

RELATÓRIO DA PESQUISA DE COBRE

CERRO DO VIGIA

RIO GRANDE DO SUL

Rel
3506



RELATÓRIO DA PESQUISA DE COBRE REALIZADA NO LOCAL
DENOMINADO CERRO DA VIGIA, SUB-DISTRITO DE PALMAS,
DISTRITO DE SEIVAL, MUNICÍPIO DE BAGÉ, ESTADO DO
RIO GRANDE DO SUL

R E S U M O

1. INTRODUÇÃO
2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E VIAS DE ACESSO
3. GEOLOGIA REGIONAL
4. GEOLOGIA LOCAL
5. TRABALHOS DE PESQUISA REALIZADOS
6. CARACTERÍSTICAS DA OCORRÊNCIA ESTUDADA
7. CONCLUSÕES

A N E X O S

1. Mapa de Localização da área pesquisada
2. Mapa geológico, escala 1:50.000
3. Mapa topográfico da área mineralizada, escala 1:1.000
4. Secção do Furo EG-01-RS, escala 1:500
5. Resultados das análises químicas do Furo EG-01-RS.

1. INTRODUÇÃO

Felo Alvará nº 1.483 de 21.12.71, publica do no Diário Oficial da União de 10.01.72, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM foi autorizada a pesquisar minério de cobre, numa área de 1.000 hectares, situada no local denominado Cerro da Vigia, Estado do Rio Grande do Sul.

Neste relatório será apresentada a descrição dos trabalhos de pesquisa realizados na área concedida, cujos resultados demonstram que as ocorrências cupríferas estudadas são destituídas de interesse econômico.

2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E VIAS DE ACESSO

A área pesquisada encontra-se situada no local denominado Cerro da Vigia, sub-distrito de Palmas, distrito de Seival, município de Bagé, Estado do Rio Grande do Sul, em terrenos de propriedade de Tupy Mignaco Silveira, Severiano Simões Franco Sobrinho, Francisco Teófilo Collares, e outros. Esta área é definida por um retângulo que tem um vértice a 1.365m no rumo verdadeiro N31º35'E do marco de concreto do Serviço Geográfico do Exército, denominado Cerro da Vigia, e os lados, divergentes desse vértice, os seguintes comprimentos e rumos verdadeiros: 2.000m-oeste e 5.000m - sul (Anexo 1).

A área investigada é relativamente bem servida de estradas de rodagem, podendo ser atingida, cumprindo-se os seguintes percursos, a partir das sedes municipais cita

das e que são tomadas como pontos de referência:

Bagé - Via J. Tavares: 76km;

Caçapava do Sul - Via Guaritas e Passo do
Cação: 77km

Lavras do Sul - Via Passo da Areia e Cerro
da Pedreira: 63km.

No verão, todas as vias acima referidas podem ser percorridas sem dificuldades, situação que não ocorre nos períodos de chuvas, quando facilmente o Rio Camaquã sofre as influências das cheias, ocasião em que o acesso a área de pesquisa é feito unicamente a partir de Bagé.

3. GEOLOGIA REGIONAL

A área pesquisada, com os traços geológicos gerais abaixo sumarizados, está situada na porção nordeste da Folha das Palmas, recentemente mapeada pela CPRM em convênio com o DNPM.

No quadrante nordeste predominam gnaisses, ocasionalmente acompanhados de corpos anfibolíticos e de calcário marmorizado, pertencentes à Formação Cambaí, do Pré-Cambriano Superior.

No quadrante noroeste, condicionadas a uma fossa tectônica encaixada em gnaisses, predominam rochas sedimentares da Formação Arroio dos Nobres, às quais se associam pequenos derrames e diques andesíticos correlacionados à Formação Crespos. Essas Formações (Arroio dos Nobres e Crespos) constituem o Grupo Bom Jardim, do Eopaleozóico.

No quadrante sudeste afloram, com abundância, rochas sedimentares das Formações Santa Bárbara e Guaritã (do Grupo Camaquã, também do Paleozóico), enquanto que a maior parte do quadrante sudoeste é ocupada por arenitos e siltitos da Formação Rio Bonito (Pensilvaniano) e por arenitos silicificados da Formação Santa Tecla (Terciário).

Esporadicamente, são ainda encontradas na área, pequenas exposições de xistos e quartzitos da Formação Vacacaí, do Grupo Forongos (Pré-Cambriano Superior), arenitos e folhelhos da Formação Maricá (Eocambriano), tufos riolíticos da Formação Crespos (Eopaleozóico), andesitos muito vesiculados da Formação Santa Bárbara (Eopaleozóico), diabásios da Formação Serra Geral (Juro-Cretáceo?) e aluviões do Quaternário.

Do ponto de vista estrutural, a quadrícula é caracterizada por grandes falhas de direção $N10^{\circ}-30^{\circ}E$ e por outras de menor porte, alinhadas segundo uma direção geral $N40^{\circ} - 70^{\circ}W$. Características são as duas fossas tectônicas, encaixadas na Formação Cambaí, que ocorrem respectivamente, nos quadrantes nordeste e noroeste da área. Algumas dobras e estruturas em homoclinal completam o panorama estrutural.

Ocorrências de cobre e calcário são comuns na região, enquanto que as de carvão e as de chumbo são mais raras.

4. GEOLOGIA LOCAL

Na área específica do presente trabalho de

pesquisa, predominam gnaisses da Formação Cambaí e arenitos, conglomerados e siltitos das Formações Arroio dos Nobres e Santa Barbara (Anexo 2).

O embasamento cristalino, constituído pela Formação Cambaí, aflora no vértice sudeste, junto ao limite centro-oeste e ao longo de quase toda extremidade leste da área requerida. Seu extremo sul é cortado por uma parte do "graben" do Arroio Sepultura, que se estende na direção aproximada N60°W. Tal estrutura afetou as rochas da Formação Cambaí, tendo sido posteriormente preenchida por sedimentos do Eopaleozóico (Formações Santa Bárbara e Guaritas).

Na parte central da área, predominam rochas areno-conglomeráticas do Membro Vargas, cuja ocorrência se estende além de sua extremidade norte. Uma pequena exposição de tais rochas ocorre, ainda, junto ao bordo sul do "graben" do Arroio Sepultura, nas proximidades do vértice sudeste. Em ambas as áreas de afloramento dessas rochas, ocorrem mineralizações cupríferas.

Finalmente, no extremo nordeste, afloram tufo riolíticos pertencentes à Formação Crespos, constituindo o acidente topográfico denominado Cerro da Cruz.

Tectonicamente, a área pesquisada apresenta-se caracterizada por três falhamentos de envergadura: duas falhas de direção aproximada N60°W (falha do Cerro do Ouro e Falha do Cerro das Contas), as quais constituem, respectivamente, os flancos nordeste e sudoeste do "graben" do Arroio Sepultura, e a falha do Cerro da Vigia, de direção aproximada N25°E, que põe em contato o Membro Vargas com a Formação San

ta Bárbara, no centro da área, e com as Formações Cambaí e Crespos, no norte da mesma.

5. TRABALHOS DE PESQUISA REALIZADOS

Após a instalação de um acampamento base, foram iniciados os trabalhos de pesquisa, através de um re conhecimento geológico, desenvolvido em toda a área requerida, o qual não revelou a existência de nenhum outro afloramento contendo mineralização cuprífera, além dos dois que deram motivo ao Pedido de Pesquisa.

O afloramento situado junto ao limite sul da área concedida, representado por vestígios de malaquita impregnada em siltitos e arenitos do membro Vargas (Formação Arroio dos Nobres), foi considerado como destituído de inte rêsse econômico, fazendo com que as pesquisas se restringis sem, unicamente, ao filão Cerro da Vigia propriamente dito, situado na porção central da área requerida (anexo 3). Foi procedido, então, o levantamento topográfico da área restrita ao filão, na escala 1:1.000, totalizando cerca de 75 hectare s de levantamento, com o objetivo de permitir uma melhor lo cação das trincheiras, poços e furos de sonda.

Em seguida, na execução da pesquisa por es cavações, dois poços antigos foram desentulhados e aprofunda dos. Foram abertas, também, duas trincheiras com pequenos ca chimbos nas extremidades, situadas respectivamente a 20m e a 25m de distância de cada poço, sendo que o pequeno espaça

mento justificava-se por uma aparente tendência de recurva-
mento do filão (Anexo 3).

O total do desmonte efetuado manualmente, entre desentulhamento e aprofundamento dos dois poços e abertura das duas trincheiras, foi de $153,50\text{m}^3$.

Nas escavações, foram executadas 8 amostragens de canal, uma em cada parede, perpendiculares à direção do filão. As amostragens, efetuadas nos dois poços, foram divididas em vários intervalos de metragem, de acordo com a espessura do filão. Na execução dessa tarefa foram obtidas cerca de 15 amostras, nas quais o teor mais elevado em cobre foi acusado no poço Pl-1,00m com 1,79% Cu (Anexo 3).

Em função dos resultados obtidos através da abertura dos poços, das trincheiras e das análises químicas das amostras de superfície, foi realizado um furo de sonda-teste, a fim de comprovar um possível prolongamento da mineralização em sub superfície, obedecendo às seguintes características (Anexo 4):

- a) locação: a meia distância entre os dois poços;
- b) inclinação inicial: $58^{\circ}30'$;
- c) direção: $S81^{\circ}30'W$;
- d) comprimento: 132,00m;
- e) distância da boca do furo ao afloramento do filão: 60,00m.

O melhor teor acusado na lama de sondagem foi de 0,09% Cu entre 105,00 e 106,00 metros de profundidade do furo realizado (Anexo 5).

6. CARACTERÍSTICAS DA OCORRÊNCIA ESTUDADA

Com base nos resultados obtidos nos trabalhos de pesquisa executados, pode-se resumir as principais características da mineralização do Cerro da Vigia:

- 1 - Quanto à forma de ocorrência, a mineralização é do tipo filoneana, representada por delgados filonetes de calcopirita, quase sempre em alteração para bornita e óxidos de ferro, acompanhada de pirita e quartzo, minerais que ocorrem ao longo de uma pequena zona de brecha de atrito, evidenciada pela presença de "slikensides";
- 2 - A rocha hospedeira regional é constituída por arenitos arcossianos de granulação média, com intercalações de siltitos, siltitos argilosos e arenitos conglomeráticos;
- 3 - No local da ocorrência do filão, predominam siltitos e siltitos argilosos. Tais rochas, dadas as características litológicas e estratigráficas de que se revestem, foram correlacionadas ao Membro Vargas, da Formação Arroio dos Nobres, do Eopaleozóico.
- 4 - O mineral de cobre dominante é a malaquita. Eventual

mente, a crisocola também pode ser observada;

- 5 - Amostra do filão, ao microscópio, mostra cristais de quartzo bem formados, englobados por calcopirita, que, por sua vez, apresenta-se quase sempre em estágio avançado de alteração para malaquita ou óxidos de ferro. Uma segunda geração de quartzo, em grãos mal formados e dispostos em pequenos veios, ocupa os interstícios de minerais mais antigos. Alguns grãos de feldspato da rocha hospedeira foram também reconhecidos, porém, na maior parte, encontram-se totalmente transformados em sericita ou em produtos argilosos;
- 6 - O teor máximo em superfície é 1,79% Cu, com disseminação lateral de até 0,28% Cu, numa extensão de 1,00m a partir da salbanda. Por outro lado, o teor máximo em subsuperfície é de 0,09% Cu, obtido no furo BG-01-RS, na profundidade 90,00m, ou seja, entre 105,00 e 106,00m do canal de sondagem (Anexos 4 e 5);
- 7 - Geologicamente, a ocorrência de cobre do Cerro da Vigia, está representada por uma pequena fratura, muito superficial, preenchida por soluções hidrotermais de temperatura média (mesotermal). Além disso, por não ter sido constatado, ao longo de toda a área pesquisada ou mesmo em suas imediações, nenhum outro vestígio de depósito cuprífero, nem tão pouco um corpo ígneo que pudesse ser considerado como o provável responsável pela mineralização, pode-se

interpretar a ocorrência como sendo do tipo "Leakage halo", no qual uma pequena concentração do metal deve ter sido depositada à certa distância de sua área fonte. Como argumentos adicionais de tal hipótese, pode-se citar a porosidade e a permeabilidade das rochas aí aflorantes, bem como os falhamentos existentes e amplamente favoráveis a passagem de soluções;

- 8 - Quanto à área fonte, conclui-se pela provável existência de um corpo ígneo não aflorante, já que seria pouco provável supor-se uma migração a partir da Mina Camaquã, situada a cerca de vinte quilômetros do local da ocorrência, no rumo N23°E.

7. CONCLUSÕES

Os trabalhos efetuados, envolvendo desde a abertura de poços e trincheiras até o encerramento do furo de sonda-teste, permitem considerar-se como conclusivos os resultados da pesquisa.

A mineralização do Cerro da Vigia, por suas características, não merece estudos de maior profundidade com vistas ao seu aproveitamento econômico, apresentando, pois, importância meramente geológica.

Rio de Janeiro, de janeiro de 1973

FRANCISCO MOACYR DE VASCONCELLOS
Engº. de Minas Civil CREA 526/D - 2ª Região
Responsável Técnico

ANEXO E

RESULTADOS DE ANÁLISES
DETERMINAÇÃO DE TEORES DE COBRE
EM LAMA DE SONDAÇÃO
 Form 05-01-03

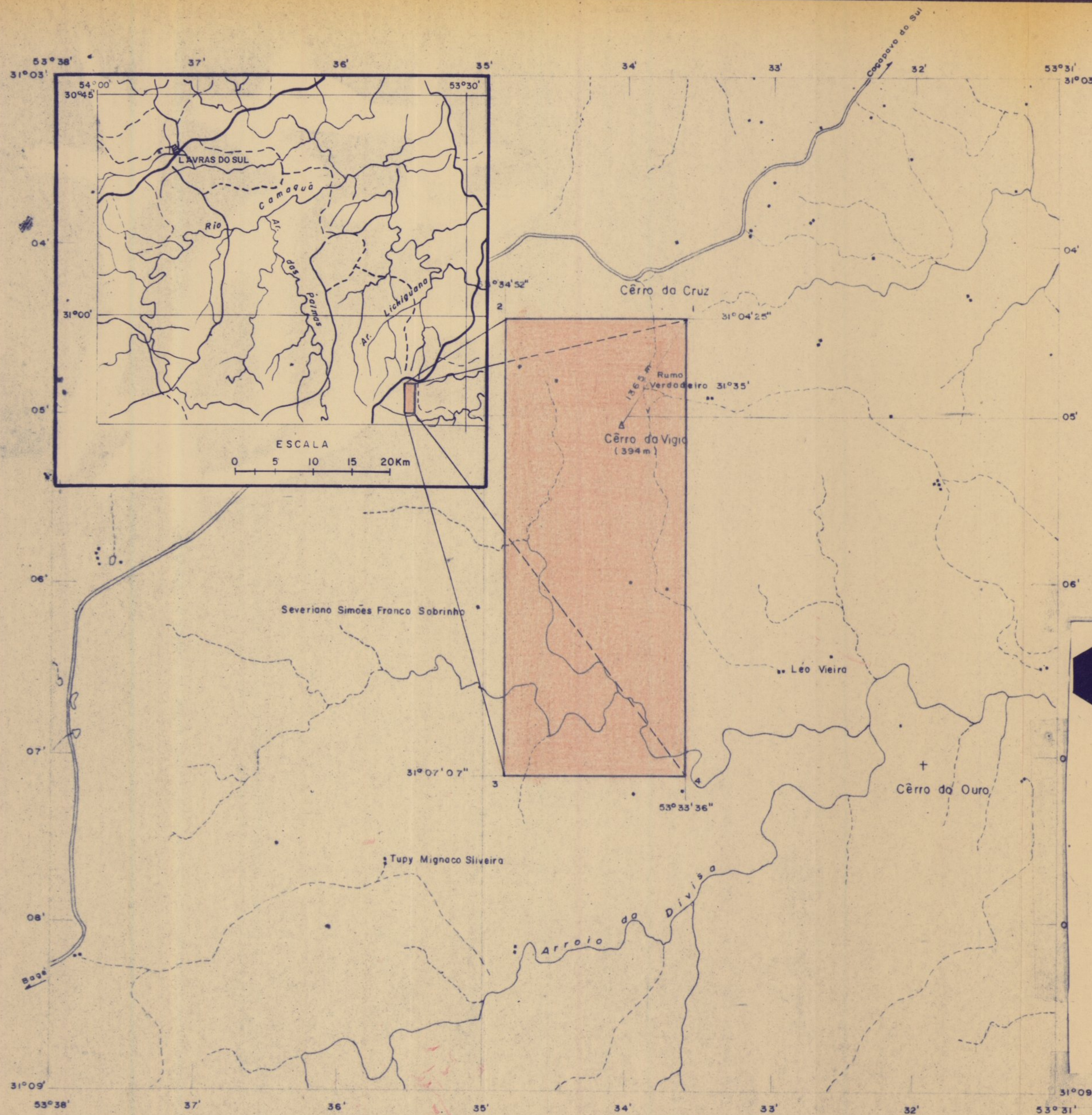
Profundidade : m	Resultado: % Cu
2,00 - 3,00	nihil
3,00 - 4,00	nihil
4,00 - 5,00	nihil
5,00 - 6,00	nihil
6,00 - 7,00	nihil
7,00 - 8,00	nihil
8,00 - 9,00	nihil
9,00 - 10,00	nihil
10,00 - 11,00	nihil
11,00 - 12,00	nihil
12,00 - 13,00	nihil
13,00 - 14,00	traços
14,00 - 15,00	nihil
15,00 - 16,00	nihil
16,00 - 17,00	traços
17,00 - 18,00	nihil
18,00 - 19,00	nihil
19,00 - 20,00	nihil
20,00 - 21,00	nihil
21,00 - 22,00	nihil
22,00 - 23,00	nihil
23,00 - 24,00	nihil
24,00 - 25,00	nihil
25,00 - 26,00	nihil
26,00 - 27,00	nihil
27,00 - 28,00	nihil
28,00 - 29,00	nihil
29,00 - 30,00	nihil
30,00 - 31,00	nihil
31,00 - 32,00	traços
32,00 - 33,00	0,03 %
33,00 - 34,00	0,01 %
34,00 - 35,00	traços
35,00 - 36,00	traços
36,00 - 37,00	nihil
37,00 - 38,00	nihil
38,00 - 39,00	nihil
39,00 - 40,00	traços
40,00 - 41,00	traços
41,00 - 42,00	traços
42,00 - 43,00	traços
43,00 - 44,00	0,02 %
44,00 - 45,00	nihil
45,00 - 46,00	nihil
46,00 - 47,00	nihil
47,00 - 48,00	nihil
48,00 - 49,00	traços
49,00 - 50,00	nihil
50,00 - 51,00	traços
51,00 - 52,00	0,01 %
52,00 - 53,00	traços
53,00 - 54,00	0,01 %
54,00 - 55,00	traços
55,00 - 56,00	0,02 %
56,00 - 57,00	traços
57,00 - 58,00	nihil
58,00 - 59,00	traços
59,00 - 60,00	nihil
60,00 - 61,00	traços
61,00 - 62,00	traços
62,00 - 63,00	nihil

continua.....

Profundidade: m	Resultado: % Cu
63,00 - 64,00	traços
64,00 - 65,00	nihil
65,00 - 66,00	nihil
66,00 - 67,00	nihil
67,00 - 68,00	nihil
68,00 - 69,00	nihil
69,00 - 70,00	nihil
70,00 - 71,00	nihil
71,00 - 72,00	nihil
72,00 - 73,00	nihil
73,00 - 74,00	nihil
74,00 - 75,00	nihil
75,00 - 76,00	traços
76,00 - 77,00	nihil
77,00 - 78,00	nihil
78,00 - 79,00	nihil
79,00 - 80,00	nihil
80,00 - 81,00	nihil
81,00 - 82,00	nihil
82,00 - 83,00	nihil
83,00 - 84,00	nihil
84,00 - 85,00	nihil
85,00 - 86,00	traços
86,00 - 87,00	nihil
87,00 - 88,00	nihil
88,00 - 89,00	nihil
89,00 - 90,00	nihil
90,00 - 91,00	nihil
91,00 - 92,00	nihil
92,00 - 93,00	nihil
93,00 - 94,00	nihil
94,00 - 95,00	nihil
95,00 - 96,00	nihil
96,00 - 97,00	nihil
97,00 - 98,00	nihil
98,00 - 99,00	nihil
99,00 - 100,00	nihil
100,00 - 101,00	nihil
101,00 - 102,00	nihil
102,00 - 103,00	nihil
103,00 - 104,00	nihil
104,00 - 105,00	nihil
105,00 - 106,00	0,09 %
106,00 - 107,00	traços
107,00 - 108,00	nihil
108,00 - 109,00	nihil
109,00 - 110,00	nihil
110,00 - 111,00	nihil
111,00 - 112,00	nihil
112,00 - 113,00	nihil
113,00 - 114,00	nihil
114,00 - 115,00	nihil.
115,00 - 116,00	nihil
116,00 - 117,00	nihil
117,00 - 118,00	nihil
118,00 - 119,00	traços
119,00 - 120,00	traços
120,00 - 121,00	traços
121,00 - 122,00	nihil
122,00 - 123,00	nihil
123,00 - 124,00	nihil
124,00 - 125,00	nihil
125,00 - 126,00	nihil
126,00 - 127,00	nihil
127,00 - 128,00	nihil
128,00 - 129,00	nihil
129,00 - 130,00	0,07 %
130,00 - 131,00	nihil
131,00 - 132,00	nihil

Observação: 1 - Método empregado: Iodometria.

2 - Teores calculados para amostras secas ao ar.



CONVENÇÕES

- SEDE DE FAZENDA, CASA, RANCHO, ESCOLA
- + CEMITÉRIO
- ESTRADA ESTADUAL
- - - ESTRADA VICINAL
- ~ CURSO D'ÁGUA
- ~ LAGOA, AÇUDE
- △ MARCO TRIGONOMÉTRICO
- ÁREA REQUERIDA



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO BAGÉ

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PESQUISA DE COBRE EM CÊRO DA VIGIA — RS

ESCALA

0 500 1000 2000 3000 m



ERA	PERÍODO	GRUPO/SUB	FORMAÇÃO	MEMBRO	SÍMBOLO	CARACTERÍSTICAS
CENO-ZOICO	QUATERNÁRIO				Qr	Aluviões
P A L E O Z O Í C O	E O	CAMAQUÃ	GUARITAS		EoPzg	Conglomerados e arenitos com estratificação horizontal ou sub-horizontal
			SANTA BÁRBARA		EoPzsb	Conglomerados, arenitos conglomeráticos, arenitos e siltitos bordô
			RODEIO VELHO		EoPzbrv	Andesitos fortemente vesiculares
		BOM JARDIM	CRESPOS	ACAMPAMENTO VELHO	EoPzcrav	Tufos riolíticos
			ARROIO DOS NOBRES	VARGAS	EoPzanv	Conglomerados, arenitos conglomeráticos e arenitos, geralmente muito tectonizados. Mineralizações cupríferas
			VACACAI		P&Pvc	Xistos e quartzitos
P R E C A M B R Í A N O	S U P E R I O R	PORONGOS	CAMBAI		P&Pcb	Gnaisses, anfibolitos e corpos de calcário marmorizado. Mineralizações cupríferas

CONVENÇÕES

- CONTATO OBSERVADO
- - - CONTATO INFERIDO
- FALHA OBSERVADA
- - - FALHA INFERIDA
- MOVIMENTOS RELATIVOS
- ATITUDE DE XISTOSIDADE
- XISTOSIDADE VERTICAL
- ATITUDE DE CAMADA SEDIMENTAR
- DIQUE DE DIABÁSIO
- ZONA BRECHADA
- OCu OCORRÊNCIA CUPRÍFERA
- PARTE DE ÁREA REQUERIDA PELA CBC



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

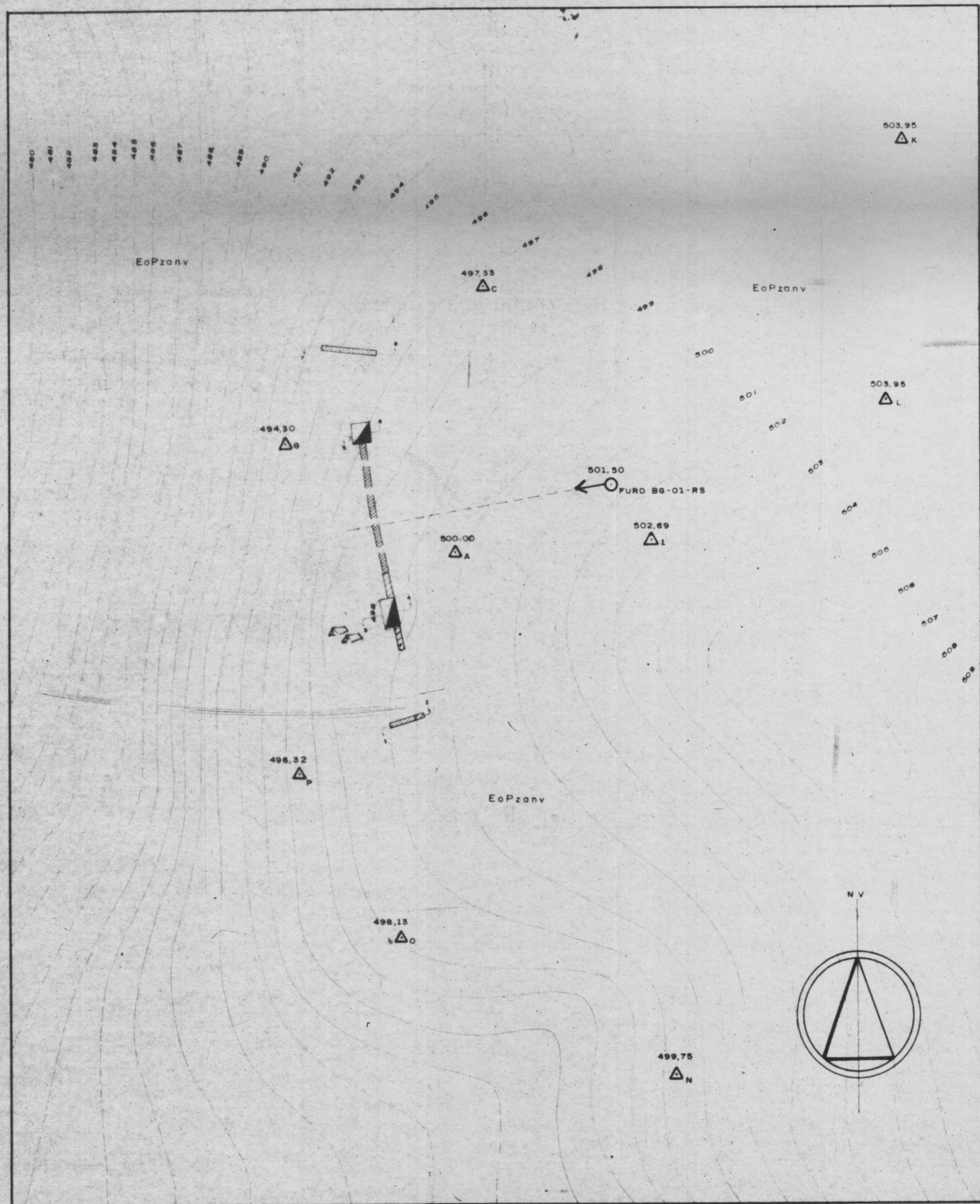
PROJETO BAGÉ

MAPA GEOLÓGICO DA REGIÃO DA OCORRÊNCIA DE COBRE DO CÊRO DA VIGIA

ESCALA 1:50 000

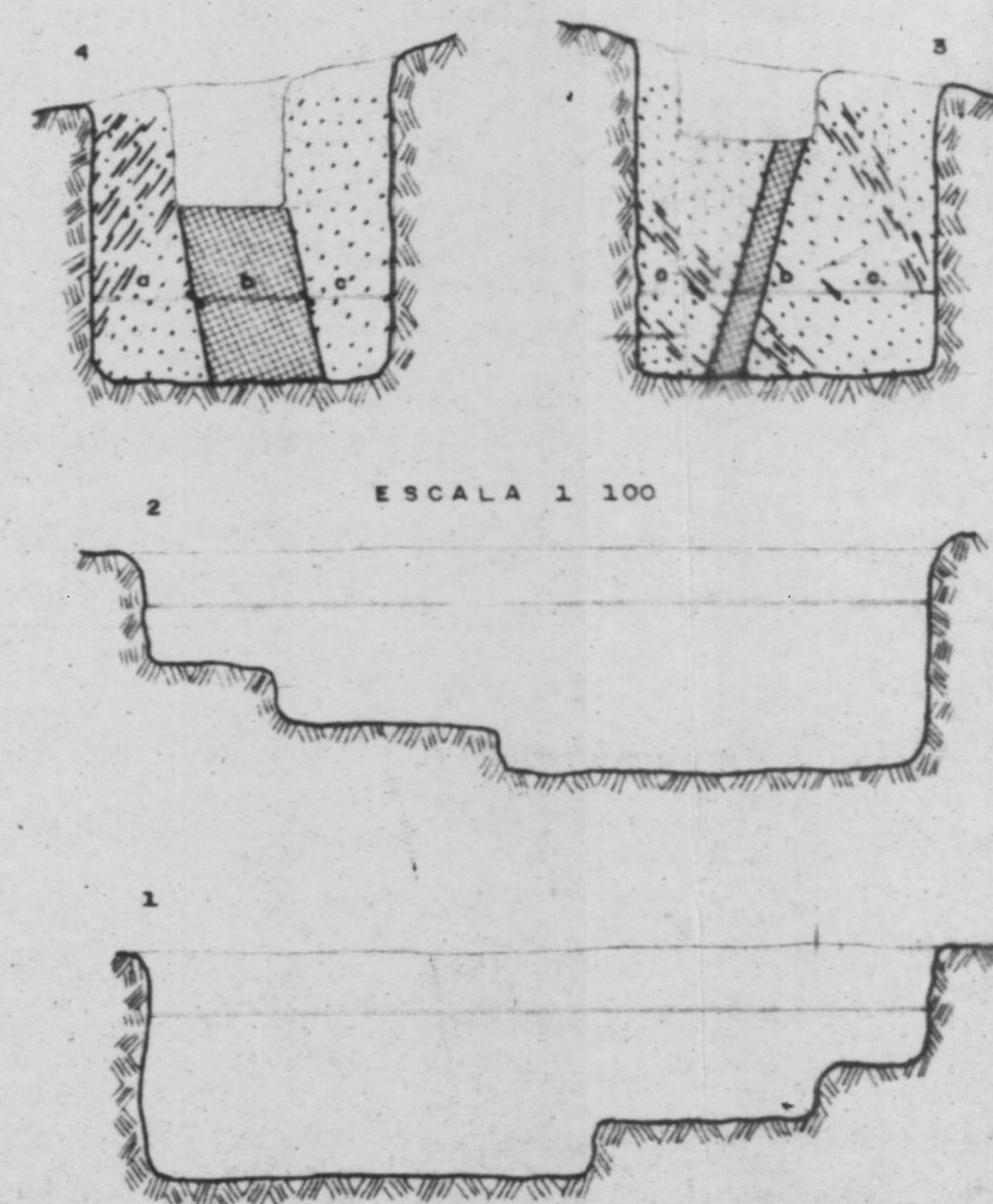
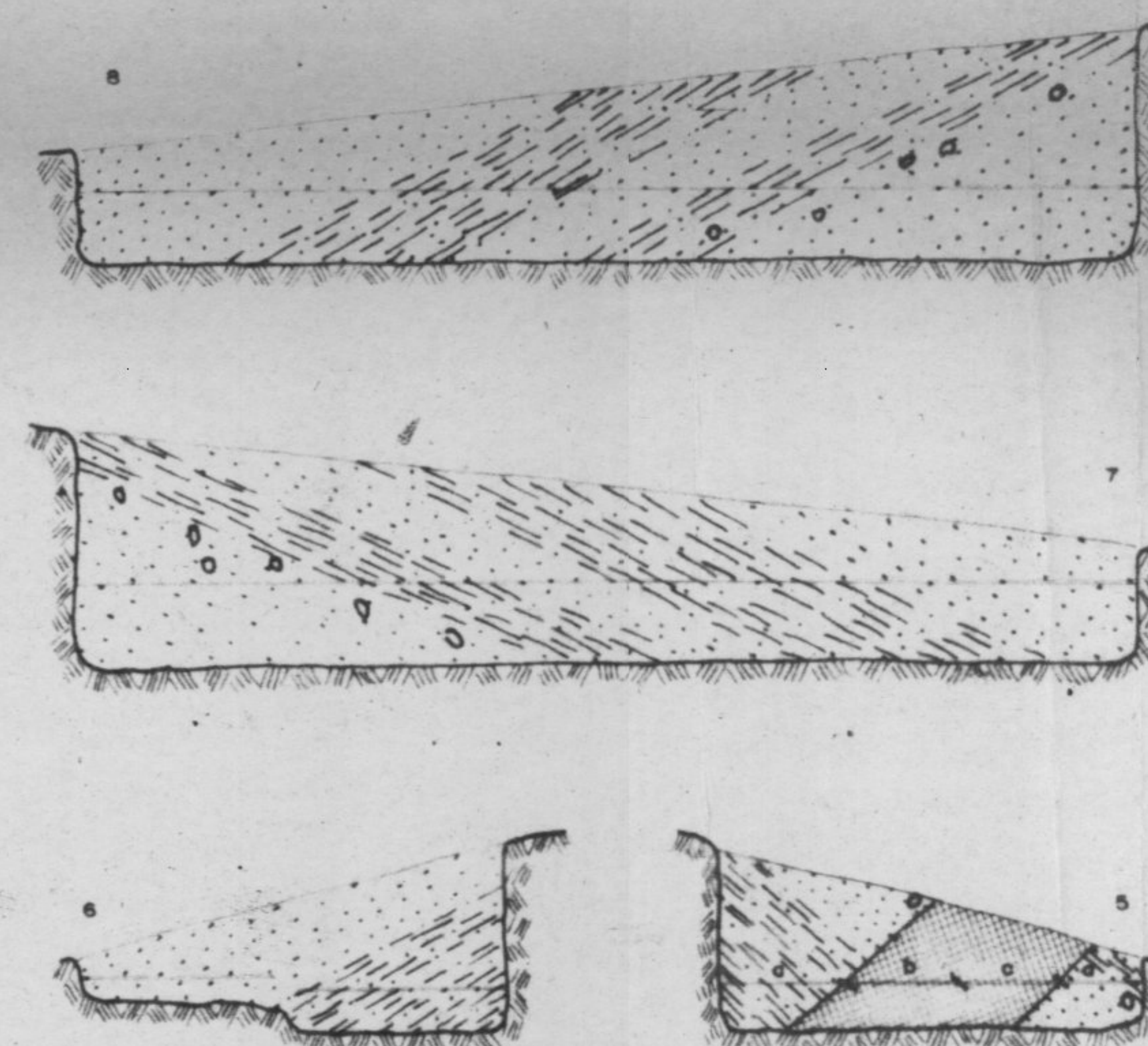
FRANCISCO MOACYR DE VASCONCELLOS
Engenheiro Civil e de Minas
C.R.E.A. Nº 526 D - 8ª Reg

ANEXO 2



OBS: FOI ARBITRADA A COTA DE 500,00m PARA A ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA A.

ERA	PERÍODO	GRUPO	FORMAÇÃO	MEMBRO	SÍMBOLO	LITOLOGIAS
PALEO-ZOICA	EO-PALEOZOICO	BOM JARDIM	ARROIO DOS NOBRES	VARSA	EoPzanv	Siltitos, arenitos e arenitos conglomeráticos com estratificação, com grande variação de altitude devido as perturbações tectônicas.



AMOSTRA	% Cu
1	nihil
2	nihil
3a	0,07
3b	0,10
3c	0,05
4a	traces
4b	0,75
4c	0,14
5a	0,28
5b	1,75
5c	0,65
5d	0,08
6	traces
7	nihil
8	nihil

CONVENÇÕES

- SOLO
- SILTITO
- ARENITO
- ARENITO CONGLOMERATICO
- FILÃO DE COBRE (inferido qdo. tracejado)
- POÇO
- TRINCHEIRA
- CACHIMBO
- CANAL DE AMOSTRAGEM
- FURO DE Sonda
- ESTAÇÃO TOPOGRÁFICA (com marco no terreno)
- CURVA DE NÍVEL (inferida qdo. tracejada)
- ACAMPAMENTO



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO COBRE BAGE'-RS CC 2109

ALVARA' nº 819.052/70 DNPM

MAPA TOPOGRÁFICO DA ÁREA DE OCORRÊNCIA DO FILÃO DE COBRE CÊRO DA VIGIA E DETALHE DOS TRABALHOS DE PESQUISA

Local: Cêro da Vigia
Sub-Distrito de Palmas, Distrito de Seival
Município de Bage'-RS

OUTUBRO 1971

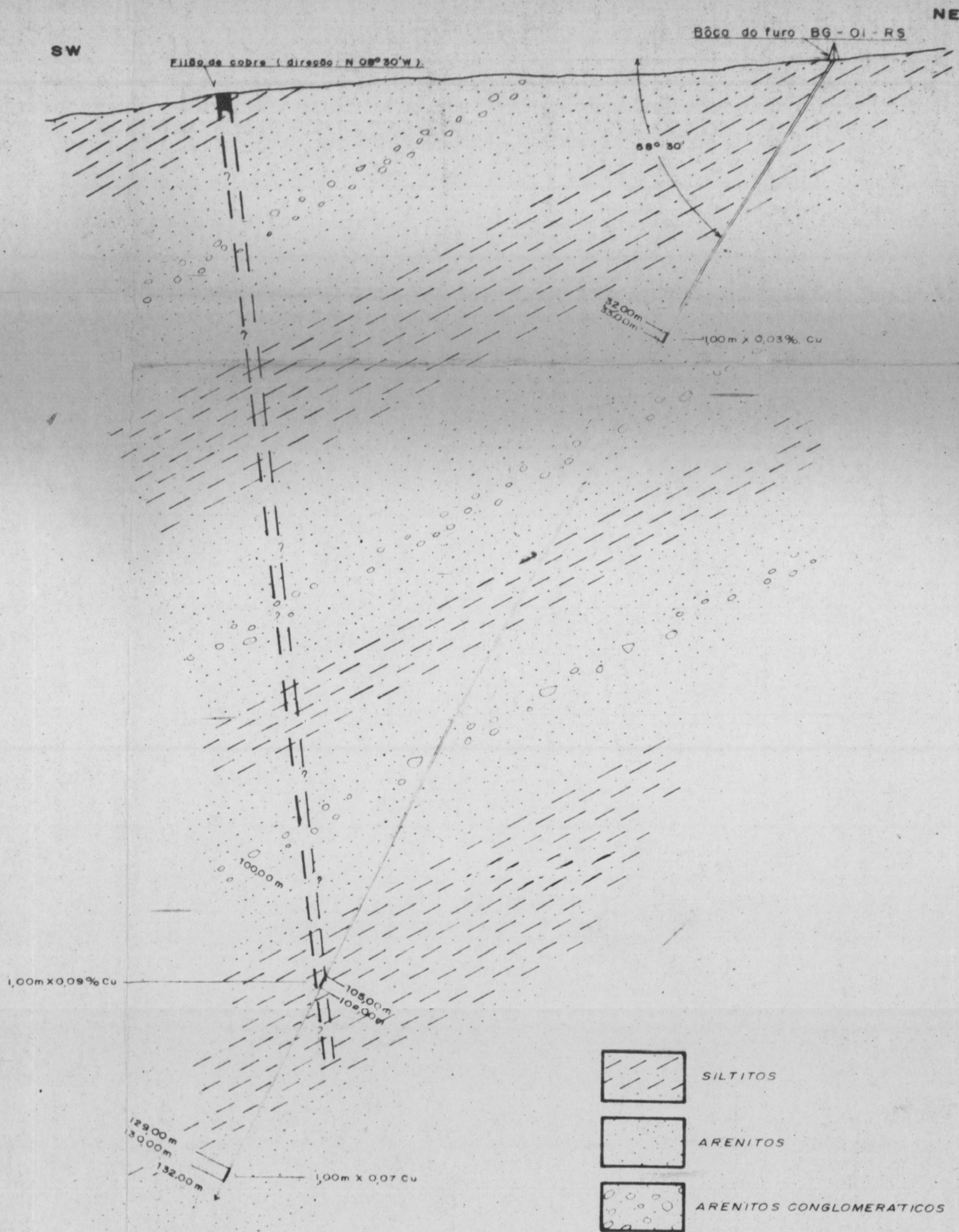
ESCALA 1:1.000

FRANCISCO MOACYR DE VASCONCELLOS
Engenheiro Civil e de Minas
C.R.E.A. Nº 5260 82 Reg

ANEXO 3

DES: JAM

Mpa. 0453 DRM



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO COBRE-BAGE'

CC 2109

SEÇÃO DO FURO BG-01-RS

VISTA PARA NW

ESCALAS

0 5 10 15 20m

novembro de 1971

COTA DA BÔCA: 501,50 (arbitr.)

INCLINAÇÃO: 58° 30'

COMPRIMENTO: 132,00 m

DIREÇÃO: S 81° 30' W

FRANCISCO MAGYR DE VASCONCELLOS

Engenheiro Civil e de Minas

C.R.E.A. Nº 528 D - 82 Reg

DES JAMoncio