graníticas, feldspatos, encontrando-se raramente rochas metamórficas e quartzo imersos numa matriz areno-argilosa. As fraturas

NL 7530.0210.0343

(Furo PS-U-16.24, cont.)

raramente aparecem, tendo como preenchimento hematita, carbonato de cálcio e caulim. Para a base do intervalo o cimento é carbonático. Provavelmente ocorre uma falha aos 40,00 metros, acompanhada de alterações, tais como: epidotização e caulinização. Evidencia-se também o aparecimento de mineralização cuprífera: calcopirita disseminada e em razoável quantidade. Outras mineralizações cupríferas que se encontram são: a calcosina e a malaquita, ambas inexpressivas.

Medidas com Tropari:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	31°30'	45°
60,00	31°30'	44°
90,00	31°00'	43°

3.5.8 - Furo PS-U-17.23

0,00 a 10,20 m - Solo e alteração de rocha.

10,20 a 33,35 m - Conglomerado de cor verde-rosada, com grânulos e seixos de feldspatos, rochas graníticas, quartzo e rochas metamórficas mais raramente, imersos numa matriz arenosa. Como alterações evidencia-se a cloritização, ocorrendo irregularmente a

NE 1530.0210.0343

(Furo PS-U-17.23, cont.)

hematitização e limonitização respectivamente. Esporadicamente notam-se fraturas e com preenchimento de barita.

33,35 a 56,60 m - Arenito de cor verde, granulometria média a fina, às vezes algo conglomerático e exibindo irregularmente laminação paralela. Como alteração, comumente ocorre a cloritização. Raramente aparecem fraturas, tendo como preenchimento limonita e/ou barita.

56,60 a 119,00 m - Conglomerado francamente verde no topo e róseo para a base, constituído por seixos de rochas graníticas e mais raramente de quartzo, imersos numa matriz arenosa. Ocasionalmente constata-se a ocorrência de quartzo ou barita em vênulas. Como alterações evidencia-se a cloritização, encontrando-se esporadicamente a hematitização. As mineralizações cupríferas observadas encontram-se sob a forma predominante de calcopirita, bornita, sob a forma de disseminações e/ou em vênulas e raramente calcosina disseminada.

As medidas de Tropari indicaram:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	32°30'	43°
60,00	32°30'	43°
90,00	36°00'	42°
120,00	36°30'	42°

NE 7530.0210.0343

CPRM

3.5.9 - Furo PS-U-18.23

0,00 a 9,20 m - Solo e alteração de rocha.

9,20 a 113,17 m - Conglomerado de cor rósea-esverdeada, ocasionalmente micáceo, com seixos e grânulos de feldspatos, rochas graníticas e mais raramente rochas metamórficas e quartzo, imersos numa matriz areno-argilosa. Raramente ocorre a laminação paralela grosseira. A partir da metade do intervalo até a sua base, encontra-se, irregularmente, carbonato de cálcio, constituindo o cimento; às vezes apresentando-se em vênulas milimétricas. Como alterações tem-se a cloritização, que é uma constante no intervalo, a limonitização e a epidotização, sendo menos comumente encontradas. O fraturamento esporadicamente ocorre, tendo como preenchimento um ou mais dos seguintes minerais: limonita, clorita, pirita e barita. A presença de mineralização cuprífera evidencia-se pelo aparecimento de calcopirita disseminada irregularmente no intervalo sendo de pouca expressão. Aparece outro sulfeto, a pirita, encontrando-se ora disseminada, ora em vênulas milimétricas, juntamente com a barita.

113,17 a 116,45 m - Arenito de cor verde, granulometria média a fina, exibindo laminação paralela. Como alteração a cloritização é uma constante no intervalo.

116,45 a 129,35 m - Conglomerado de cor verde, com grânulos de feldspatos e rochas graníticas, imersos numa matriz areno-argilosa. Raramente é fraturado,

NC 7530 0210 0343

(Furo PS-U-18.23, cont.)

tendo as fraturas como preenchimento carbonato de cálcio e clorita. Ocorre carbonato de cálcio em vênulas milimétricas. A alteração encontrada é a cloritização, sendo uma constante no intervalo. A mineralização presente está sob a forma de pirita, incluída em vênulas carbonáticas, manifestando-se irregularmente no intervalo descrito.

Medidas de Tropari:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	32°30'	43°
60,00	32°00'	43°
90,00	35°30'	43°
120,00	32°30'	43°

3.5.10 - Furo PS-U-19.24

0,00 a 2,55 m - Solo e alteração de rocha.

2,55 a 80,65 m - Conglomerado de cor rósea-esverdeada, com seixos e grânulos de rochas graníticas, feldspatos, rochas metamórficas e quartzo mais raramente, imersos numa matriz areno-argilosa. O cimento é carbonático. As fraturas são raras e como alterações tem-se a cloritização e hematitização, ambas ocorrendo irregularmente no intervalo. As mi-

NE 7530 0210 0343

(Furo PS-U-19.24, cont.)

neralizações cupríferas estão sob a forma de bornita disseminada e calcopirita em veios centimétricos ocorrendo também disseminada. Ambas são de pouca expressão.

Medidas com Tropari:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	32°30'	39°
60,00	34°30'	39°
75,00	32°00'	39°

3.5.11 - Furo PS-U-20.24

0,00 a 1,26 m - Solo e alteração de rocha.

1,26 a 73,20 m - Conglomerado de cor rósea, com seixos e grânulos de feldspatos, rochas graníticas, e quartzo mais raramente, imersos numa matriz arenosa. Apresenta laminação paralela grosseira ocasional. Ocorre cimento carbonático. Como alterações, tem-se no topo do intervalo: hematitização, cloritização, caulinização e epidotização. As mineralizações cupríferas estão sob a forma de bornita disseminada, calcosina disseminada e em vênulas e calcopirita disseminada. Todos estes minerais apresentando-se irregularmente no intervalo, são inexpressivos. Aos 64,00 metros há evidências de falhamento,

NE 7530 02.0.0343

(Furo PS-U-20.24, cont.)

constatadas por aparecimento de disseminações de: calcopirita, calcosina e bornita, zona caulinizada e testemunho com baixa recuperação e fragmentado.

73,20 a 73,70 m - Arenito de cor bordô, com granulometria média a fina, laminação paralela e contendo alguma calcopirita disseminada.

73,70 a 80,35 m - Conglomerado conforme descrição anterior, apresentando calcopirita e bornita, ambas disseminadas e em pouquíssima quantidade. Ocorre cimento carbonático.

Medidas com Tropari:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
25,00	32°30'	41°
50,00	33°30'	42°
75,00	31°30'	43°

3.5.12 - Furo PS-U-25.24

0,00 a 2,65 m - Solo e alteração de rocha.

2,65 a 80,00 m - Conglomerado de cor rósea com grânulos e seixos de feldspatos, rochas graníticas e quartzo mais raramente. Ocorre cimento carbonático. Aos 52,00 m tem-se evidências de falhamento,

(Furo PS-U-25.24, cont.)

constatadas por intensa caulinização e disseminação de calcopirita. As fraturas esporadicamente aparecem, tendo como preenchimento um ou mais dos seguintes minerais: hematita, calcosina, bornita, calcopirita e epidoto. Como alterações tem-se hematitização, epidotização e caulinização. As mineralizações cupríferas que ocorrem estão sob a forma de calcosina, bornita e calcopirita, todos esses minerais encontrando-se disseminados e/ou em vênulas, sendo de pouca expressão.

Medidas com Tropari:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
25,00	32°30'	38°
50,00	33°00'	38°
75,00	35°30'	39°

3.5.13 - Furo PS-U-26.24

0,00 a 1,00 m - Solo e alteração de rocha.

1,00 a 60,40 m - Conglomerado de cor rósea, com seixos e grânulos de rochas graníticas, feldspatos, quartzo e rochas metamórficas mais raramente, imersos numa matriz arenosa. A laminação paralela grosseira é ocasional. O cimento é carbonático. Raramente

(Furo PS-U-26.24, cont.)

apresenta níveis areníticos intercalados ao conglomerado. As fraturas esporadicamente aparecem, sendo preenchidas por hematita - a única alteração constatada.

Medidas com Tropari:

Profundidade (m)	Azimute Verdadeiro	Inclinação com a horizontal
30,00	$32^{o}30$	39°
60,00	$32^{o}30$	36°

4. CONCLUSÕES

A Companhia Brasileira do Cobre, assessorada pela RIO DOCE GEOLOGIA e MINERAÇÃO S.A. - DOCEGEO integrou os resultados do presente trabalho no programa global de Prospecção das Minas do Camaquã, o qual, em grandes traços, consiste no seguinte:

- Mapeamento geológico de detalhe de superfície e subsuperfície.

- Execução de cerca de 18.000 metros de sondagem a partir da superfície.

- Execução de cerca de 6.000 metros de sondagem a partir de subsuperfície.

- Revisão e retomada de furos de sonda antigos.

- Levantamentos geofísicos (IP e VLF) visando a definição de novos corpos mineralizados.

- Estudo do controle tectônico e litológico das mineralizações cupríferas nas Minas do Camaquã.

- Verificação da continuidade lateral e em profundidade das mineralizações conhecidas.

- Pesquisas em novas frentes, como Paiol e Tres Figueiras.

- Estudos visando implantar mineração a "Céu Aberto" na Mina Uruguai.

- Cubagem das reservas.

Considerando este programa acredita-se que a execução do "Projeto Sondagens Exploratórias na Área de Camaquã" tenha sido de grande significado, quer pelo expressivo volume de dados fornecidos à CBC, quer pelos próprios resultados positivos alcançados em grande parte dos furos, fazendo com que se possam considerar atingidos os objetivos pretendidos pelo DNPM ao investir neste programa.

As sondagens executadas tiveram a seguinte distribuição em cada uma das áreas pesquisadas:

Área	Nº furos	Metros perfurados
Cerro das Tunas	3	702,15
Figueiras	2	350,10
Paiol (inclusive a Falha do Cemitério)	11	2.743,60
São Luiz	2	550,25
Uruguai	13	1.696,20
Total	31	6.042,30

Área do *Cerro das Tunas*

Nesta área a rocha portadora da mineralização é um arenito, contendo como minerais-minério disseminações e/ou vênula de bornita, calcopirita e calcosina. Dos 3 furos executados, 2 amostraram teores de cobre su-

periores a 0,30% (variando de 0,30% a 0,71% de cobre, abrangendo um total de 14 metros de rocha mineralizada), enquanto o outro furo acusou valores de 0,18 a 0,21% de cobre, num total de 4 metros de rocha mineralizada.

Área de *Tres Figueiras*

As 2 perfurações realizadas não revelaram mineralizações cupríferas no conglomerado, observando-se o teor máximo em amostras de calha: 0,13% de cobre.

Área do *Paiol*

Nesta área ocorre com mais freqüência o arenito como rocha portadora da mineralização e esporadicamente o conglomerado. O mineral-minério está sob a forma de um ou mais dos seguintes minerais: calcopirita, bornita e calcosina, ocorrendo na forma disseminada e/ou em vênulas.

Dos 11 furos executados 5 mostraram mineralizações cupríferas (4 furos com teores variando de 0,33 a 2,18% de cobre e o outro acusando valor de 0,17% de cobre), abrangendo um total de 42 metros mineralizados. Em 14 amostras do furo PS-P-07.23 foram feitas análises para ouro e prata, obtendo-se de 0,02 a 0,82 ppm de ouro e 0,5 a 6,0 ppm de prata. Estas mesmas amostras foram submetidas à análise espectrográfica semiquantitativa para 30 elementos cujos resultados podem ser visualizados nas tabelas anexas. Nos 6 furos restantes não se observou mineralização cuprífera tendo as análise químicas feitas em amostras de calha revelado um teor máximo de 0,38% de cobre.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Mina *São Luiz*

A rocha mineralizada mais freqüente é um arenito, ocorrendo esporadicamente um conglomerado. O mineral-minério ocorre como disseminações de calcopirita e calcosina.

Executaram-se 2 furos de sonda, ambos atingindo mineralizações cupríferas cujos teores estão compreendidos entre 0,30 e 0,93% de cobre, abrangendo um total de 11 metros de rocha mineralizada. Efetuou-se no LAMIN análises em 8 amostras do furo PS-SL-07.23 obtendo-se de 0,02 a 0,10 ppm de ouro e 0,5 ppm de prata. Estas mesmas amostras foram submetidas à análise espectrográfica semiquantitativa para 30 elementos cujos resultados podem ser visualizados nas tabelas anexas.

Mina *Uruguai*

A rocha portadora de mineralização mais freqüente é um conglomerado, ocorrendo esporadicamente um arenito. O mineral-minério encontra-se sob a forma de disseminações e/ou vênulos de calcopirita, bornita e calcosina.

Dos 13 furos de sonda realizados, 12 mostraram-se mineralizados com teores variando de 0,30 a 1,55% de cobre, perfazendo um total de 140 metros de rocha mineralizada, enquanto que o furo restante acusou um teor máximo de cobre em amostras de calha de 0,16% de cobre.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

5. BIBLIOGRAFIA

BETTENCOURT, J.S. - "A mina de cobre de camaquã, Rio Grande do Sul", (Tese, Inst. Geoc.Univ. São Paulo) Inédito, 1972, 175 p. il.

CUNHA, C.A.B.R. et alii - "Projeto especial camaquã, relatório fase I, programação fase II". Docegeo, Rio Doce Geologia e Mineração S.A. (interess. CBC, COMPANHIA BRASILEIRO DO COBRE). Relatório inédito, novembro 1975, 109 p. il.

CUNHA, C.A.B.R. et alii - "Projeto especial camaquã, relatório fase II, programação fase III". Docegeo, Rio Doce Geologia e Mineração S.A. (Interess. CBC, COMPANHIA BRASILEIRA DO COBRE). Relatório inédito, novembro 1976, 135 p. il.

GAVRONSKI, E.F. - "Informações sobre a Província Cuprífera do Rio Grande do Sul, distrito Minas do Camaquã compreendendo a área do manifesto das minas e as áreas circunvizinhas". Relatório nº 6, inédito. DOCEGEO, ago. 1975. 195 p.

PROTEC, Projetos Técnicos e Obras de Engenharia Ltda.-"Polígono cuprífero riograndense, possibilidades geo-econômicas". São Paulo, Protec, inédito, mar. 1973, 43 p. il.

RIBEIRO, M., BOCCHI, P.R., FIGUEIREDO Fº. P.M. e TESSARI, R.I. - "Geologia da quadrícula de Caçapava do Sul - RS - DIV.FOM.PROD.MIN. - DNPM. Bol. nº 127, Rio de Janeiro, 1966. 232 p. il. (Brasil. Departamento Nacional da Produção Mineral,bol. 127).

Mod. 002 NE 7530.02/0.0343

CPRM

6. ILUSTRAÇÕES

6.1 - Mapa de Situação da Área... Pág. 3

CPRM

6.2 - Fotografias (nºs 1 a 6)

FOTO 1 - *Vista parcial da Zona do Paiol, localização de furos de sonda e ao fundo as instalações da CPRM.*

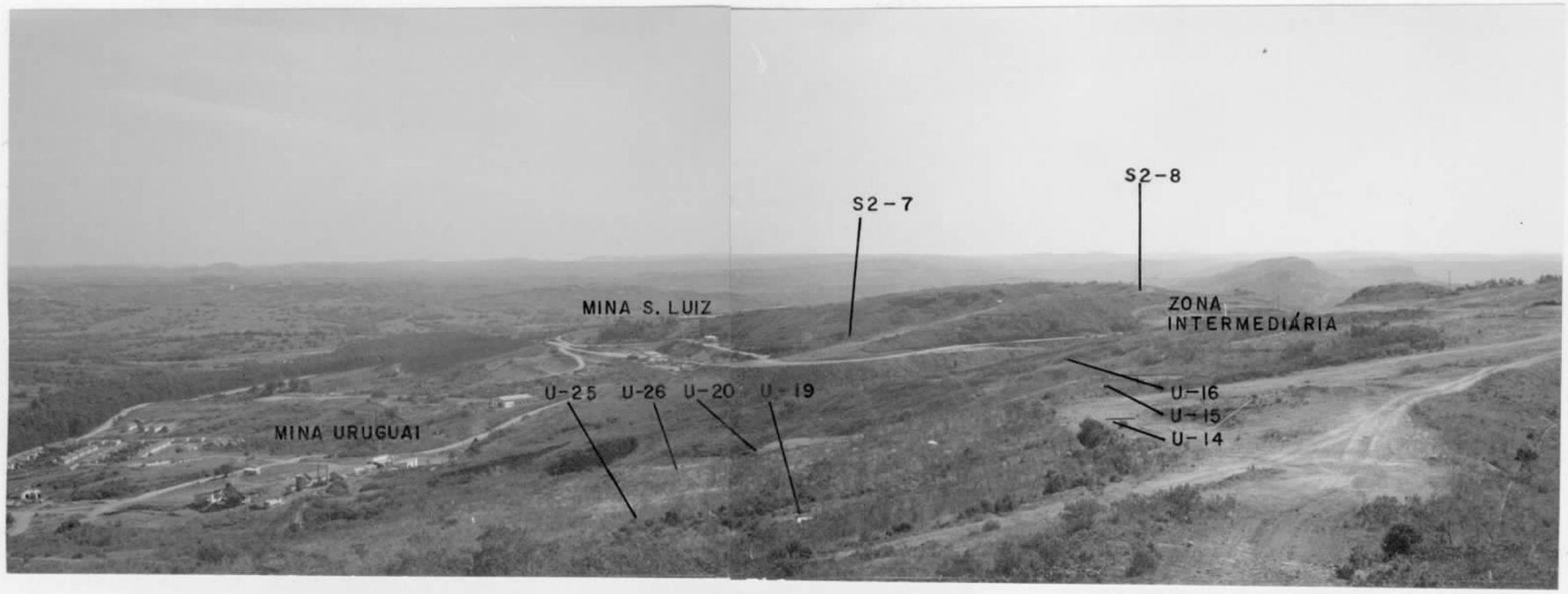


FOTO 2 - *Vista parcial da Mina Uruguai, Mina São Luiz e Zona Intermediária, com a localização de furos de sonda efetuados.*

FOTO 3 - Vista da Falha do Cemitério em direção NW a partir da Mina Uruguai.

FOTO 4 - Foto da torre da televisão. No centro da foto observa-se uma sonda CPRM com torre inclinada 60° com a horizontal.

CPRM

FOTO 5 - Vista parcial da Zona Intermediária com bancadas lavradas anteriormente.

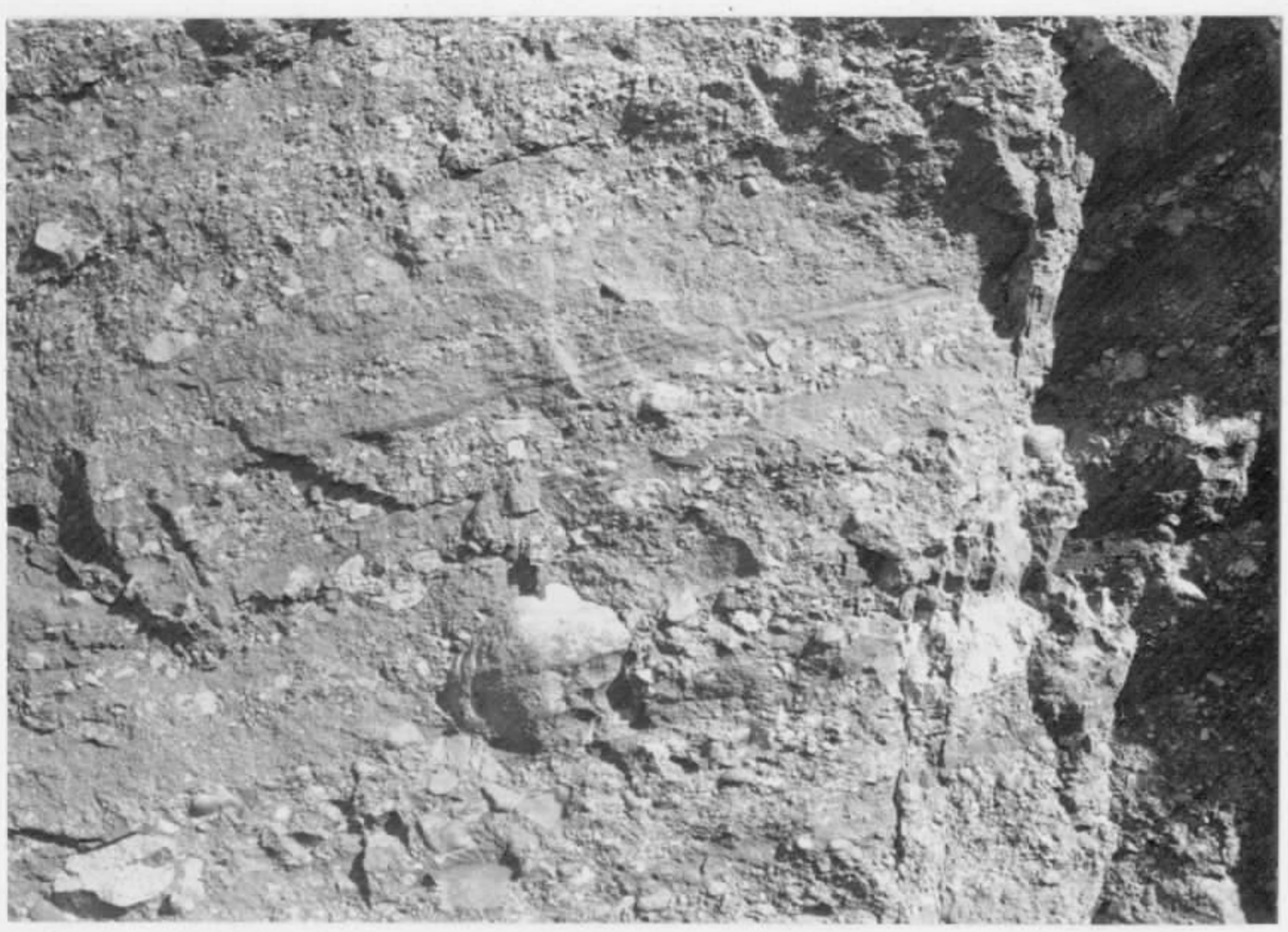


FOTO 6 - Detalhe da litologia do conglomerado inferior aflorante na Zona Intermediária.

CPRM

7. ANEXOS

7.1 - Fichas de Descrição da Mineralização (nºs 01 a 31)

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-CT-01.23 | PERFIL: Linha S | COTA: 270,66 m

COORD. X = 78.002,94 Y = 66.543,33 | INCLINAÇÃO: 45º | AZIM. VERD.: 51º

LOCALIZAÇÃO: Cerro das Tunas Minas do Camaquã | PROF. FINAL: 321,70 m | RECUP. MEDIA: 94,40%

LITOLOGIA: 0,00 - 321,70 m = arenito inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
72- 74 m	0,41% Cu	Disseminação de bornita
154-156 m	0,71% Cu	Vênulas de calcopirita, bornita e calcosina
212-216 m	0,57% Cu	Vênulas de calcopirita e pirita
225-227 m	0,62% Cu	Vênulas de calcopirita e pirita

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-CT-02.23 | PERFIL: Linha S | COTA: 274,13 m

COORD. X = 78.056,59 Y = 66.599,26 | INCLINAÇÃO: 45° | AZIM. VERD. 51°

LOCALIZAÇÃO: Cerro das Tunas Minas do Camaqua | PROF. FINAL: 200,10 m | RECUP. MEDIA: 96,53%

LITOLOGIA: 0,00 - 200,10 m = arenito inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
100-101 m	0,18% Cu	Disseminações de pirita com eventual disseminação de bornita
131-133 m	0,21% Cu	Disseminações de pirita, calcopirita e bornita
136-137 m	0,21% Cu	Disseminações de pirita e bornita

OBSERVAÇÕES: Zonas brechadas, evidenciando prováveis falhas, nos intervalos:
de 100,50 a 101,25 m
de 111,00 a 112,00 m e
de 116,00 a 165,00 m

02

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-CT-03.23 PERFIL: Linha S_2 de geofísica COTA: 284,89 m

COORD. X = 77.820,94 Y = 66.626,42 INCLINAÇÃO: 45° AZIM. VERD. 51°

LOCALIZAÇÃO: Cerro das Tunas Minas do Camaqua PROF. FINAL: 180,35 m RECUP. MEDIA 95,54%

LITOLOGIA: 0,00-180,35 m = arenito inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
116-117 m	0,35% Cu	Vênulas de calcopirita e pirita
120-121 m	0,30% Cu	Vênulas de calcopirita e pirita
141-142 m	0,32% Cu	Vênulas de calcopirita e pirita
152-153 m	0,38% Cu	Vênulas de calcopirita e pirita

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-F-05.24	PERFIL: Linha Py-Z de geofísica	COTA: 291,33 m
COORD. X = 78.519,20 Y = 64.051,08	INCLINAÇÃO: 50°	AZIM. VERD.: 32°
LOCALIZAÇÃO: Tres Figueiras Minas do Camaqua	PROF. FINAL: 200,10 m	RECUP. MEDIA: 97,50%

LITOLOGIA: 0,00-200,10m = conglomerado Vargas, com lentes de arenito.

INTERVALO (m)	TEOR	MINERALIZAÇÃO
		Mineralização não constatada

OBSERVAÇÕES: Teor máximo de cobre observado em amostras de calha: 0,13%Cu

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-F-07.24 PERFIL: B COTA: 263,09

COORD. X = 77.950,99 Y = 63.778,26 INCLINAÇÃO: 50º AZIM. VERD.: 52º

LOCALIZAÇÃO: Falha Tres Figueiras Minas do Camaquã PROF. FINAL: 150,00 m RECUP. MEDIA: 89,08%

LITOLOGIA: 0,00-138,50 m = conglomerado Vargas, com níveis de arenito
138,50-150,00 m = arenito

INTERVALO (m)	TEOR	MINERALIZAÇÃO
		Mineralização não constatada

OBSERVAÇÕES: Teor máximo de cobre observado em amostras de calha: 0,08%Cu

NE 7530.0210.0343

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-P-04.23	PERFIL: 04	COTA: 208,10 m
COORD. X = 78.433,56 Y = 65.579,00	INCLINAÇÃO: 50º	AZIM. VERD.: 212º
LOCALIZAÇÃO: Paiol Minas do Camaquã	PROF. FINAL: 206,85 m	RECUP. MEDIA: 96,55%

LITOLOGIA: 0,00-142,50 m = conglomerado superior
142,50-206,85 m = arenito intermediário

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
171-174 m	2,18% Cu	Disseminações ou vênulas de calcopirita, bornita e pirita

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-P-07.23 PERFIL: 18 COTA: 289,72 m

COORD. X = 78.265,07 Y = 66.122,24 INCLINAÇÃO: 65° AZIM. VERD.: 212°

LOCALIZAÇÃO: Paiol Minas do Camaquã PROF. FINAL: 318,50 m RECUP. MEDIA: 98,85%

LITOLOGIA:
0,00 - 16,00 m = arenito intermediário
16,00 - 143,50 m = conglomerado inferior com lentes e níveis de arenito
143,50 - 318,50 m = arenito inferior com lentes conglomeráticas

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
41- 43 m	0,38% Cu	Vênulas e disseminações de calcopirita
53- 54 m	0,59% Cu	Vênulas e disseminações de calcopirita
55- 56 m	0,33% Cu	Vênulas e disseminações de calcopirita
58- 59 m	0,35% Cu	Vênulas e disseminações de calcopirita
60- 61 m	0,37% Cu	Vênulas e disseminações de calcopirita
81- 89 m	0,52% Cu	Vênulas e disseminações de calcopirita
91- 92 m	0,35% Cu	Vênulas e disseminações de calcopirita
137-139 m	0,45% Cu	Disseminações de calcopirita
281-282 m	0,37% Cu	Vênulas de calcopirita
285-286 m	0,34% Cu	Vênulas de calcopirita

	Ag	Au
	ppm	
41- 42 m	0,5	0,82
51- 52 m	0,5	0,02
53- 54 m	0,5	0,10
58- 59 m	0,5	0,10
63- 64 m	0,5	0,16
83- 84 m	2,0	0,06
85- 86 m	1,0	0,06
88- 89 m	0,5	0,05
97- 98 m	0,5	0,05
109-110 m	1,5	0,02
138-139 m	6,0	0,02
281-282 m	0,5	0,71
287-288 m	-	0,02
296-297 m	-	0,02

OBSERVAÇÕES: Os resultados de análises para Ag e Au foram, respectivamente, determinados por métodos rápidos e ensaio por fusão, executados pelo LAMIN. Estas mesmas amostras foram submetidas à análise espectrográfica semiquantitativa, cujos resultados são apresentados adiante.

NE 7530.0210.0343

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-P-08.24 | PERFIL: 017 | COTA: 180,87 m

COORD. X = 78.580,74 Y = 65.287,51 | INCLINAÇÃO: 45º | AZIM. VERD.: 212º

LOCALIZAÇÃO: Paiol Minas do Camaquã | PROF. FINAL: 250,50 m | RECUP. MEDIA: 71,40%

LITOLOGIA:
0,00 - 203,90 m = conglomerado superior com lentes de arenito
203,90 - 206,75 m = Falha do Cemitério
206,75 - 250,50 m = Arenito

INTERVALO (m)	TEOR	MINERALIZAÇÃO
		Mineralização não constatada

OBSERVAÇÕES: Teor máximo de cobre observado em amostras de calha: 0,10%Cu
Falha do Cemitério atingida entre 203,90 e 206,75 m

NE 7530.0210.0343

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-P-09.24 PERFIL: 09 COTA: 182,77 m

COORD. X = 78.597,32 Y = 65.533,94 INCLINAÇÃO: 50° AZIM. VERD.: 212°

LOCALIZAÇÃO: Falha do Cemitério Minas do Camaquã PROF. FINAL: 419,05 m RECUP. MEDIA: 94,71%

LITOLOGIA: 0,00- 27,28 m = arenito com lentes conglomeráticas

27,28-253,20 m = conglomerado inferior (?) com lentes de arenito (contato gradacional)

253,20-419,05 m = arenito inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
370-373 m	0,77% Cu	Vênulas de calcopirita e disseminações de bornita
375-376 m	0,48% Cu	Vênulas e disseminações de calcopirita

OBSERVAÇÕES: Falha do Cemitério atingida aos 370,00 m

NE 7530.0210.0343

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-P-10.23 PERFIL: 013 COTA: 187,97 m

COORD. X = 78.508,15 Y = 65.359,06 INCLINAÇÃO: 45º AZIM. VERD.: 212º

LOCALIZAÇÃO: Falha do Cemitério Minas do Camaquã PROF. FINAL: 203,45 m RECUP. MEDIA: 89,03%

LITOLOGIA: 0,00 - 167,65 m = conglomerado superior com lentes e níveis de arenito

170,00 - 203,45 m = arenito inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
169-173 m	0,94% Cu	Vênulas de calcosina e raras disseminações de calcopirita
174-176 m	1,05% Cu	Vênulas de calcosina e disseminações de bornita
177-183 m	1,27% Cu	Vênulas de calcosina, disseminações de bornita e calcopirita
184-185 m	0,70% Cu	Vênulas de calcosina
187-188 m	0,37% Cu	Vênulas de calcosina

OBSERVAÇÕES:

Falha do Cemitério atingida aos 170,00 m.

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-P-14.23	PERFIL: 021	COTA: 178,73 m
COORD. X = 78.694,39 Y = 65.240,86	INCLINAÇÃO: 45º	AZIM. VERD.: 212º
LOCALIZAÇÃO: Paiol Minas do Camaquã	PROF. FINAL: 376,85 m	RECUP. MEDIA: 93,63%

LITOLOGIA: 0,00-326,00m = conglomerado superior com níveis de arenito intercalados

326,00-376,85m = arenito inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
331-333 m	0,17% Cu	Raras disseminações de calcosina

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-P-16.24 PERFIL: 035 COTA: 191,07 m

COORD. X = 78.785,95 Y = 65.062,25 INCLINAÇÃO: 50º AZIM. VERD.: 212º

LOCALIZAÇÃO: Falha do Cemitério Minas do Camaquã PROF. FINAL: 250,30 m RECUP. MEDIA: 94,28%

LITOLOGIA: 0,00-101,70 m = arenito inferior
101,70-223,75 m = conglomerado superior
223,75-250,30 m = arenito intermediário/inferior

INTERVALO (m)	TEOR	MINERALIZAÇÃO
		Mineralização não constatada

OBSERVAÇÕES: Teor máximo de cobre observado em amostras de calha: 0,07%Cu
Falha do Cemitério observada no intervalo de 223,00 a 226,00m

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-P-17.24 | PERFIL: 016 | COTA: 162,90 m

COORD. X = 78.902,05 Y = 65.518,02 | INCLINAÇÃO: 55º | AZIM. VERD.: 212º

LOCALIZAÇÃO: Paiol Minas do Camaquã | PROF. FINAL: 150,20 m | RECUP. MEDIA: 94,48%

LITOLOGIA: 0,00-150,20 m = conglomerado superior com lentes de arenito

INTERVALO (m)	TEOR	MINERALIZAÇÃO
		Mineralização não constatada

OBSERVAÇÕES: Teor máximo de cobre observado em amostras de calha: 0,08%Cu

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-P-18.23	PERFIL: 016	COTA: 167,63 m
COORD. X= 78.757,89 Y= 65.427,93	INCLINAÇÃO: 45°	AZIM. VERD.: 32°
LOCALIZAÇÃO: Paiol Minas do Camaquã	PROF. FINAL: 187,60 m	RECUP. MEDIA: 98,22%

LITOLOGIA: 0,00-187,60 m = conglomerado superior com lentes de arenito

INTERVALO (m)	TEOR	MINERALIZAÇÃO
		Mineralização não constatada

OBSERVAÇÕES: Teor máximo de cobre observado em amostras de calha: 0,10%Cu.

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-P-20.24 | PERFIL: 018 | COTA: 170,44 m

COORD. X = 78.773,37 Y = 65.378,65 | INCLINAÇÃO: 45º | AZIM. VERD.: 212º

LOCALIZAÇÃO: Paiol Minas do Camaquã | PROF. FINAL: 180,00 m | RECUP. MEDIA: 97,90%

LITOLOGIA: 0,00-180,00 m = conglomerado superior com lentes de arenito

INTERVALO (m)	TEOR	MINERALIZAÇÃO
		Mineralização não constatada

OBSERVAÇÕES: Teor máximo de cobre observado em amostras de calha: 0,07%Cu

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-P-21.24 PERFIL: 09 COTA: 199,35 m

COORD. X = 78.444,08 Y = 65.438,56 INCLINAÇÃO: 45º AZIM. VERD.: 212º

LOCALIZAÇÃO: Paiol Minas do Camaqua PROF. FINAL: 200,30 m RECUP. MEDIA: 83,75 m

LITOLOGIA: 0,00-115,70 m = conglomerado superior com lentes de arenito
115,70-200,30 m = arenito

INTERVALO (m)	TEOR	MINERALIZAÇÃO
		Mineralização não constatada

OBSERVAÇÕES: Teor máximo de cobre observado em amostras de calha: 0,38%Cu
Falha do Cemitério atingida aos 115,70 m

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-SL-07.23 | PERFIL: 15A | COTA: 250,66 m

COORD. X = 79.150,98 Y = 66.496,12 | INCLINAÇÃO: 60º | AZIM. VERD.: 226º30'

LOCALIZAÇÃO: São Luiz Minas do Camaquã | PROF. FINAL: 200,15 m | RECUP. MEDIA: 92,38%

LITOLOGIA: 0,00 - 200,15 m = conglomerado superior com lentes de arenito

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
55- 58 m	0,68% Cu	Disseminação de calcosina
151-152 m	0,30% Cu	Disseminação de calcosina
161-162 m	0,44% Cu	Disseminação de calcosina
165-166 m	0,73% Cu	Disseminação de calcosina

	Ag	Au
	ppm	
55- 56 m	-	0,02
56- 57 m	-	0,02
57- 58 m	-	0,02
137-138 m	0,5	0,02
161-162 m	0,5	0,04
164-165 m	0,5	0,05
165-166 m	0,5	0,10
168-169 m	0,5	0,10

OBSERVAÇÕES: Os resultados de análises para Ag e Au foram, respectivamente, determinados por métodos rápidos e ensaio por fusão executados pelo LAMIN. Estas mesmas amostras foram submetidas à análise espectrográfica semiquantitativa, cujos resultados são apresentados adiante.

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-SL-08.24 PERFIL: G COTA: 251,71 m

COORD. X = 78.868,00 Y = 66.807,00 INCLINAÇÃO: 45º AZIM. VERD.: 26º

LOCALIZAÇÃO: São Luiz Minas do Camaquã PROF. FINAL: 350,10 m. RECUP. MEDIA: 91,84%

LITOLOGIA: 0,00 - 43,30 m = conglomerado inferior

43,30 - 350,10 m = arenito inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
79- 80 m	0,42% Cu	Disseminações de calcopirita e calcosina
93- 94 m	0,93% Cu	Disseminações de calcopirita e calcosina
186-187 m	0,71% Cu	Disseminações de calcopirita e calcosina
188-189 m	0,49% Cu	Disseminações de calcopirita e calcosina
202-203 m	0,40% Cu	Disseminações de calcopirita e pirita

OBSERVAÇÕES.

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-07.23 PERFIL: 26 COTA: 301,03 m

COORD. X = 78.294,77 Y = 66.376,62 INCLINAÇÃO: 45º AZIM. VERD.: 32º

LOCALIZAÇÃO: Zona Piritas Minas do Camaquã PROF. FINAL: 300,45 m RECUP. MEDIA: 94,32%

LITOLOGIA: 0,00- 95,58 m = conglomerado inferior com lentes de arenito
95,58-300,45 m = arenito inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
62- 67 m	0,55% Cu	Disseminação de calcopirita
68- 69 m	0,81% Cu	Disseminação de calcopirita
70- 71 m	0,36% Cu	Disseminação de calcopirita
73- 78 m	0,56% Cu	Disseminação de calcopirita
79- 84 m	0,77% Cu	Disseminação de calcopirita
169-170 m	0,31% Cu	Vênulas e disseminações de pirita e eventual calcopirita disseminada
171-172 m	0,44% Cu	Vênulas e disseminações de pirita e eventual calcopirita disseminada
183-184 m	0,33% Cu	Vênulas e disseminações de pirita e eventual calcopirita disseminada
194-195 m	0,54% Cu	Disseminações com bornita
202-205 m	0,37% Cu	Vênulas de calcopirita e disseminações e vênulas de pirita
254-255 m	0,85% Cu	Vênulas de bornita e calcopirita

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-08.24 PERFIL: 27 COTA: 281,50 m

COORD. X = 78.396,00 Y = 66.468,36 INCLINAÇÃO: 45º AZIM. VERD.: 212º

LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaqua PROF. FINAL: 260,05 m RECUP. MEDIA: 89,24%

LITOLOGIA:

0,00 - 49,04 m = conglomerado superior

49,04 - 260,05 m = arenito inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
14- 22 m	0,67% Cu	Disseminações ou vênulas de calcopirita e pirita
42- 43 m	0,33% Cu	Disseminações de calcopirita
186-187 m	0,38% Cu	Vênulas de calcosina e bornita
235-239 m	0,38% Cu	Disseminações ou vênulas de calcopirita, pirita e bornita

OBSERVAÇÕES:

Falhas atingidas nos intervalos 229,00 a 235,00 m e 259,00 a 260,05 m, respectivamente.

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-11.23 PERFIL: 27 COTA: 277,99 m

COORD. X = 78.384,97 Y = 66.463,58 INCLINAÇÃO: 45º AZIM. VERD.: 32º

LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaquã PROF. FINAL: 104,50 m RECUP. MEDIA: 94,50%

LITOLOGIA: 0,00-95,50 m = conglomerado inferior com níveis de arenito
95,50-104,50m = arenito inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
89-90 m	0,32% Cu	Disseminações de calcopirita e bornita

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-13.23	PERFIL: 27	COTA: 313,88 m
COORD. X = 78.234,61 Y = 66.365,02	INCLINAÇÃO: 45º	AZIM. VERD.: 32º
LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaquã	PROF. FINAL: 150,10 m	RECUP. MEDIA: 94,90%

LITOLOGIA: 0,00-144,50 m = conglomerado inferior
144,50-150,10 m = arenito inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
33-34 m	0,36% Cu	Vênulas de calcosina

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-14.24 | PERFIL: 17 | COTA: 298,18 m

COORD. X = 78.363,14 Y = 66.152,37 | INCLINAÇÃO: 45° | AZIM. VERD.: 32°

LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaquã | PROF. FINAL: 130,50 m | RECUP. MEDIA: 55,22%

LITOLOGIA: 0,00- 60,00 m = conglomerado superior
60,00- 63,50 m = arenito intermediário
63,50-130,50 m = conglomerado superior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
120-124 m	0,35% Cu	Disseminação de calcopirita
127-128 m	0,30% Cu	Disseminação de calcopirita

OBSERVAÇÕES: Falha de gravidade aos 62,50 m

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-15.24	PERFIL: 17	COTA: 294,48 m
COORD. X = 78.417,20 Y = 66.187,87	INCLINAÇÃO: 45°	AZIM. VERD.: 32°
LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaquã	PROF. FINAL: 100,40 m	RECUP. MEDIA: 62,81%

LITOLOGIA: 0,00-100,40 m = conglomerado superior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
63-64 m	0,30% Cu	Disseminações de calcopirita e bornita
80-81 m	0,54% Cu	Disseminações de calcopirita

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-16.24	PERFIL: 17	COTA: 289,77 m
COORD. X: 78.468,94 Y: 66.221,79	INCLINAÇÃO: 45°	AZIM. VERD.: 32°
LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaquã	PROF. FINAL: 100,45 m	RECUP. MEDIA: 95,45%

LITOLOGIA: 0,00-100,45 m = conglomerado superior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
39-41 m	0,50% Cu	Disseminação de calcopirita
59-64 m	1,46% Cu	Vênulas de calcosina e disseminação de calcopirita
72-73 m	0,36% Cu	Disseminação de calcopirita

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-17.23 | PERFIL: 23 | COTA: 304,29 m

COORD. X = 78.319,13 Y = 66.304,85 | INCLINAÇÃO: 45º | AZIM. VERD.: 32º

LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaquã | PROF. FINAL: 119,00 m | RECUP. MEDIA: 76,38%

LITOLOGIA:
0,00 - 33,35 m = conglomerado superior
33,35 - 56,60 m = arenito intermediário
56,60 - 119,00 m = conglomerado inferior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
62- 69 m	1,09% Cu	Disseminações de calcopirita, calcosina e bornita
71- 74 m	1,36% Cu	Disseminações e vênulas de calcopirita
82- 83 m	0,62% Cu	Disseminações e vênulas de calcopirita
89- 91 m	0,67% Cu	Disseminações e vênulas de calcopirita
93- 97 m	0,76% Cu	Disseminações e vênulas de calcopirita
98-101 m	0,61% Cu	Disseminações de calcopirita
113-117 m	0,75% Cu	Disseminações de calcopirita

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-18.23 | PERFIL: 23 | COTA: 286,44 m

COORD. X = 78.375,71 Y = 66.341,94 | INCLINAÇÃO: 45º | AZIM. VERD.: 32º

LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaquã | PROF. FINAL: 129,35 m | RECUP. MEDIA: 91,98%

LITOLOGIA: 0,00 - 129,35 m = Conglomerado superior com níveis de arenito

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
64- 65 m	0,32% Cu	Disseminações de calcopirita
66- 67 m	0,30% Cu	Disseminações de calcopirita
81- 82 m	0,42% Cu	Disseminações de calcopirita e pirita
84- 85 m	0,34% Cu	Disseminações de calcopirita e pirita
87- 92 m	0,77% Cu	Disseminações de calcopirita e pirita
93- 96 m	0,36% Cu	Disseminações de calcopirita e pirita
98-100 m	0,43% Cu	Disseminações de calcopirita e pirita
127-129 m	0,56% Cu	Disseminações de calcopirita e pirita

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-19.24 PERFIL: 15 COTA: 282,28 m

COORD. X = 78.422,89 Y = 66.146,92 INCLINAÇÃO: 40º AZIM. VERD.: 32º

LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaquã PROF. FINAL: 80,65 m RECUP. MEDIA: 87,41%

LITOLOGIA: 0,00-80,65 m = conglomerado superior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
39-43 m	0,81% Cu	Disseminações e vênulas de bornita

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-20.24 PERFIL: 15 COTA: 286,20 m

COORD. X = 78.484,12 Y = 66.173,95 INCLINAÇÃO: 40° AZIM. VERD.: 32°

LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaquã PROF. FINAL: 80,35 m RECUP. MEDIA: 81,04%

LITOLOGIA: 0,00 - 80,35 m = conglomerado superior com níveis de arenito intercalados

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
14-15 m	1,14% Cu	Disseminações de calcosina
23-25 m	0,74% Cu	Disseminações de bornita e calcosina
35-38 m	0,91% Cu	Disseminações de bornita e calcosina
40-41 m	0,65% Cu	Disseminações de calcosina
42-45 m	1,55% Cu	Disseminações de bornita e vênulas de calcosina
46-49 m	0,47% Cu	Disseminações de bornita
64-67 m	0,52% Cu	Disseminações de calcopirita
68-71 m	1,03% Cu	Disseminações de calcopirita
74-75 m	0,95% Cu	Disseminações de bornita

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-25.24 | PERFIL: 13 | COTA: 273,38 m

COORD. X = 78.469,75 Y = 66.241,48 | INCLINAÇÃO: 40º | AZIM. VERD.: 32º

LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaquã | PROF. FINAL: 80,00 m | RECUP. MEDIA: 72,19%

LITOLOGIA: 0,00-80,00 m = conglomerado superior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
22-24 m	0,41% Cu	Vênulas de calcosina
30-32 m	0,71% Cu	Vênulas de calcosina e bornita
34-50 m	0,61% Cu	Disseminações ou vênulas de calcopirita, bornita e calcosina

OBSERVAÇÕES:

CPRM

DESCRIÇÃO DA MINERALIZAÇÃO

FURO: PS-U-26.24	PERFIL: 13	COTA: 270,03 m
COORD. X= 78.508,55 Y= 66.156,91	INCLINAÇÃO: 40°	AZIM. VERD.: 32°
LOCALIZAÇÃO: Uruguai Minas do Camaquã	PROF. FINAL: 60,40 m	RECUP. MEDIA: 41,90%

LITOLOGIA: 0,00-60,40 m = conglomerado superior

INTERVALO	TEOR	MINERALIZAÇÃO
		Mineralização não constatada

OBSERVAÇÕES: Teor máximo de cobre observado em amostras de calha: 0,16%Cu

CPRM

7.2 - Tabelas de Análises Quantitativas

(nºs I a IV)

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA - LAMIN
LOTE Nº 1985
FILME Nº III-H-45

TABELA I

FURO	INTERVALO	(0,05) Fe%	(0,02) Mg%	(0,05) Ca%	(0,002) Ti%	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	(1) Be	(10) Bi	(20) Cd	(5) Co	(10) Cr
PS-SL-07.23	55 - 56 m	1,5	1,5	0,15	0,1	150	N 0,5	N 200	N 10	L 10	150	L 1	N 10	N 20	7	700
	56 - 57 m	1,5	1,5	0,2	0,15	200	L 0,5				200				7	1.000
	57 - 58 m	1,5	1,5	0,15	0,1	300	N 0,5				150				7	700
	137 - 138 m	1,5	1,5	0,5	0,15	300	N 0,5				700				7	1.000
	161 - 162 m	1,5	1,5	0,3	0,1	300	N 0,5				30				5	700
	164 - 165 m	1,5	1,5	0,15	0,1	100	L 0,5				30				L 5	700
	165 - 166 m	1,5	1,5	0,3	0,2	300	1,5				1000				5	1000
	168 - 169 m	1,5	1,5	0,5	0,15	300	3	N 200	N 10	L 10	150	L 1	N 10	N 20	L 5	700

OBSERVAÇÕES:

Fe, Mg, Ca e Ti: expressos em % enquanto os elementos restantes estão expressos em p.p.m.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
N = Não detetado

CONTINUAÇÃO

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA - LAMIN

LOTE Nº 1985

FILME Nº III-H-45

TABELA II

FURO	INTERVALO	(5) Cu	(20) La	(5) Mo	(10) Nb	(5) Ni	(10) Pb	(100) Sb	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr
PS-SL-07.23	55 - 56 m	3.000	N 20	50	L 10	15	15	N 100	N 5	N 10	100	15	N 50	L 10	N 200	150
	56 - 57 m	5.000	L 20	70		15	15		L 5		150	20		L 10		150
	57 - 58 m	3.000	N 20	30		10	L 10		N 5		L 100	10		N 10		100
	137 - 138 m	15	30	50		15	15		L 5		150	20		L 10		150
	161 - 162 m	3.000	N 20	70		15	L 10		N 5		100	15		N 10		150
	164 - 165 m	1.500	L 20	20		7	N 10		N 5		L 100	L 10		N 10		100
	165 - 166 m	7000	30	70		15	L 10		L 5		150	20		L 10		200
	168 - 169 m	1.000	L 20	50	L 10	10	10	N 100	L 5	N 10	150	15	N 50	L 10	N 200	100

OBSERVAÇÕES:

Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
N = Não detetado

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA - LAMIN

LOTE Nº 1985

FILME Nº III-H-45

TABELA III

FURO	INTERVALO	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	(1) Be	(10) Bi	(20) Cd	(5) Co	(10) Cr
PS-P-07.23	41 – 42 m	1,5	0,5	0,15	0,1	150	N 0,5	N 200	N 10	L 10	700	L 1	N 10	N 20	L 5	500
	51 – 52 m	1,5	0,7	0,07	0,07	300	N 0,5			L 10	700	L 1	N 10		L 5	500
	53 – 54 m	5	1,5	0,07	0,15	300	0,7			N 10	1.000	L 1	L 10		10	300
	58 – 59 m	1,5	0,7	0,07	0,07	150	N 0,5			L 10	1.000	N 1	N 10		L 5	300
	63 – 64 m	2	0,7	0,15	0,15	150	N 0,5			L 10	1.000		N 10		L 5	500
	83 – 84 m	2	0,7	0,07	0,07	300	2			N 10	700		15		15	300
	85 – 86 m	1,5	0,7	L 0,05	0,07	300	1,5			N 10	700	N 1	L 10		7	300
	88 – 89 m	3	1,5	0,1	0,15	500	1			N 10	1.000	L 1	10		7	500
	97 – 98 m	2	1	0,1	0,15	300	1,5			L 10	700		N 10		L 5	300
	109 – 110 m	3	1,5	0,07	0,15	700	3			N 10	1.000		L 10		7	700
	138 – 139 m	0,7	0,7	3	0,07	2.000	7			N 10	1.500		N 10		L 5	700
	281 – 282 m	2	1	0,15	0,2	300	N 0,5			L 10	700	L 1			7	300
	287 – 288 m	2	1	0,07	0,3	150					300	N 1			5	200
	296 – 297 m	3	1	0,3	0,3	500	N 0,5	N 200	N 10	L 10	150	L 1	N 10	N 20	7	200

OBSERVAÇÕES: Fe, Mg, Ca, Ti: expressos em %, enquanto os elementos restantes estão em p.p.m
Os limites inferiores de detecção, estão entre parênteses.
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
N = Não detetado

CONTINUAÇÃO

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA - LAMIN
LOTE Nº 1985
FILME Nº III-H-45

TABELA IV

FURO	INTERVALO	(5) Cu	(20) La	(5) Mo	(10) Nb	(5) Ni	(10) Pb	(100) Sb	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr
PS-P-07.23	41 - 42 m	1.500	N 20	20	L 10	15	L 10	N 100	N 5	N 10	N 100	15	N 50	L 10	N 200	70
	51 - 52 m	150		20		10	10				L 100	L 10		L 10		70
	53 - 54 m	3.000		150		20	70				100	30		L 10		150
	58 - 59 m	1.500	N 20	15		7	10				N 100	10		N 10		70
	63 - 64 m	5	L 20	20		7	10				L 100	20		L 10		150
	83 - 84 m	3.000	N 20	300		7	30				N 100	15		L 10		150
	85 - 86 m	3.000	N 20	200		7	20				N 100	L 10		N 10		70
	88 - 89 m	5.000	L 20	150		7	20				L 100	20		10		150
	97 - 98 m	7	N 20	15		7	10		N 5		N 100	15		L 10		150
	109 - 110 m	1.500	L 20	30		15	10		L 5		100	15		L 10		150
	138 - 139 m	3.000	L 20	30		10	10		N 5		150	10		10		150
	281 - 282 m	2.000	30	30		15	L 10		L 5		N 100	30		15		150
	287 - 288 m	100	N 20	7		15	N 10		L 5		N 100	30		L 10		150
	296 - 297 m	1.500	N 20	10	L 10	20	N 10	N 100	7	N 10	N 100	70	N 50	15	N 200	200

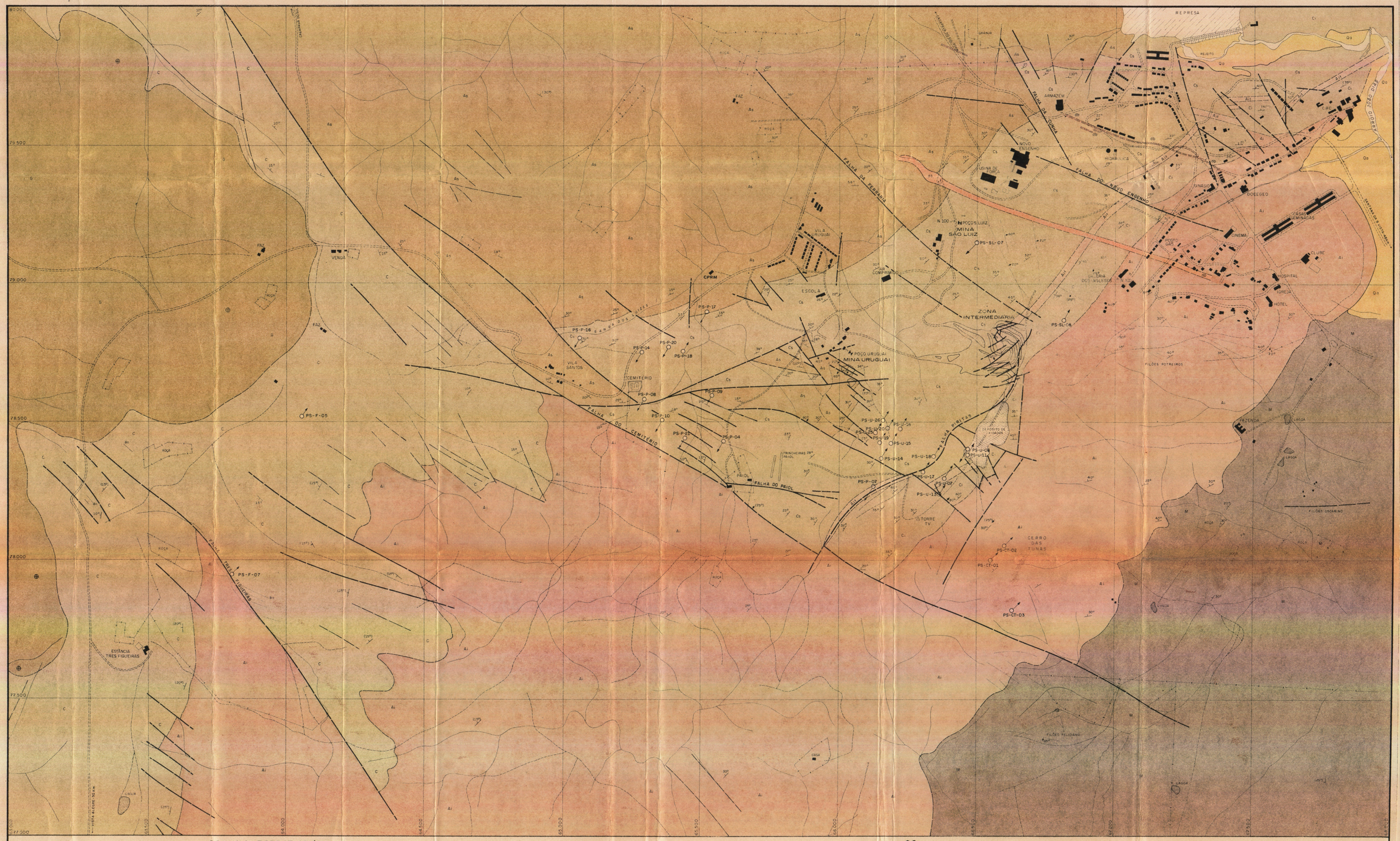
OBSERVAÇÕES:

Limites inferiores de detecção estão entre parênteses.
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
N = Não detetado.

CPRM

7.3 - Mapa de Localização dos Furos

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



ESCALA GRÁFICA

0 50 100 200 300 400 m

NM NV

DECLINAÇÃO APROXIMADA 8º30'

Dezembro de 1976

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

QUATERNÁRIO
- Qa — ALUVIÕES

GRUPO SÃO BENTO
FORMAÇÃO SERRA GERAL
- db — DIQUE BÁSICO

PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR
GRUPO CAMAQUÁ
FORMAÇÃO GUARITAS
- G — ARENITOS E CONGLOMERADOS

GRUPO BOM JARDIM
FORMAÇÃO CRESPOS
- V — VULCÂNICAS (And.-ANDESITOS

FORMAÇÃO ARROIO DOS NOBRES
Membro Vargas
- As — ARENITO SUPERIOR
- C Cs — CONGLOMERADO (C - INDIFERENCIADO Cs - SUPERIOR)
- Ai1 — ARENITO INTERMEDIÁRIO
- Ci — CONGLOMERADO INFERIOR
- Ai — ARENITO INFERIOR

Membro Monqueirão
- M — ARENITOS FINOS - SILTITOS

CONVENÇÕES

- CONTATO OBSERVADO
- CONTATO GRADACIONAL
- CONTATO INFERIDO
- FALHA OBSERVADA
- FALHA INFERIDA
- FRATURA
- CAMADA HORIZONTAL
- FURO DE SONDA
- 30º ATITUDE DE CAMADA COM VALOR MEDIDO
- (30º) ATITUDE DE CAMADA COM VALOR ESTIMADO
- FILÕES, VEIOS
- ESTRADA
- CAMINHO
- CERCA DE ARAME
- DRENAGEM
- AÇUDE
- CASA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CONVÊNIO DNPM/CPRM
CPRM

PROJETO SONDAGEM EXPLORATÓRIA NA ÁREA DE CAMAQUÃ

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS FUROS-MINAS DO CAMAQUÃ

ESCALA 1 : 5000