

**MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR**

**PROJETO OURO**

**ÁREA II**

**RELATÓRIO FINAL**

**ANTONIO FERNANDES DA CUNHA NETO**

**CURITIBA**

**1984**

MINERAIS DO PARANÁ S.A - MINEROPAR

PROJETO OURO  
ÁREA II  
RELATÓRIO FINAL

ANTONIO FERNANDES DA CUNHA NETO

CURITIBA  
1984

## GERÊNCIA DE PROSPEÇÃO

### PROJETO OURO

#### ÁREA II - RELATÓRIO FINAL

#### I - INTRODUÇÃO

##### 1.1 - Histórico

Ao serem iniciados os trabalhos de pesquisa de Ouro na região de Morretes, em 1982, a constatação de que boa parte dos depósitos havia já sido exaurida por antigas lavras, levou à busca de informações na tentativa de delimitar essas lavras. Desse trabalho resultou o "Mapa de Antigos Garimpos" (Relatório Projeto Ouro no Litoral - MINEROPAR - 1982).

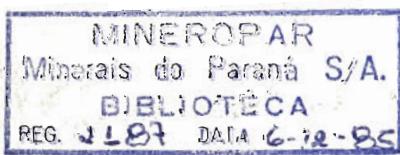
Concomitantemente eram realizados trabalhos de prospecção à bateia, a nível de reconhecimento e checagem das informações obtidas durante a elaboração do mapa. Tais trabalhos levaram à identificação de uma bacia confinada, no local denominado Tiririca, nas cabeceiras da bacia do Rio Pantanal, onde havia mineralização a ouro no ambiente secundário em granulometria mais grosseira que a encontrada no Projeto Piloto.

Tratava-se de um depósito de piemonte detritico com um fácies aluvial de pequena expressão, porém com resultados de teores acima do "cut-off" ( $0,1 \text{ g/m}^3$ ). O fácies coluvial, mais extenso, produzia também valores altos nas amostragens preliminares à bateia (01 pepita de  $0,34 \text{ g}$  em  $20 \text{ l}$  de material e 02 pepitas com  $0,16 \text{ g}$  em  $20 \text{ l}$  de amostra original).

O fato dos depósitos secundários estarem restritos a uma área relativamente reduzida (aprox.  $1,8 \text{ km}^2$ ), com a fonte atual de suprimento bastante próxima, levou à tentativa de definição da fonte primária para as mineralizações auríferas.

Para o ataque à área tentou-se inicialmente aplicar a mesma metodologia que vinha sendo utilizada para os depósitos da Área Piloto - abertura de poços de pesquisa com lavagem do material a intervalos de  $0,5 \text{ m}^3$  em "sluice". Não foi possí

M  
5/3/411  
5/6/27  
(8/6/2)  
(9/12  
A 2



vel, no entanto, prosseguir com esta metodologia pois os depósitos coluviais eram em si muito argilosos o que trazia sérias dificuldades e elevava o custo do processo de concentração.

Com o fim de balizar os trabalhos de escavação optou-se pela execução de furos a trado em malha e amostragem de concentrados de batéia do horizonte C. Os trabalhos e as conclusões obtidas desse trabalho constituem o presente relatório.

### 1.2 - Localização, Acesso e Situação Legal

A Área II está situada no município, distrito e comarca de Morretes, Estado do Paraná, no local denominado Tiriúrica. Pode ser plotada na folha topográfica de Mundo Novo (1:50.000) da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército, SG-22-X-D-V-I, delimitada por um polígono com aproximadamente 2,5 km<sup>2</sup> de área, com vértices posicionados segundo as coordenadas UTM: 7175000 x 71308; 7175000 x 715051; 7173531 x 715081 e 7173531 x 713080.

O acesso é feito a partir de Morretes, pela "Estrada do Anhaia", macadamizada, num percurso de 3 km e desta até a área por estradas vicinais num percurso de aproximadamente 5 km. Essas últimas estradas estão em estado precário, porém transitáveis por veículos com tração nas quatro rodas. A área inclui as primeiras elevações da vertente oriental da Serra do Mar e é drenada pelo Rio Pantanal. Está coberta pelo requerimento de pesquisa protocolizado pela MINEROPAR junto ao DNPM sob número 820.759/81, com alvará publicado em 23.09.83 (Anexos I e II).

## II - METODOLOGIA

Durante os trabalhos na Área II foram utilizadas duas metodologias: a primeira, de escavação direta de poços em malha quadrada e, posteriormente, a abertura de furos a trado com amostragem do horizonte C (rocha alterada), concentrada à batéia. Seguiram-se os seguintes passos:

- Fotointerpretação preliminar de 36 km<sup>2</sup> de área, na es-

cala 1:25.000, com a finalidade de separar os depósitos aluviais e estabelecer o padrão geral das estruturas. A área constitui um bloco rebaixado, confinado entre as escarpas de migmatitos, de direção N45°E, e as elevações de dois diques de dia-básio de direções N40°-50°W, com aproximadamente 250.000 m<sup>2</sup> de área entre os divisores.

- Implantação de malha topográfica com linha base N45°E e transversais a cada 100 m, de direção N45°W, piqueteadas a cada 100 m.

- Abertura de poços de pesquisa em malha quadrada de 100 x 100 m. Os poços tinham seção quadrada com 1,0 m de lado e variavam em profundidade segundo a espessura da cobertura. Foram abertos 13 e lavados 05 poços, tendo-se interrompido este trabalho em decorrência do alto custo para pré-concentração do material excessivamente argiloso. Os poços na porção aluvial revelaram teores da ordem de 100 mg/m<sup>3</sup> e uma espessura do horizonte mineralizado variando de 10 a 30 cm. Constatou-se também a existência de numerosos vestígios de trabalhos de garimpo por toda a área (Anexos III).

- Abertura de furos a trado em malha de 100 x 25 m. Foi feita uma adaptação para o trado mecânico convencional dotando-o de uma broca helicoidal de 30 cm de diâmetro para permitir a amostragem no volume estipulado (de 20 l a 40 l) (Anexo III).

A opção de amostrar o horizonte de rocha alterada foi feita com o objetivo de evitar o aparecimento de anomalias deslocadas pelos movimentos de massa observados em toda a área, que apresenta pendentes muito fortes, propiciando a intensificação dos transportes por gravidade.

A malha foi dimensionada em 100 x 25 m por não se ter na ocasião qualquer informação quanto ao tipo de mineralização no ambiente primário. Esta poderia ser em veios de pequena espessura, uma vez que existem inúmeros veios de quartzo na área, algumas vezes com mineralizações a sulfetos (pirita, calcopirita), e que foram encontradas, nos trabalhos com bateia, partículas de ouro associadas a quartzo no colúvio.

Foram tomadas amostras de 20 l e 40 l até obter-se um mínimo de 100 g de concentrado de minerais pesados por amostra.

Estas foram encaminhadas para análise química por Absorção Atómica.

Os resultados das análises que foram sendo obtidos mostravam alguns valores anômalos. Para um B.G. menor que 0,05 ppm surgiram resultados desde 2 até 170 ppm Au no concentrado. Sobre esses pontos foram abertas 09 trincheiras (Anexos III e VII).

- Abertura de trincheiras. As trincheiras foram abertas sempre no sentido NW, cortando as estruturas. Apenas a trincheira T-7 teve uma seção NE e outra NW. Foram locadas sobre as transversais à linha base e eram abertas com 1,0 m de largura, com comprimentos e profundidades variáveis. À medida que a escavação era executada, coletavam-se amostras de canal das paredes das trincheiras, de 10 l cada, que, após concentração à bateia eram amalgamadas no laboratório do Projeto Ouro, na sede de campo em Morretes (Anexo IV).

- Os resultados das análises químicas do material obtido da campanha de furos a traço foram plotados em mapa restituído de foto aérea 1:25.000 e ampliado em Sketch-Master para 1:5.000. Os valores foram plotados em ppm (teor no concentrado) e miligramas por tonelada (teor na amostra original). Os dados foram tratados por meio de cálculos estatísticos. Definido o tipo de distribuição, log normal, os valores foram lançados em gráficos de probabilidade. Estes porém não apresentaram padrões definidos e não foi também possível separar conjuntos de amostras em populações diferenciadas (Anexos VIII e IX).

- Mapeamento geológico. Na fase final da amostragem e durante o tratamento das primeiras informações de análises químicas, só então havendo disponibilidade de recursos humanos para tal, deu-se início ao mapeamento geológico da área. Não existindo afloramentos sobre as picadas da malha passou-se a executar este trabalho através da execução de seções em drenagens. O manto de intemperismo muito profundo obriga à realização de trabalhos de escavação, mesmo nas drenagens, para permitir a observação da litologia. São raros os afloramentos e as drenagens estão entulhadas por blocos e matacões. Considerando os baixos teores obtidos na amostragem e o alto custo do mapeamento em comparação com os resultados esperados, este

trabalho foi interrompido muito antes de sua conclusão.

### III - GEOLOGIA

A área II está inserida no Complexo Migmatítico da Serra do Mar. Trata-se de uma área muito reduzida, com manto de intemperismo muito espesso e raros afloramentos. As unidades presentes são: migmatitos, diques de diabásio, depósitos de talus, depósitos de cones aluviais e depósitos fluviais.

Os migmatitos apresentam-se extremamente intemperizados, tendo sido observada apenas uma exposição de pequenas dimensões de rocha fresca na Área II. São do tipo heterogêneo apresentando-se bandados; as estruturas mais comuns são estromática e "schlieren"; mais raramente aparecem estruturas flebíticas e dobras ptigmáticas. As bandas escuras são formadas por biotita-anfibolito e biotita-plagioclásio-anfibolito. As rochas são de composição quartzo-feldspática, aparecendo subordinadamente bandas intermediárias de quartzo-feldspato-biotita-hornblenda-gnaisse. A granulometria das bandas do leucosoma é mais grosseira não aparecendo porém texturas pegmatíticas. Os fenoblastos de feldspato raramente atingem mais que 1,0 cm.

As direções principais de foliação e xistosidade variam de E-W até N30E. As rochas apresentam-se intensamente fraturadas, brechadas e cataclasadas. Os mergulhos são subverticais.

Ocorrem veios de quartzo, preferencialmente no leucosoma, com espessuras decimétricas, via de regra concordantes com a estruturação das encaixantes. Freqüentemente apresentam-se boudinados e com mineralizações sulfetadas (pirita, marcassita, calcopirita, e a óxidos de ferro (hematita/especularita). O quartzo é geralmente leitoso, localmente rosado, tingido por óxidos de ferro derivados do intemperismo químico dos minerais sulfetados.

Duas cristas de direção N40°W limitam a área a NE e SW. São dois diques de diabásio com espessuras de aproximadamente 50 m e extensões de cerca de 3 a 5 km. Entre esses ocorrem di-

versos corpos de natureza semelhante porém de menor porte. A rocha é escura, de granulometria fina e apresenta alteração por esfoliação esferoidal.

Os depósitos de talus e cones aluviais são constituídos por material fanglomerático. Nos cones começa a se notar al gum retrabalhamento dos seixos de quartzo porém nos fácies de talus este é incipiente ou ausente. Os seixos, fragmentos e blocos são predominantemente de quartzo, feldspato, migmatito, anfibolito e diabásio. A matriz é predominantemente argilosa com abundantes grânulos de quartzo sub-angulosos.

Os depósitos fluviais são de pequena expressão. Em decorrência da espessa cobertura florestal torna-se difícil a separação precisa entre o material dos depósitos de talus, cones e aluviões. Os rios são bastante encaixados e os depósitos de aluviões a eles relacionados restritos a uma faixa nunca superior a 5,0 m a partir de cada margem, mais freqüentemente em torno dos 2,0 m, e em boa parte da área reduzida ao canal fluvial. Os depósitos são constituídos de areias quartzosas com abundância de minerais pesados como ilmenita, zircão, epidoto, magnetita, etc. Os seixos têm diâmetros variando desde 1,0 cm até 10 cm, ficando em média em torno dos 4,0 cm. São em geral sub-arredondados e com pouca esfericidade. Litologicamente constituem-se de quartzo, granito, anfibolito e diabásio.

Nos depósitos de barra em pontal encontram-se pequenas concentrações de ouro. Um desses depósitos, próximo à confluência do Arroio da Tiririca com o Rio Pantanal foi totalmente amostrado com o fim de verificar a viabilidade da abertura da área para garimpagem. O depósito tinha o formato de meia-lua, com dimensões de 4,20 m de comprimento por 1,60 de largura ( $3,30 \text{ m}^2$ ). A cobertura argilosa tinha 0,60 m em média enquanto que o cascalho constituía uma camada irregular com uma espessura média de 0,25 m. O volume de cascalho lavrado foi de  $0,8 \text{ m}^3$  e apurou-se, após concentração em "sluice box" e bateia, amalgamação, 0,6 g de ouro, o que dá um teor de  $0,75 \text{ g/m}^3$ . Em que pese o teor absoluto do cascalho, diluindo-se pelo estéril este ficaria reduzido a  $0,21 \text{ g/m}^3$ . A reserva muito reduzida e o pequeno número de situações semelhantes na área levaram ao abandono da idéia.

#### IV - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- Os resultados obtidos da análise dos dados de geoquímica levam a supor que as rochas na área contenham mineralização a ouro em teores muito baixos e disseminada. As concentrações observadas nos depósitos coluviais e aluviais são também de pequenas proporções e com teores muito reduzidos.

- Os resultados observados nas trincheiras abertas mostram a existência de pequenas concentrações a montante de diques de diabásio. Estes servem como anteparos naturais e propiciam a formação desses depósitos que são também de teores e dimensões reduzidas, uma vez que o tipo de transporte, de alta energia, não favorece o aparecimento de concentrações importantes.

- Alguns veios de quartzo apresentam-se localmente mineralizados a sulfetos, principalmente pirita. Calcopirita ocorre subordinadamente. Não foram observados veios mineralizados a ouro e é importante salientar que os veios que ocorrem na área são todos pouco espessos (o maior com 1,0 m de espessura) e apresentam-se boudinados.

- Os depósitos de aluvões apresentam localmente teores superiores ao limite de 0,10 g/m<sup>3</sup>. São, no entanto, de pequenas dimensões, apresentam sinais de trabalhos de lavra antigos, que reduziram ainda mais as reservas pela remoção total da cobertura aluvial localmente, não justificando investimentos maiores para sua caracterização e eventual lavra, sobretudo em vista das melhores perspectivas oferecidas pelos outros depósitos em pesquisa pela empresa na região.

AGOSTO - 1984

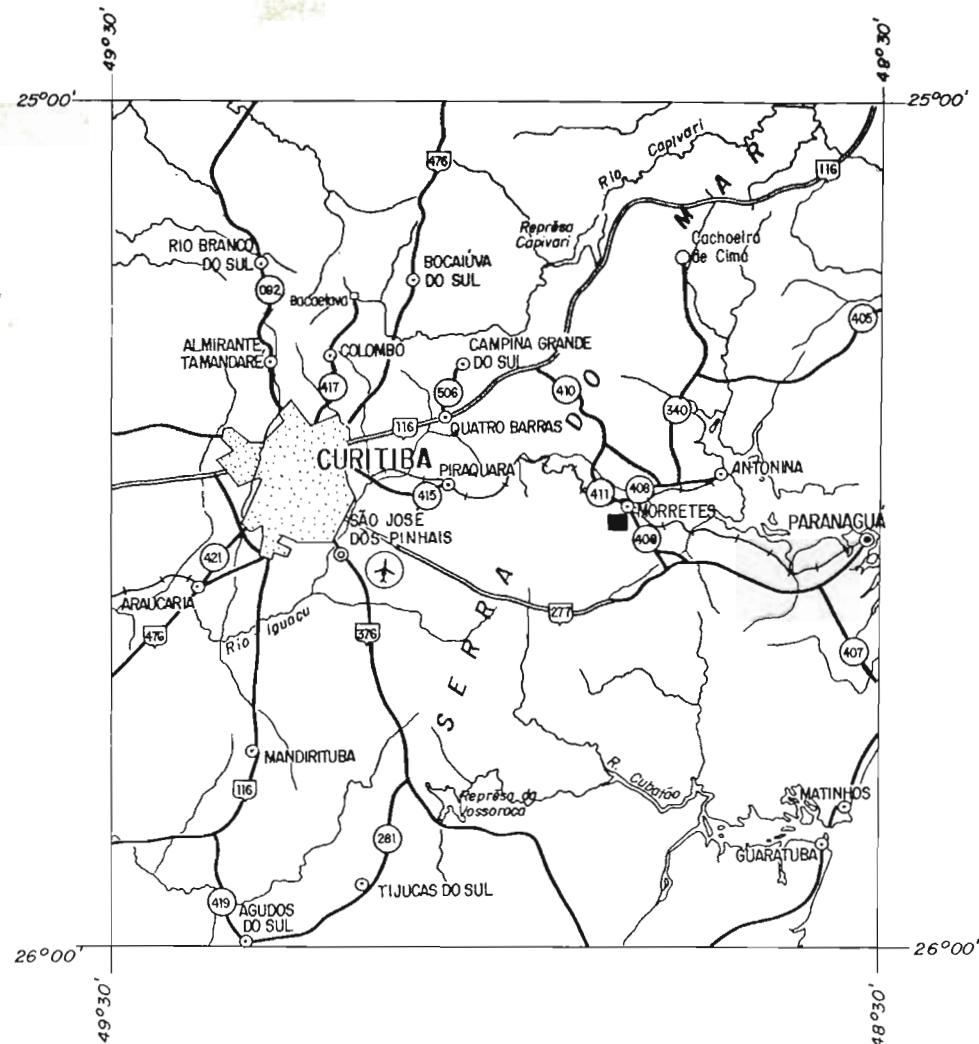
*Arenaudo Puchedito*  
ANTONIO FERNANDES DA CUNHA NETO  
Geólogo - CREA nº 10.632-D - PR

*Diclecio Falcade*  
DICLECIO FALCADE  
Geólogo - CREA nº 5.918-D - PR

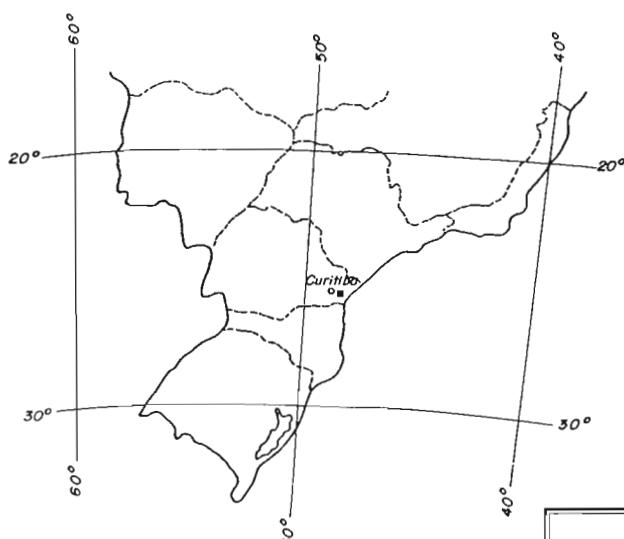
ANEXO I - MAPA DE SITUAÇÃO E ACESSOS

# MAPA DE LOCALIZAÇÃO

ESC.: 1:1 000 000



# MAPA DE SITUAÇÃO



**MINEROPAR**

Minerais do Paraná S.A.

PROJETO OURO ÁREA-II (TIRIRICA)  
MAPAS DE LOCALIZAÇÃO E DE SITUAÇÃO

RESP.: ANTONIO F. CUNHA

LOCAL: MORRETES

PESQUISA: OURO

DES. T. R. M. I. C.

**ANEXO II - SITUAÇÃO LEGAL**

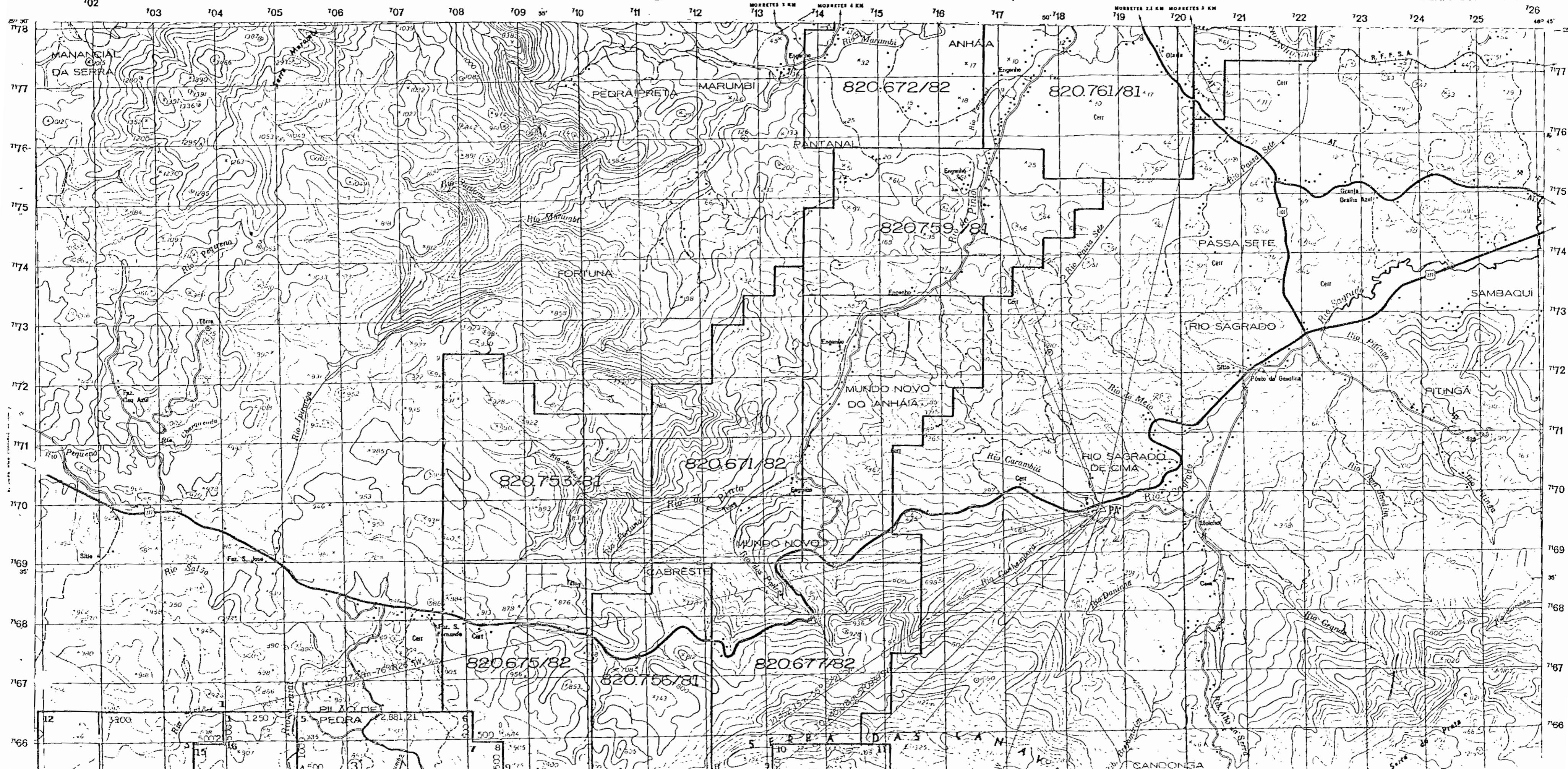


# MUNDO NOVO

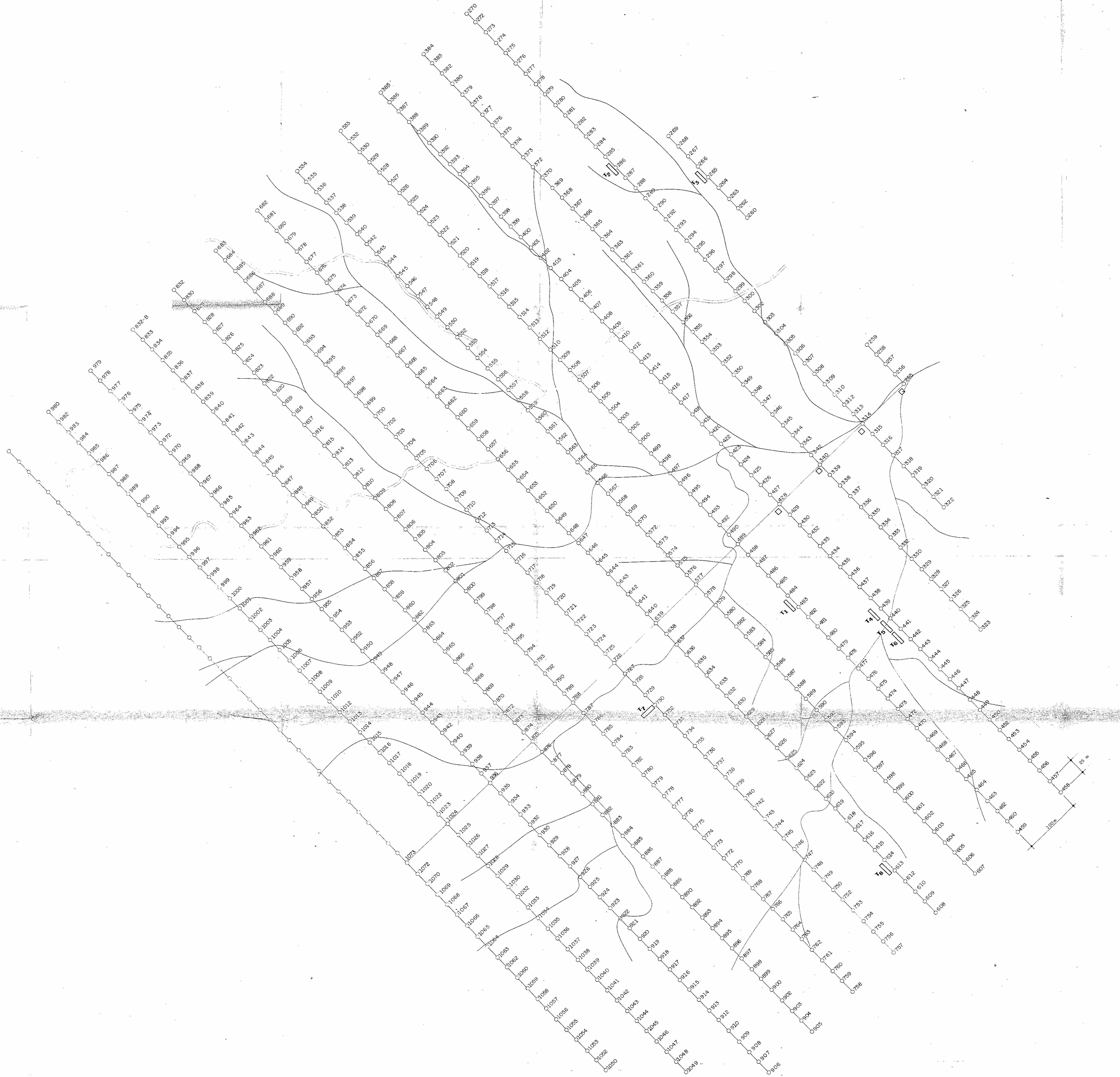
CN — 15/50

## ÍNDICE DE NOMENCLATURA:

FOLHA SG.22-X-D-V-1



ANEXO III - MAPA DA MALHA COM LOCAÇÃO DOS FUROS A TRADO, POÇOS E TRINCHEIRAS.



## **EGENDA**

- TRINCHEIRAS
  - POÇOS
  - LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS
  - ✓ DRENAGEM
  - ESTRADAS

**MINEROPAR**  
Minerais do Paraná S.A.

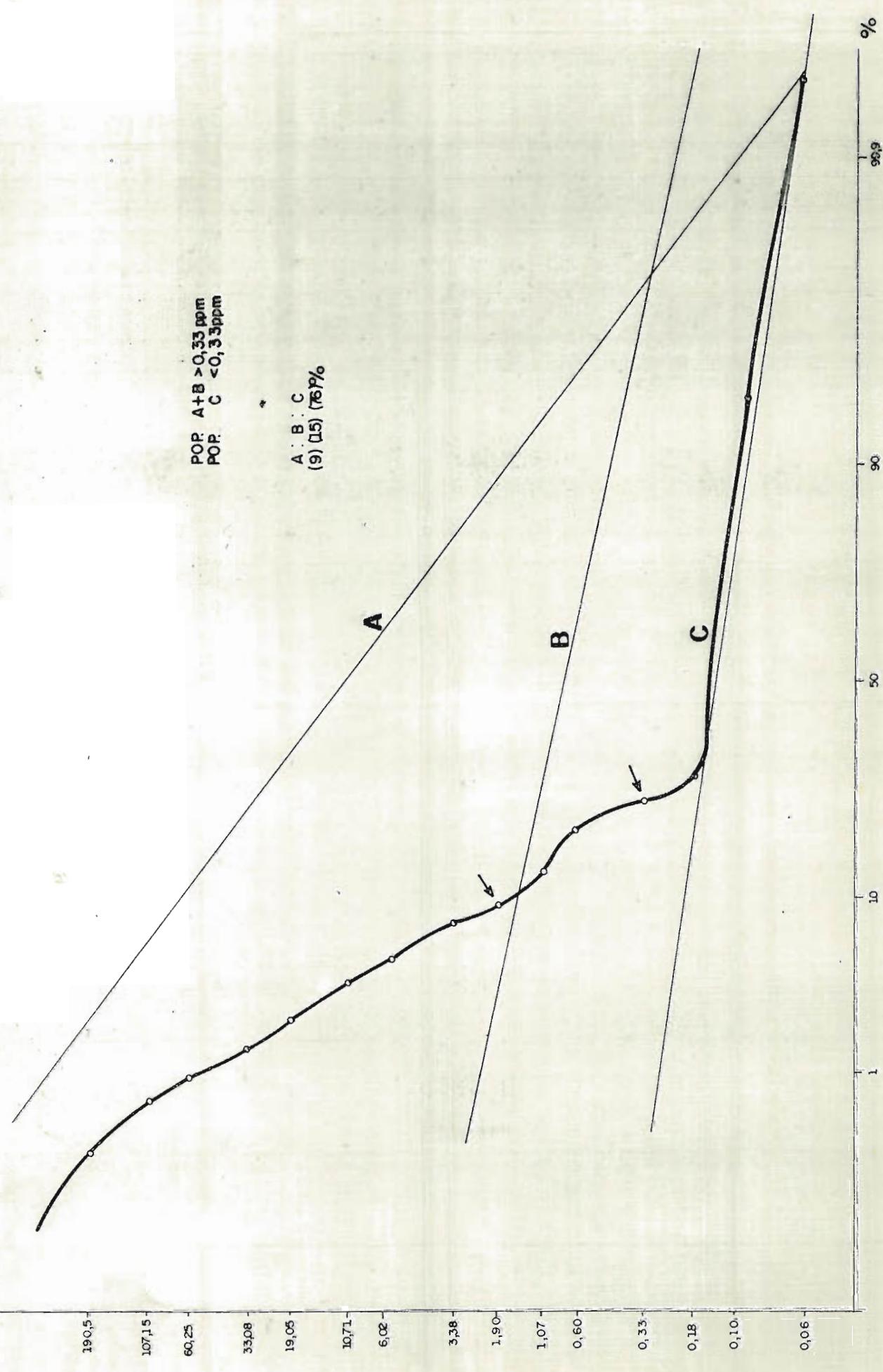
ANÁ	GERÊNCIA DE PROSPECÇÃO
D RRETES	PROJETO OURO-ÁREA II (TIRIRICA)
IRICA	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS FUROS A TRADO, POÇOS E TRINCHEIRAS
.500	

ANEXO VIII - GRÁFICO DE PROBABILIDADES.

## ÁREA II (TIRÍCA) — GRÁFICO DE PROBABILIDADES

TEORES NO HORIZONTE C ( $\text{mg/m}^3 \text{Au} \times 100$ ) log normalizada - 15 INTERVALOS DE CLASSE

10



ANEXO IX - RESULTADO DE ANÁLISES QUÍMICAS E CONCENTRADO DE  
BATEIA.





RESULTADOS DE  
LABORATÓRIO GEOSOL

RESULTADOS DE VALISES M-1000 MARCA ROL. N° 46.809  
LABORATÓRIO GEOS / MEMORANDO N° 46/83 LOTE N° 46/83  
CEPES - DIRETÓRIO TECNICO

MEMORANDO N° 46/83  
MEMORANDO N° 46/83  
LOTE N° 46/83-1 DE 3  
DIP. TECNICO  
DIP. TECNICO

1

1

1

- 60 -

ESTÓRIO

LABORA

34

NO. 4. 1948.

2

**AU** **non AA - ATAOUE CIBROMO / (a. PYTHARAO 1 / MTRK - REFLUCAO N/A FRACAO - / CON** **ATRIBUTO** **ATRIBUTO**



15

## RESULTADOS DE ANÁLISES MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO GEOSE MEMORANDO N° 36/83 LOTE N° 56/83

LABORATÓRIO\_GEOSE

**RESULTADOS DE ANÁLISES MÉTODOS RÁPIDOS**, Bol. nº 46.876  
LABORATÓRIO **GEOSE** — MEMORANDO nº **56/83** — LOTE nº **56/83**  
GERÊNCIA **GEPEN** — PROJETO **OULFO TIRITICA 2** — DATA **20/04/83**

MEMORANDO N°

GERENCIA GEFEM







LABORATÓRIO GÉOSOL  
GERÊNCIA GEPEN PROJETO TIRIRICA 2

MEMORANDO N° 99/83

14 de junho de 1983

LOTE N° 99/83

DATA 27/06/83

A.U	CARTAO																		Nº DE CAMPO
	Nº DELABORATÓRIO																		
0	2	3	4	9	10	11	12	13	18	19	20	21	22	27	28	29	30	31	36
1	11,25																		37
2	141,45																		38
3	25,25																		39
4	15,65																		40
5	1	0,10																	41
6	1	0,07																	42
7	1	0,05																	43
8		6,75																	44
9		0,25																	45
10		0,05																	46
11		0,05																	47
12		0,05																	48
13		0,05																	49
14		0,10																	50
15		0,60																	51
16		0,05																	52
17		0,05																	53
18		0,05																	54
19		0,25																	55
20		0,05																	56
21		0,05																	57
22		0,05																	58
23		0,05																	59
24		0,05																	60

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

A UMA ALTA PRESSÃO DE 1000 Kg/cm².



## RESULTADOS DE ANALISES METODOS RAPIDOS

LABORATORIO GEOSOL

MEMORANDO N° 99/83

GERENCIA GEPENM

PROJETO TIRERICA 2

DATA 27/06/83

LOTE N° 99/83

Mauricio Maguru Rainey

Nº DE CAMPO

S

E

C

B

A

D

G

I

L

T

U

V

W

X

Y

Z

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-



**MINEIRIN**  
Mineraria  
(N/Ref.: 61, 9317)  
Boletim n° 48.249

# RESULTADOS DE ANALISES METODOS RAPIDOS

LABORATORIO GEO  
GERENCIA GEOPM

MEMORANDO N°

124/83

LOTE N°

124/83

DATA 18/08/83

DATA 18/08/83

ANALISE	VALORES	UNIDADES	CARTAO	Nº DE CAMPO	Ramos	Nº DE LABORATORIO
Au						
1	51,35					AAT 855
2	0,25					E 28 AF 410
3	78,50					856
4	0,10					857
5	1,15					858
6	L 0,05					859
7	0,05					860
8	0,49					861
9	0,05					862
10	16,10					863
11	1,75					864
12	0,10					865
13	5,25					866
14	0,05					867
15	0,05					868
16	0,05					869
17	0,05					AAT 870
18	0,05					E 28 AF 427
19	0,05					490
20	0,05					491
21	0,05					492
22	0,05					493A
23	0,05					493B
24	0,06					494
25	0,05					495
26	0,05					496
27	0,05					AAT 897
28	0,05					E 28 AF 497



## RESULTADOS DE ANALÍSES MÉTODOS RÁPIDOS

Ref. (59/0317)  
Boletim nº 48.251

LABORATÓRIO GEC 26 .  
GERÊNCIA GEPEN

- MEMORANDO N° 2646 LOTE N° 2646/83 - PROJETO TIRINCA 2 DATA 18/08/83

## RESULTADOS DE ANÁLISES MÉTODOS RÁPIDOS

Universität Regensburg  
WZL/Ref. 0319  
Toiletten n° 48.399

MEMORANDO N° 26/83 LOTE N° 26/83  
PROJETO TIRIRICA 2 DATA 23/08/83

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







RESULTADOS DE ANÁLISES MÉTODOS RAPIDOS BOL. 48.664 - Mauricio  
LABORATÓRIO GEO MEMORANDO N° 133/83 LOTE N° 133/83  
GERÊNCIA GEPEN PROJETO TIRIRICA 2 DATA \_\_\_\_\_

$L =$  menor que o valor considerado  
 $C =$  maior que o valor considerado  
 $N =$  não considerado

४८८

US: 1950 Aug 200 minutes of home film exten-

**RESULTADOS DE ANALISES MÉTODOS RÁPIDOS**

LABORATÓRIO GEPEN LOTE N° 138/83  
 GERÊNCIA GEPEN DATA 5/10/83

MEMORANDO N° 138/83 PROJETO TIRICA 2

POL. N° 48'865 Lote N° 138/83 Mauri

A <u>u</u>	Nº DE LABORATÓRIO																		Nº DE CAMPANAS						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	CARTAO		
0,05	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	AAUΦ99	E28AF-750	
0,10	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	ΦΦΦ	759
0,05	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	ΦΦΦ	760
0,10	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	ΦΦΦ	761
0,05	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	ΦΦΦ	762
0,05	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	ΦΦΦ	763
0,05	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	ΦΦΦ	764
0,05	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	ΦΦΦ	765
0,05	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	ΦΦΦ	766
0,05	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	ΦΦΦ	767
0,05	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	ΦΦΦ	768
0,05	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112	ΦΦΦ	769
0,05	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	ΦΦΦ	770
0,05	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	ΦΦΦ	771
0,05	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	ΦΦΦ	772
0,05	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	ΦΦΦ	773
0,05	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	ΦΦΦ	774
0,05	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	ΦΦΦ	775
0,05	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	ΦΦΦ	776
0,05	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	ΦΦΦ	777
0,05	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	ΦΦΦ	778
0,05	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	ΦΦΦ	779
0,05	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	ΦΦΦ	780
0,05	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	ΦΦΦ	781
0,05	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	ΦΦΦ	782
0,05	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	ΦΦΦ	783

CRC.  
 L = menor que o valor registrado  
 G = maior que o valor registrado  
 P = não registrado  
 B = não solicitado  
 R = atrofia ou desacel.

RESULTADOS DE ANÁLISES MÉTODOS RÁPIDOS Bol. nº 48.866 Geó

LABORATÓRIO GEO

MEMORANDO N° 133/83 — LOTE N° 128/83  
PROJETO TIRISTICA 2 DATA 5/10/83

CRC	$L \equiv$ menor que o valor registrado	$G \equiv$ maior que o valor registrado	$H \equiv$ não detectado
-150 - 100			



## RESULTADOS DE ANALISES

**MINERALOGY**

1. STATE NO. 1553/B3  
2. COUNTY: BENTON  
3. TOWNSHIP: BENTON  
4. SECTION: 1  
5. RANGE: 1  
6. MILE: 1  
7. BLDG. NO.: 49-128  
8. MAIL ADDRESS: BENTON  
9. CITY: BENTON  
10. ZIP CODE: 72025

LOTE N° 23-203

MEMORANDO N° -

LABORATÓRIO GECI GERÊNCIA GEPREM

RESULTADOS DE ANALISES MÉTODOS RÁPIDOS		DATA	Nº DE CAMPO
LABORATÓRIO	MEMORANDO Nº	LOTE Nº	CARTÃO
GEOF	153/83	53/83	
GERÊNCIA GEPEN	PROJETO TIRIRICA 2	20/10/83	

P Ames

Nº DE MUESTRAS	Nº DE CARTÃO
1	55
2	55
3	55
4	55
5	55
6	55
7	55
8	55
9	55
10	55
11	55
12	55
13	55
14	55
15	55
16	55
17	55
18	55
19	55
20	55
21	55
22	55
23	55
24	55
25	55

**G** = não registrado  
**P** = amostra perdida  
**I** = amostra insuficiente

















ANO	Nº DE CAMPO	CARTAO	Nº DE LABORATÓRIO	ANALISES											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,05		ABD 129	E 28	AF	932									
1	0,05		ABD 130	{	{	933									
1	0,05		ABD 131	{	{	934									
1	0,05		ABD 132	{	{	935									
1	0,05		ABD 133	E 28	AF	936									
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															

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







## RESULTADOS DE ANALISES

**SES/1000/R/PL/05** Bol. n° 49.732  
MEMORANDO N° 175/83 LOTE N° 175/83  
PROJETO TIRIRICA 2 DATA 13/12/83  
COLARVADA  
ENTRE GATE

# RESULTADOS DE ANÁLISI

---

LABORATÓRIO GEOCOL

GERÊNCIA GEPEN





ENTREGA  
CENTRAL  
Calegarara

Nº	AU	ppm	Nº DE LABORATÓRIO												CARTÃO	Nº DE CAMPO
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	10	0,05													ABD 826	E 28
2	1	0,05													807	1052
3		0,35													808	1053
4	1	0,05													809	1054
5	6,20														810	1055
6	1,35														811	1056
7	0,20														812	1057
8		0,05													813	1058
9	1	0,05													814	1059
10		0,15													815	1060
11	1	0,05													816	1062
12		0,15													817	1063
13	0,10														818	1064
14	1	0,05													819	1065
15		0,05													820	1066
16	1	0,05													821	1067
17		0,05													822	1068
18	1	0,05													823	1069
19		0,05													824	1070
20	1	0,05													825	1072
21		0,05													ABD 826	E 28 AF 1073
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																

L = menor que o valor registrado  
M = maior que o valor registrado  
G = não detectado

Projeto AIA 27 que Cromo Líq. extrato C/ HIBK, Redução na fração -150mesh

ANEXO X - RESULTADO DE ANÁLISES QUÍMICAS EM ROCHAS.

CAMEROPAV

RESULTADO DE ANALISES TECNICAS RAPIDOS DOL. N° 400.010  
 LOTE N° 57/83 - DATA 20/04/83  
 MEMORANDO N° 57/83  
 PROJETO OURO NO LITORAL  
 GERÊNCIA GEOPEN

55

S.: *visus* *Ail* *100* *Ab* (*Ab Total*) - *Anacotula Total*

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

**RESUMOS DE  
LABORATÓRIO GEOSET**

HE-SUT LAUSS HE-CINNATISES HE-DOS RAPL JUS

Boi. n° 47.099 Lote n° 71/83

BoI. n° 47.099 Lote n° 71/83 Maurice

*Melacyr Chan*

PROJETO SUNO MO LITONAL DATA 09/05/83

- 1 -

卷之三

卷之三

مکالمہ میری میری

Peso da amostra no verso

SUMMARY OF INFLUENCE TOTALS

Minerais do Pará 119

Minerais do Piauí  
Boletim N° .119  
N/Ref.: 69.0313

## RESULTADOS DE ANALÍSES MELÓDICOS

LABORATÓRIO GEOSE MEMORANDO N° 116/B  
GERÊNCIA GEDEM PROJETO TINIRICA 2

Minerais do Piauí  
Boletim N° .119  
N/Ref.: 69.0313

MEMORANDO 116/82 LOTE N° 116/83 DATA 8/8/83

PROJETO TERRITÓRIO MACAU

MEMORANDO N° 116/83 — LOTE N° 116/83  
PROJETO TIRICA — DATA 8/8/83





## BOLETIM DE ANÁLISE

DIVISÃO DE TECNOLOGIA DA  
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

N.º 50.534

CLIENTE: MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A.

(S/Ref.: MEMO 18/84)

(N/Ref.: 69/0347)

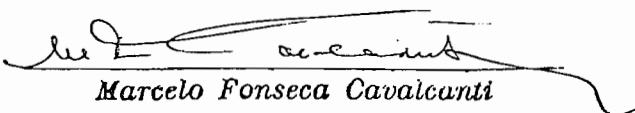
PEDIDO: Determinação de Au por Absorção Atômica - ataque com bromo, extração com MIBK em amostras de rocha.

Setor: GEPRO

Área: Morretes

AMOSTRAS	Au
nºs	ppm
DF - 1013	< 0,05
1014	< 0,05
1015	< 0,05
1016	< 0,05
DF - 1017	< 0,05

Belo Horizonte, 15 de março de 1984.

  
Marcelo Fonseca Cavalcanti  
CRQ II N.º 02300278

CRC.

ANEXO IV - FICHAS DE CONTROLE DO TRATAMENTO DO MINÉRIO DOS  
POÇOS REALIZADOS.

# PROJETO OURO NO LITORAL CONTROLE DE TRATAMENTO DO MINEIRO

Identificação do poço: 0/0 - Tielicca

Processo: Avaliação.

PROJETO OURO NO LIXO

CONSELHO DE TRATAMENTO DO MINERIO

Identificação do Poço: 100/6 (Ticiúca)

Processo: Avaliação coó:

Procedure

Identificação do Poço: 30/10

Processo: François

Processo: Málsam

No .Lavada	Intervalo	Peso/Tipo da mostra (g)	Resultado da análise	Observações	Data
1 <sub>a</sub>	0,0 a 0,5	6,5-20	Reativo	→ saída dia 26.09.82 para F. 26.09.82	
2 <sub>a</sub>	" "	4,000	Negativo	" "	
1 <sub>a</sub>	0,5 a 1,0	3,200	Reativo		02.09.82
2 <sub>a</sub>	" "	1,920	"	" "	"
1 <sub>a</sub>	1,0 a 1,5	5,300	"	" "	"
2 <sub>a</sub>	" "	2,160	"	" "	"
1 <sub>a</sub>	1,5 a 2,0	8,180	"		14.09.82
2 <sub>a</sub>	" "	1,450	"	" "	"
1 <sub>a</sub>	2,0 a 2,5	2,050	"		16.09.82
2 <sub>a</sub>	" "	1,040	"	" "	"
1 <sub>a</sub>	2,5 a 3,0	250	"	" "	"
2 <sub>a</sub>	" "	150	Negativo	" "	"

**PROJETO OURO NO LITORAL**  
**CONTROLE DE TRATAMENTO DO MINERÍA**

Identificação do Poço: H 070

Par d'Israël

Nº Lavada	Intervalo	Peso/Tipo da mostra (g)	A Resultado da análise
-----------	-----------	-------------------------	------------------------

Nº Lavada	Intervalo	Peso/Tipo da mostra (g)	A	Resultado da análise	Observações	Data
1 <sup>c</sup>	0,0 a 0,5	11,430		Positivo		08.11.82
2 <sup>c</sup>	" "	7,360		Negativo		08.11.82
1 <sup>a</sup>	0,5 a 1,0	3,490	?	Positivo		10.11.82
2 <sup>a</sup>	" "	2,430		Negativo		09.11.82
1 <sup>a</sup>	1,0 a 1,5	12,530		Positivo		09.11.82
2 <sup>a</sup>	" "	5,360		Negativo		09.11.82
1 <sup>c</sup>	1,5 a 2,0	10,450		Negativo		10.11.82
2 <sup>c</sup>	" "	2,920		Negativo		10.11.82

CONTROLE DE TRATAMENTO DO MINERÁ

Identificação do poço: 500/0 - /rea Tinimica

Processo:

Ariadna

Nº Lavada	Intervalo	Peso/Tipo da mostra (g)	A Resultado da análise	Observações	Data
1 <sub>a</sub>	0,0 a 0,15	1,230 g.	Positivo		11.11.82
2 <sub>a</sub>	0,0 a 0,5	200 g.	Negativo		11.11.82
1 <sub>b</sub>	0,5 a 1,0	1,650 g.	Positivo		11.11.82
2 <sub>b</sub>	0,5 a 1,0	380 g.	Negativo		11.11.82
1 <sub>c</sub>	1,0 a 1,5	1,820 g.	Positivo		11.11.82
2 <sub>c</sub>	1,0 a 1,5	600 g.	Negativo		11.11.82
1 <sub>d</sub>	1,5 a 2,0	1,930 g.	Negativo		11.11.82
2 <sub>d</sub>	1,5 a 2,0	520 g.	Negativo		11.11.82

Identificação do Poço: Poço 300/250 S/C

Processo: Análise de amostras

Fl. 2

Nº Lavada	Intervalo	Peso/Tipo da Amostra (g)	Resultado da Análise	Observações	Data
Am. 1		0,90 gr.	Possitivo	- impureza	25/10/73
Am. 2		4,50 gr.	Possitivo	- impureza	25/10/73

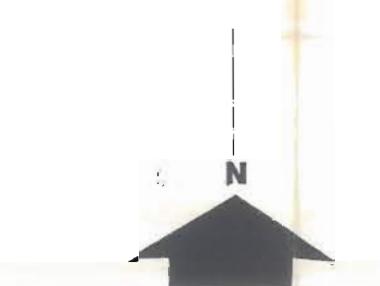
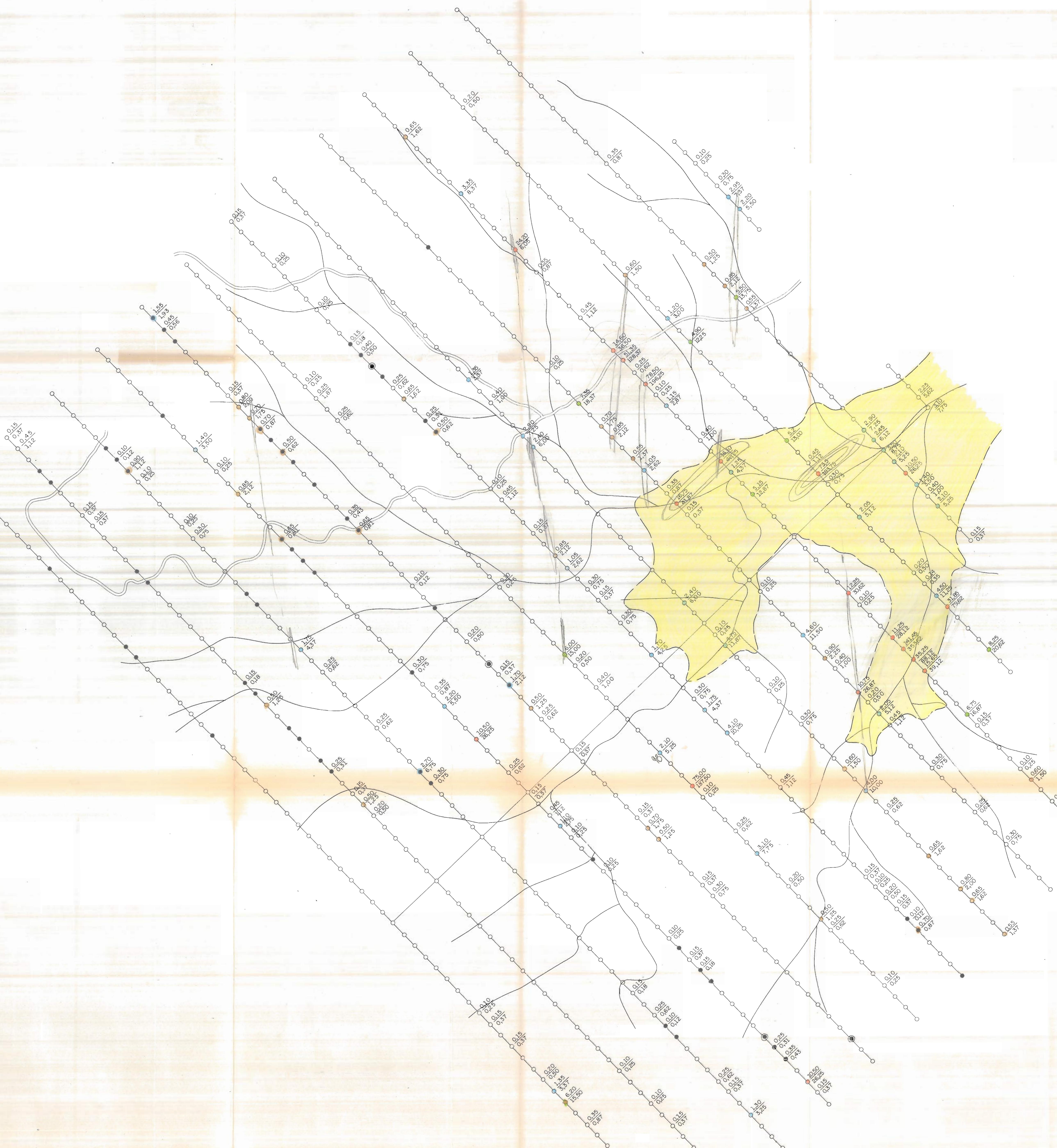
CONTROLE DE TRATAMENTO DO MINÉRIO

卷之三

Processo: Floripa, P101

No	Intervalo Lavada	Peso/Tipo da Amostra (g)	Resultado da Análise	Observações	Data
An. 1	240 g.	Positivo	- impurid	Am. 1	22/10/83
An. 2	150 g.	Positivo	- 11	Am. 2	22/10/83
An. 3	300 g.	Positivo	<del>shorts</del> <del>shorts</del>	An. 3	24/10/83
An. 4	130 g.	Positivo	- " "	An. 4	24/10/83
An. 5	190 g.	Positivo	- " "	An. 5	24/10/83
An. 6	120 g.	Positivo	- " "	An. 6	24/10/83
An. 7	220 g.	Positivo	- " "	An. 7	24/10/83
An. 8	210 g.	Negativo	<del>shorts</del> <del>shorts</del>	An. 8	29/10/83
An. 9	140 g.	Negativo	- " "	An. 9	29/10/83
An. 10	150 g.	Positivo	<del>shorts</del> <del>shorts</del>	An. 10	15/11/83
An. 11	40 g.	Positivo	- " "	An. 11	15/11/83
An. 12	160 g.	Negativo	<del>shorts</del> <del>shorts</del>	An. 12	15/11/83
An. 13	140 g.	Negativo	<del>shorts</del> <del>shorts</del>	An. 13	15/11/83
An. 14	120 g.	Negativo	<del>shorts</del> <del>shorts</del>	An. 14	15/11/83
An. 15	130 g.	Negativo	<del>shorts</del> <del>shorts</del>	An. 15	15/11/83

ANEXO V - MAPA COM RESULTADO DAS ANÁLISES QUÍMICAS



#### LEGENDA

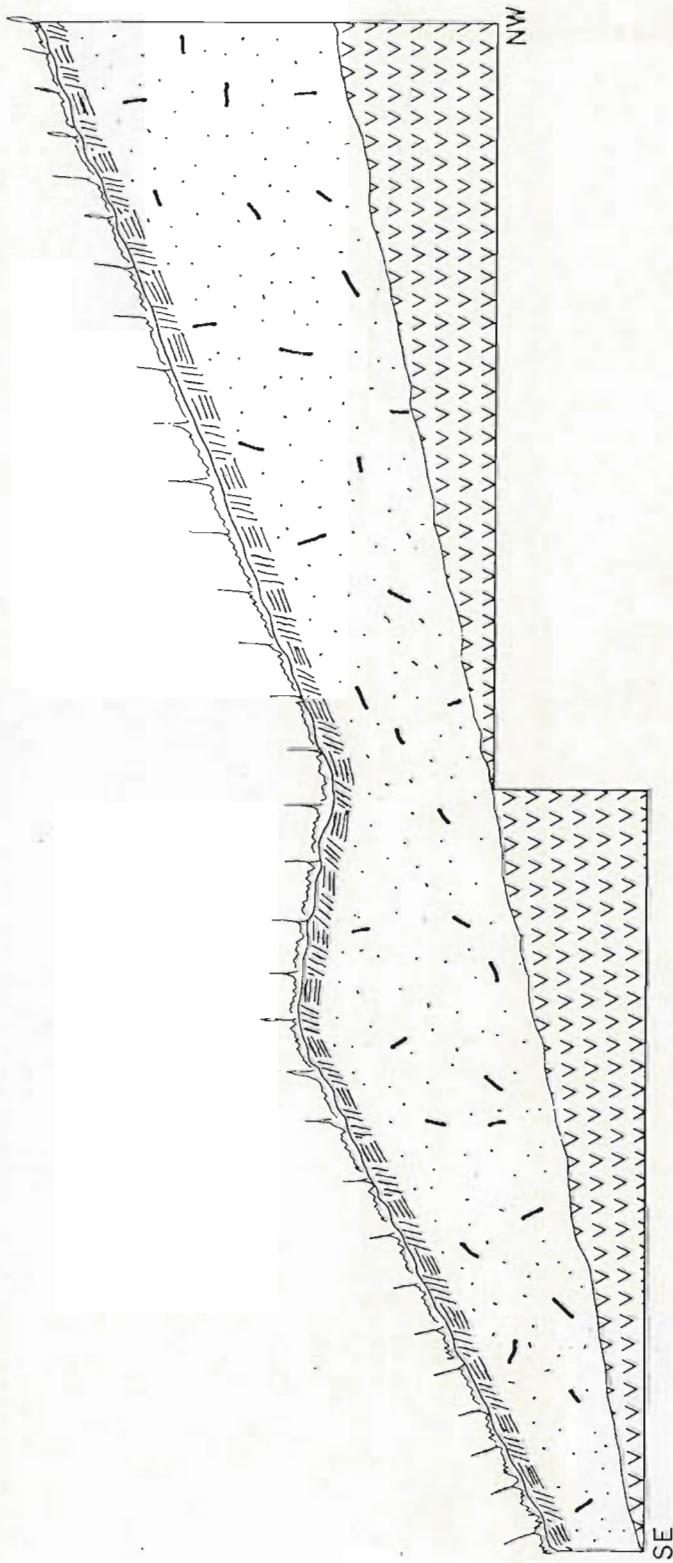
- AMOSTRAS 20 LITROS
- AMOSTRAS 40 LITROS
- AMOSTRAS 60 LITROS
- 1,40 - TEOR NO CONCENTRADO EM PPM (g/t)
- 5,25 - TEOR NA AMOSTRA ORIGINAL EM mg/l
- 0,05 PPM
- DRENAGEM
- ESTRADAS
- COBERTURA ALUVIONAR

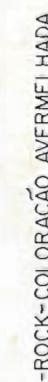
2,00  
0,00  
1,00  
4,00  
1,00  
8,00  
12,00

> 10 ppm.  
> 5 ppm.  
> 2 ppm.  
> 0,5 ppm.

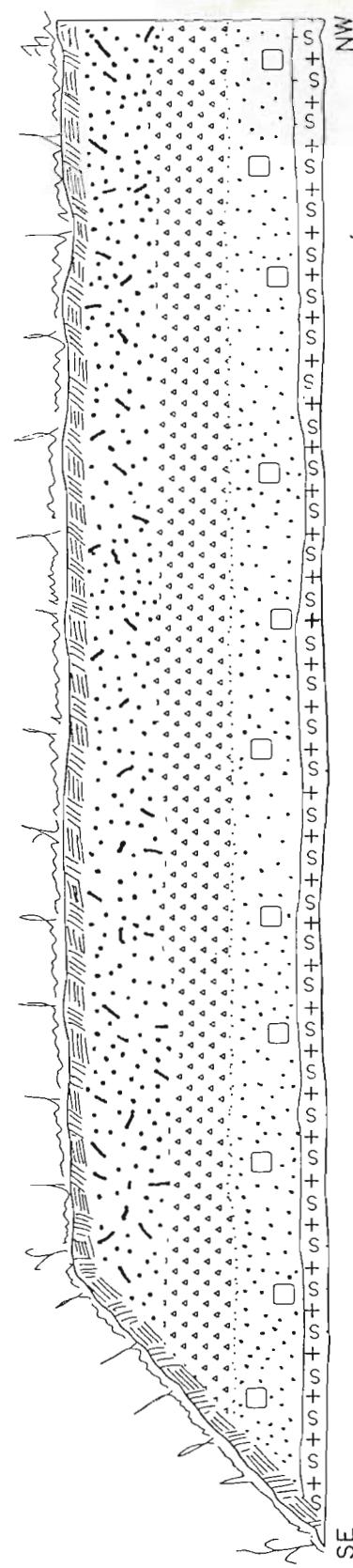
<b>MINEROPAR</b>	Minerais do Paraná S.A.	
ESTADO PARANÁ	GERÊNCIA DE PROSPEÇÃO	
MUNICÍPIO MORETAS		LES CESAR
LOCALIDADE TIRIRICA	PROJETO OURO-ÁREA II (TIRIRICA)	DESGOZO
ESCALA 1:2.500		ESCALA
RESP.	MAPA COM OS RESULTADOS DAS ANALISES QUÍMICAS	

ANEXO VI - PERFIS DAS TRINCHEIRAS.



-  SOLO MARROM CLARO ARGILOSO COM RAÍZES, RADÍCULOS E FRAGMENTOS DE QUARTZO.
-  SOLO AVERMELHADO, ARGILOSO COM RAROS FRAGMENTOS DE QUARTZO.
-  BED-ROCK- COLORAÇÃO AVERMELHADA, DIABÁSIO ALTERADO.
- CONTATO NÍTIDO

T2 - DIMENSÕES: 1,0 X 10,0 X 3,0 m  
DIREÇÃO: N 45° W  
ESCALA: 1: 50



SOLO MARROM CLARO ARGILOSO COM RAÍZES E RESTOS VEGETAIS.  
RAÍZES E RESTOS VEGETAIS.

SOLO AVERMELHADO, MATRIZ ARGILOSA COM VÁRIOS FRAGMENTOS E SEIXOS MUITO ALTERADOS.

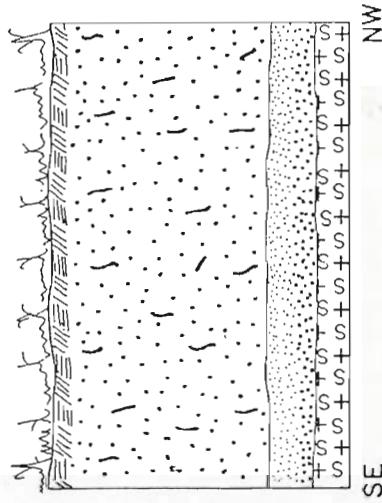
SOLO AMARELO-ACASTANHADO, MATRIZ ARGILOSA COM RAROS FRAGMENTOS DE QUARTZO.  
BED-ROCK. COR AVERMELHADA  
MIGMATITO METERÓGENO.  
(LEUCOSSOMA ALTERADO.)

SOLO AVERMELHADO, MATRIZ ARGILOSA COM GRANDE PERCENTAGEM DE FRAGMENTOS E SEIXOS DE ROCHAS (PROTOMILONITOS).

SOLO AVERMELHADO, MATRIZ ARGILOSA COM VÁRIOS FRAGMENTOS E SEIXOS MUITO ALTERADOS.

CONTATO NÍTIDO  
..... CONTATO APROXIMADO

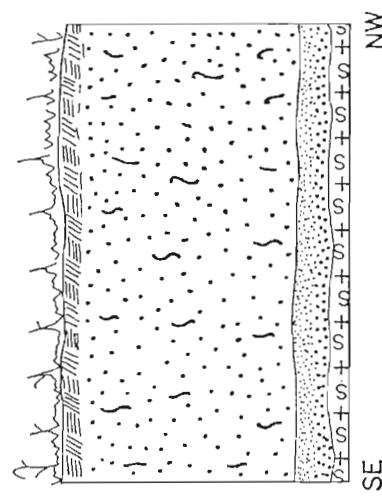
T 3 - DIMENSÕES: 1,0x16,0x2,60m  
DIREÇÃO: N45°W  
ESCALA: 1:75



OLHO CASTANHO AMARELADO, ARENO  
ARGILOSO, CONTENDO RAÍZES E RESTOS  
VEGETAIS.

ED-ROCK – AVERMELHADO. LEUCOSSOMA  
O MIGMATITO.

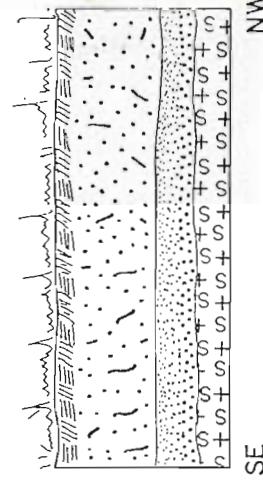
T4 - DIMENSÕES: 1,0X3,0X1,9m  
DIREÇÃO: N 45° W  
ESCALA: 1:50



SOLO COLUVIAL AVERMELHADO, ARENOSO  
CONTENDO GRANULOS DE QUARTZO E  
RAÍZES.

CONTATO NÍTIDO

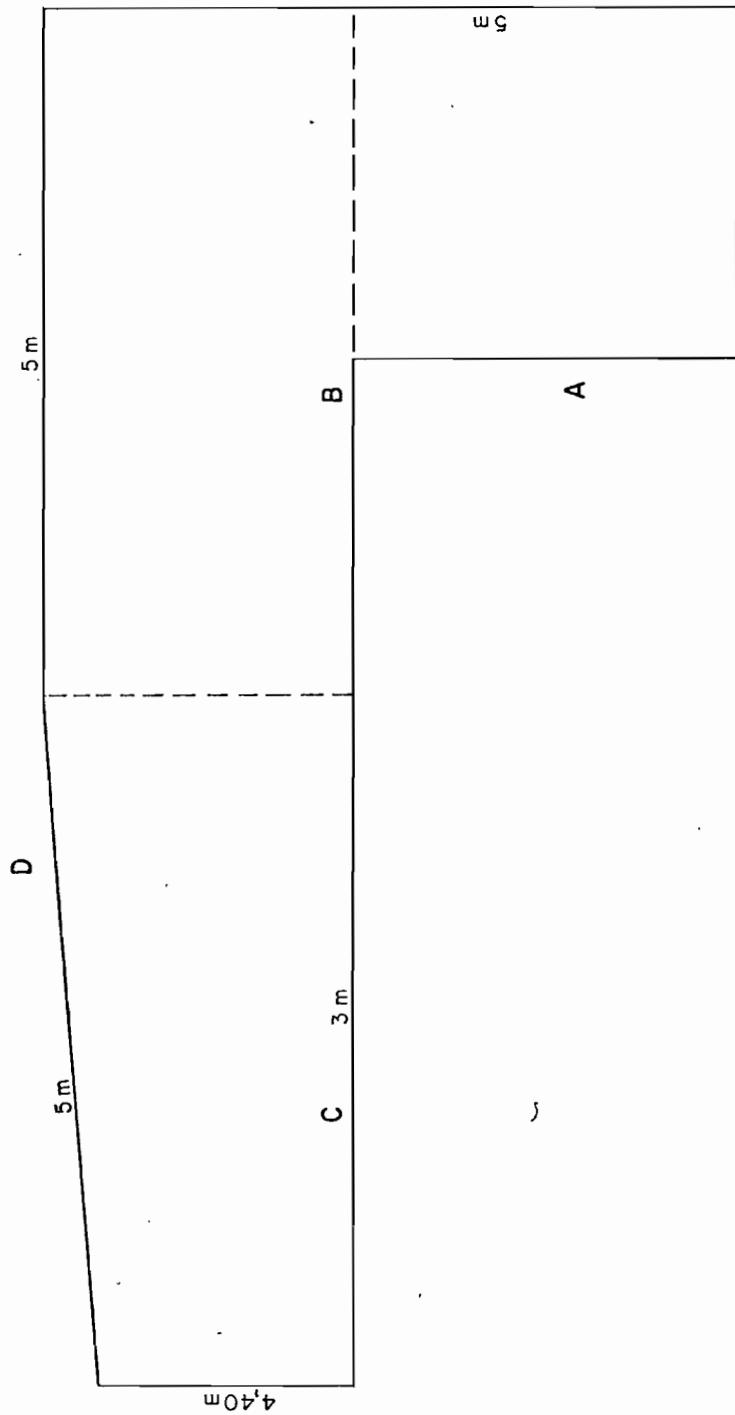
T5 - DIMENSÕES: 1,0X3,0X1,8 m  
DIREÇÃO: N 45° W  
ESCALA: 1:50

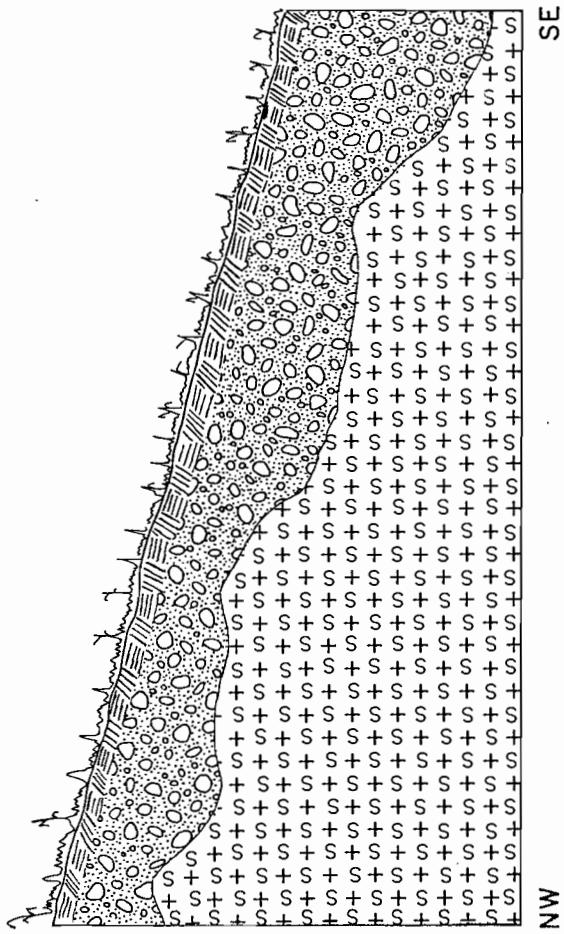


SOLO CINZA ESVERDEADO, SÍLTICO-ARENOSO,  
MATERIAL INCONSIDADO, BEM SELEÇÃO NADO  
COM SEIXOS DE FELDSPATOS, QUARTZO,  
GRANITO E MIGMATITO.

T7 - 700/100 - SE

PLANTA DA TRINCHEIRA 7



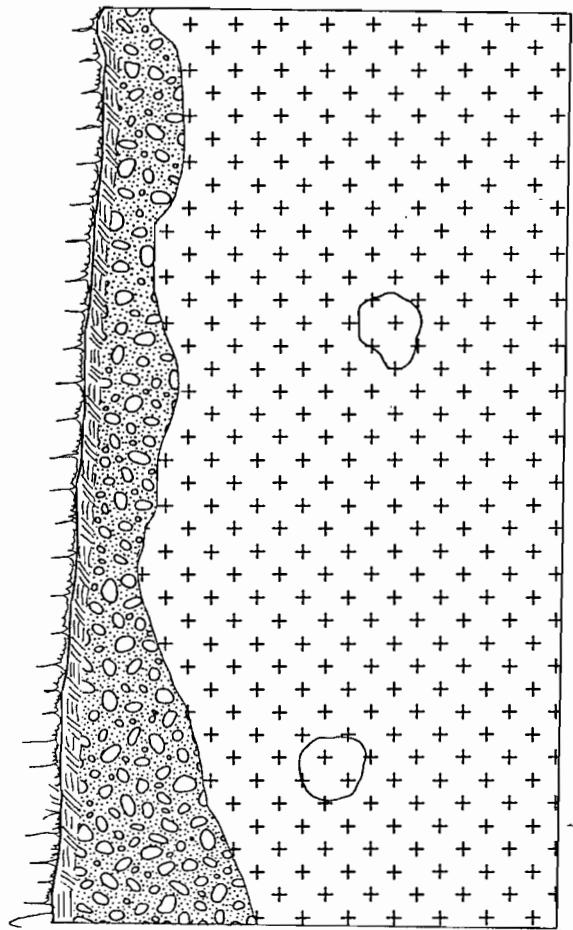


 SOLO MARRON ESCURO, ARGILLO - ARENOSO  
COM RAROS FRAGMENTOS DE QUARTZO E  
ABUNDÂNCIA DE MATÉRIA ORGÂNICA.

 SOLO COLUVIAL, CONTENDO GRANULOS,  
FRAGMENTOS, SEIXOS E BLOCOS DE  
QUARTZO. COLORAÇÃO AMARELO ACAS-  
-TANHADO, ARENO - ARGILOSO.

 BED-ROCK - COLORAÇÃO AVERMELHADA  
(MIGMATITO)

T 7-A - DIMENSÕES: 1,0 X 5,0 X 2,35m  
DIREÇÃO: N 45°W  
ESCALA:




 SOLO MARROM ESCURO ARENO ARGILOSO  
 COM RAROS FRAGMENTOS, SEIXOS E BLOCOS  
 DE QUARTZO CONTENDO PIRITA, RAÍZES E  
 RADÍCULAS

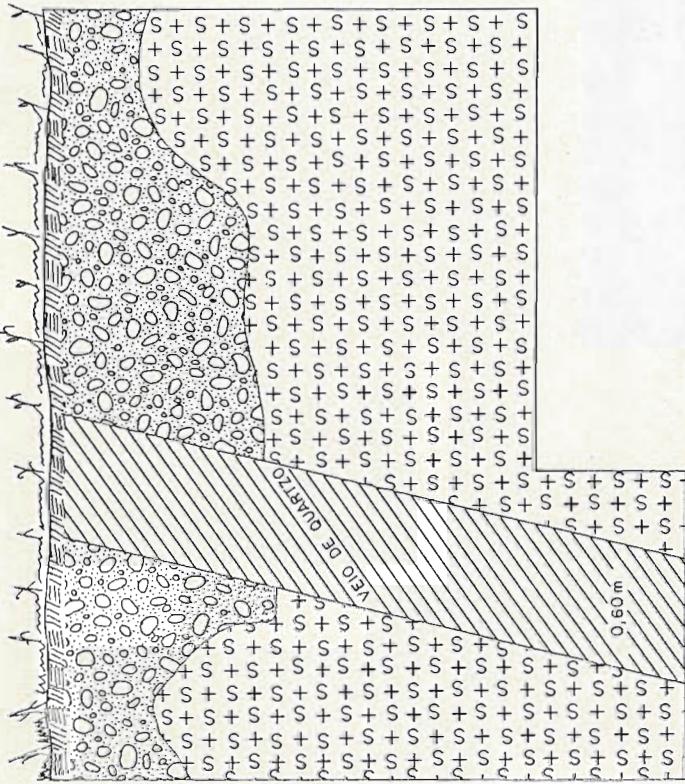

 SOLO COLUVIAL CONTENDO FRAGMENTOS  
 SEIXOS E BLOCOS DE QUARTZO. A COR É  
 AMARELO ACASTANHADO, ARENO-ARGILOSO.



— CONTACTO NÍTIDO —


 BED-ROCK COLORAÇÃO AVERMELHADA  
 COM BLOCOS DE GRANITOS ALTERADO.  
 (LEUCOSSOMA DO MIGMATITO ALTERADO.)

T 7 - B- DIMENSÕES: VER PLANTA  
 DIREÇÃO: VER PLANTA  
 ESCALA 1:50




 SOLO MARROM ESCURO ARGILLO-ARENOSO  
 COM SEIXOS E BLOCOS DE QUARTZO MINE-  
 -RALIZADO A PIRITA, E TAMBÉM RAÍZES E  
 RADÍCULOS.



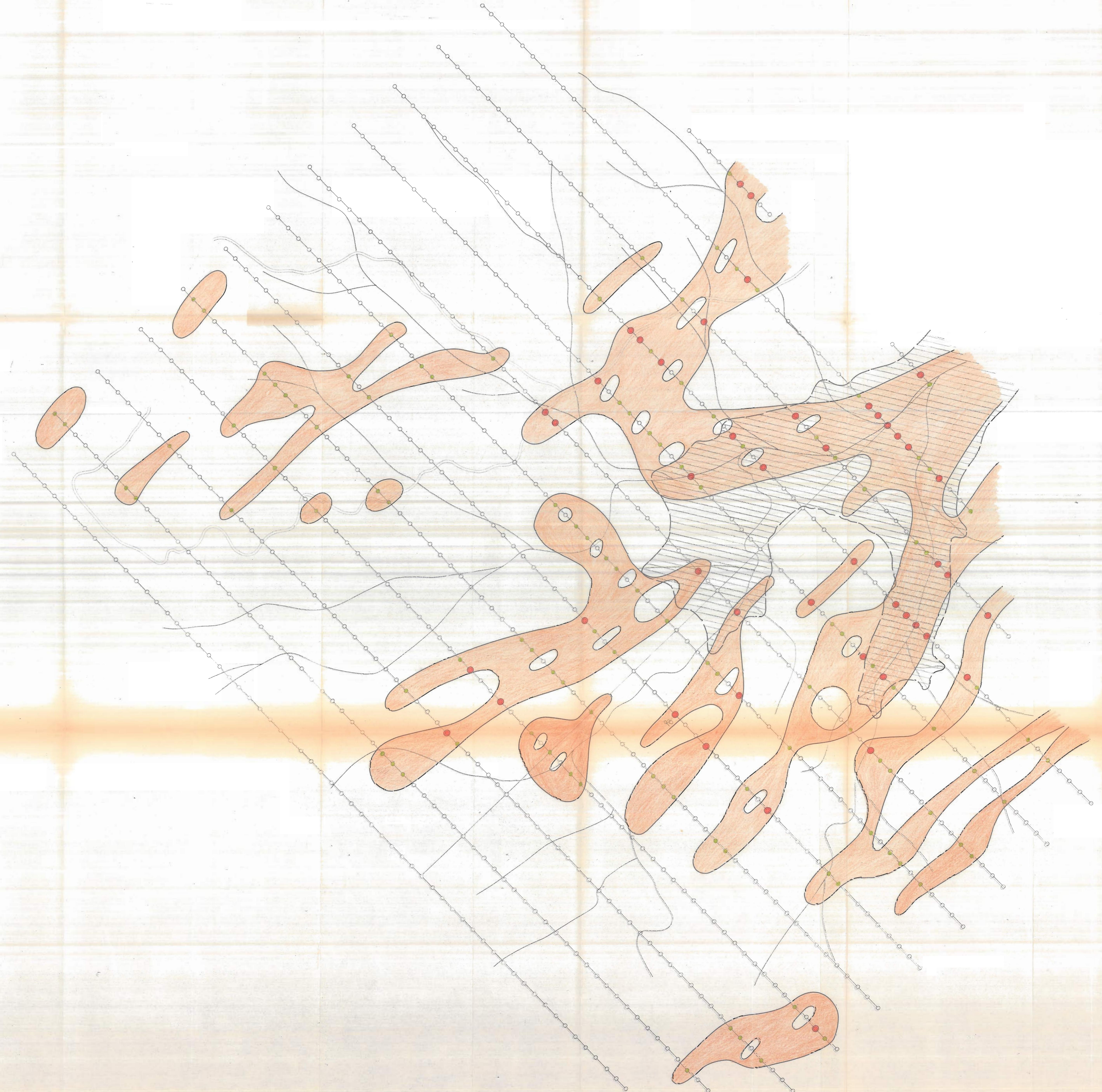

 VEIO DE QUARTZO LEITOZO CONTENDO  
 LOCALMENTE SULFETOS DISSEMINADOS  
 E EM AGLOMERADOS DE CRISTAIS.




 BED-ROCK COLORAÇÃO AVERMELHADA  
 (CARACTERÍSTICO DE MIGMATITOS)

T7-C - DIMENSÕES: VER PLANTA  
 DIREÇÃO: VER PLANTA  
 ESCALA: 1:50

ANEXO VII - MAPA DAS ZONAS ANÔMALAS.



LEGENDA

- $\leq 0,33 \text{ mg/l}$
- $> 0,33 \text{ mg/l}$
- $> 5,00 \text{ mg/l}$
- ANOMALIAS
- ALUVIÃO
- DRENAGEM
- ESTRADAS

