MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S. A.

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES - GEOP

PROGRAMA CAPIVARI - PARDO

PROJETO ÁGUAS CLARAS

RELATÓRIO DE ETAPA GEOQUIMICA DE SOLOS E ESCAVAÇÕES

MIN
Minerais do Paraná S/A
BIBLIOTECA

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES - GEOP

PROGRAMA CAPIVARI - PARDO

PROJETO ÁGUAS CLARAS

RELATÓRIO DE ETAPA

GEOQUÍMICA DE SOLOS E ESCAVAÇÕES

Sérgio Maurus Ribas
Dezembro/85

M
550.4
R482
ex.1

Registro n. 2740
Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
Minerais do Paraná S. A.
BIBLIOTECA
REG. 2740 DATA 07/07/86

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO 01

1.1 - Generalidades 01
1.2 - Localização, Acesso e Infra-Estrutura Local ... 01
1.3 - Situação Legal das Áreas do Projeto 02
1.4 - Investimentos Realizados 03

2 - GEOLOGIA 04

2.1 - Aspectos Geológicos Regionais 04
2.2 - Geologia Local 06

3 - GEOQUÍMICA 09

3.1 - Generalidades 09
3.2 - Metodologia 09
3.2.1 - Técnicas de Amostragem 09
3.2.2 - Técnicas Analíticas 10
3.2.3 - Técnicas de Interpretação 10
3.2.4 - Apresentação dos Resultados 11
3.3 - Resultados Obtidos 11
3.3.1 - Controle de Qualidade 11
3.3.2 - Descrição e Avaliação das Zonas Anômalas 15

4 - ESCAVAÇÕES - Detalhamento de Anomalias Geoquímicas .. 27

4.1 - Trabalhos Realizados 27
4.2 - Resultados Obtidos 29
4.3 - Avaliação Preliminar e Programação das Etapas Subseqüentes 37

5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 40

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 42

ANEXOS 43

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Generalidades

O presente trabalho tem a finalidade de relatar os trabalhos executados e os resultados obtidos até o momento na prospecção dos metais Cu, Pb e Zn, em áreas com alvará de pesquisa da MINEROPAR na região de Águas Claras.

Os trabalhos de prospecção constataram de geologia de semidetalhe (esc. 1:20.000), geoquímica de solos e escavações para verificação das anomalias. Os trabalhos executados ~~tem~~ tiveram por finalidade a localização e avaliação do nível mineralizado a Cu, Pb e Zn do modelo vulcanogênico-sedimentar em rochas da Formação Perau.

Com base nos resultados até o momento obtidos, são feitas, ao final do relatório, uma avaliação preliminar e programação dos trabalhos complementares de pesquisa.

1.2 - Localização, Acesso e Infra-Estrutura Local

As áreas com alvará da MINEROPAR localizam-se a leste do Distrito de Tunas, Município e Comarca de Bocaiúva do Sul, próximas às localidades de Água Clara, Anta Gorda e Paiol de Táboa.

O acesso às localidades citadas é feito pela BR-476 (Bocaiúva do Sul/Tunas), num percurso de 78 km. A partir de Tunas o acesso é feito por estradas secundárias, pouco conservadas, com tráfego precário principalmente em épocas chuvosas, por cerca de 12 km até a região trabalhada.

As áreas situam-se na região denominada Vale do Ribeira, no Estado do Paraná, caracterizada por relevo bastante acidentado, com cristas elevadas e vales profundos onde se encaixam as drenagens.

A economia da região é dominada por empresas reflorestadoras que possuem vastas extensões de terras utiliza-

das para reflorestamento com "pinus". Alguns pequenos proprietários, resistentes ao assédio das grandes reflorestadoras, sobrevivem da plantação de culturas de subsistência, refletindo uma situação de miséria, característica da região do Vale do Ribeira.

Em termos de infra-estrutura local pode-se dizer que tudo está por ser feito, existindo somente mão-de-obra ociosa e itinerante, sem vínculo de posse da terra trabalhada.

1.3 - Situação Legal das Áreas do Projeto

As áreas foram requeridas ao DNPM no ano de 1979 pela MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR para pesquisa de cobre. Em abril/1984 foi informado ao DNPM a ocorrência de chumbo nas áreas com alvará de pesquisa. As áreas estão abaixo discriminadas.

DNPM nº	ALVARÁ nº	PUBLICAÇÃO	TAMANHO
820.119/79	2.939	26.07.82	656,40 ha
820.120/79	3.229	04.08.82	813,71 ha
820.121/79	2.098	19.05.82	1.000 ha
820.122/79	811	22.02.83	228,90 ha

Os trabalhos foram desenvolvidos no alvo Anta Gorda, situado dentro da área 820.119/79 considerada prioritária. Em 23.05.85 foi protocolizado no DNPM o pedido de renovação do alvará da área acima citada. As demais áreas apresentaram pouco interesse para a prospecção dos metais cobre, chumbo e zinco e por esse motivo foram descartadas apresentando-se relatório negativo ao DNPM.

Atualmente encontra-se em tramitação no Juízo de Direito da Comarca de Bocaiúva do Sul o processo de intimação dos proprietários de terras da área 820.119/79 para acompanhamento da avaliação judicial da renda e danos.

1.4 - Investimentos Realizados

(Período: Outubro/1984 a Outubro/1985)

1 - Custos com Pessoal

	ORTN
- Alocação de salário e encargos de pessoal contratado (geólogo, técnico, estagiário, serventes de campo)	2.105,41
- Pagamento de salários e encargos abraçais	125,56
- Despesas de assistência social	0,31
SUB-TOTAL	2.231,28

2 - Custos de Estadia e Alimentação

- Despesas de alimentação em campo	219,80
- Limpeza e manutenção de acampamento	0,90
SUB-TOTAL	220,70

3 - Custos de Transportes

- Combustíveis e lubrificantes	53,65
- Manutenção e licenciamento de veículos	35,53
SUB-TOTAL	89,18

4 - Custos de Materiais

- Material de acampamento	119,24
- Material de expediente	3,32
- Cópias xerográficas e heliográficas	22,56
SUB-TOTAL	145,12

5 - Custos com Análises

- Análises químicas e petrográficas	130,66
- Acondicionamento e fretes de amostras	9,10
- Processamento dos dados em computador	34,36
SUB-TOTAL	174,12

6 - Custos com Taxas Processuais

- Taxas de publicações no DOU, ART, emolumento DNPM, taxas judiciais	3,35
SUB-TOTAL	3,35
TOTAL	2.863,75

Obs.: Não foram considerados os custos administrativos do projeto.

2 - GEOLOGIA

2.1 - Aspectos Geológicos Regionais

Os trabalhos de pesquisa basearam-se exclusivamente na aplicação de estudos geoquímicos de solo sobre um alvo geológico constituído por rochas da Formação Perau dentro de áreas com alvará de pesquisa da MINEROPAR.

Para melhor delimitação da faixa de ocorrência das rochas da Formação Perau realizou-se uma fotointerpretação em escala 1:25.000 e alguns perfis de reconhecimento das unidades fotointerpretadas, resultando em um esboço geológico na escala 1:20.000 (Anexo 01).

Com relação à estratigrafia regional, adota-se neste relatório a proposição do trabalho elaborado pelos geólogos Oswaldo Fritzsons Jr., Gil Francisco Piekarz e Diclécio Falcade sobre a Geologia e Potencial Econômico do Grupo Setuva - Paraná, apresentado no XXXII Congresso Brasileiro de Geologia (1982), com a caracterização da antiga Formação Setuva em Complexo Pré-Setuva e Grupo Setuva, com a seguinte divisão estratigráfica:

Proterozóico Superior	Grupo Açungui	Formação Capirú Formação Votuverava
Proterozóico Médio	Grupo Setuva	Formação Água Clara Formação Perau
Proterozóico Médio a Inferior	Complexo Pré-Setuva	
Proterozóico Médio e Inferior e Arqueano	Complexo Cristalino	

Entende-se por Complexo Pré-Setuva às faixas de rochas cristalofilianas intensamente deformadas por cizalhamento dúctil manifestado por dobras isoclinais deitadas, intrafoliais e cataclase textural intensa. Apresenta uma grande variedade de termos litológicos. Ocorrem migmatitos estromáticos, augen-gnaisses, gnaisses graníticos, gnaisses fitados, rochas metaultrabásicas, metabasitos, anfibolitos e quartzitos. Tal agrupamento litológico posiciona-se entre as rochas do Grupo Setuva e do Complexo Cristalino Indiviso. O contato com rochas do Complexo Cristalino é supostamente transicional, interdigitado.

O Grupo Setuva é composto por assembléias de mica-xistos e quartzitos de grau metamórfico variável entre xisto verde baixo e alto que ostentam nítidas e fortes, evidências de transposição tectônica, com cizalhamento dúctil, dobras isoclinais deitadas, dobras intrafoliais e cataclase acentuada em rochas de antiga textura granoblástica. Aparentemente essa unidade faz contato transicional (isógrada metamórfica) com as rochas gnáissicas do Complexo Pré-Setuva.

O Grupo Açungui, representado por suas duas Formações: Votuverava e Capirú, é uma seqüência ectinítica de grau metamórfico incipiente a fraco. Compõe-se de dolomitos, metassedimentos síltico-argilosos, quartzitos, níveis de dolomitos estromatolíticos, meta-calcários calcíticos, meta-calcá

rios dolomíticos, metamargas e metabasitos. Os contatos do Grupo Açungui (Formação Capirú) com o Complexo Pré-Setuva são bruscos, interpretados como uma grande discordância tectônica, sendo possível a existência de cavalgamentos conferindo um caráter alóctone das assembléias da Formação Capirú com as pertencentes ao Grupo Setuva. (Fritzsons et alli, 1982).

2.2 - Geologia Local

A geologia local é representada por rochas da Formação Perau assentadas sobre rochas gnáissico-migmatíticas do Complexo Pré-Setuva, aflorantes em uma faixa de direção nordeste entre rochas da Formação Votuverava. Os complexos sieníticos de Tunas e Paiol de Táboa representam as rochas intrusivas básicas de idade Jurássico-Cretáceas na área em questão.

As diversas fases tectônicas atuantes sobre as rochas da região conferem uma estruturação em anticlinais e sinclinais com eixos de direção nordeste para as rochas do Grupo Setuva (Complexo Pré-Setuva e Formação Perau).

O Complexo Pré-Setuva aflora em uma faixa acompanhando o eixo de dobramento do denominado Anticlinal da Anta Gorda. Nessa faixa afloram augem-gnaisses (pepsag.) porfiroblásticos, com matriz biotítica intersticial a abundante, de granulação fina a grosseira, de cor escura com porfiroblastos ocelares, rosados, alongados, com até 3 cm de diâmetro. A matriz e os porfiroblastos acham-se iso-orientados. Ocorrem também lentes de quartzitos e biotita-quartzo-xistos às vezes feldspáticos ou carbonáticos.

As rochas da Formação Perau afloram nos flancos do anticlinal da Anta Gorda, na calha formada pelo denominado sinclinal da Água Clara e na zona de charneira do denominado anticlinal da Água Clara. Apresentam direção geral nordeste e mergulhos que conformam a estruturação em anticlinais e sinclinais da área. As rochas da Formação Perau fazem contato com metassedimentos clásticos finos (metarritmitos, filitos e metassiltitos) da Formação Votuverava. O contato sul da

Formação Perau com a Formação Votuverava faz-se através da denominada falha do Olho D'Água. A norte não foi possível estabelecer as relações de contato entre as duas formações, sendo possivelmente também contato tectônico por falhas.

A figura abaixo apresenta um bloco diagrama esquemático para melhor visualização da conformação estrutural das rochas do Grupo Setuva na área trabalhada.

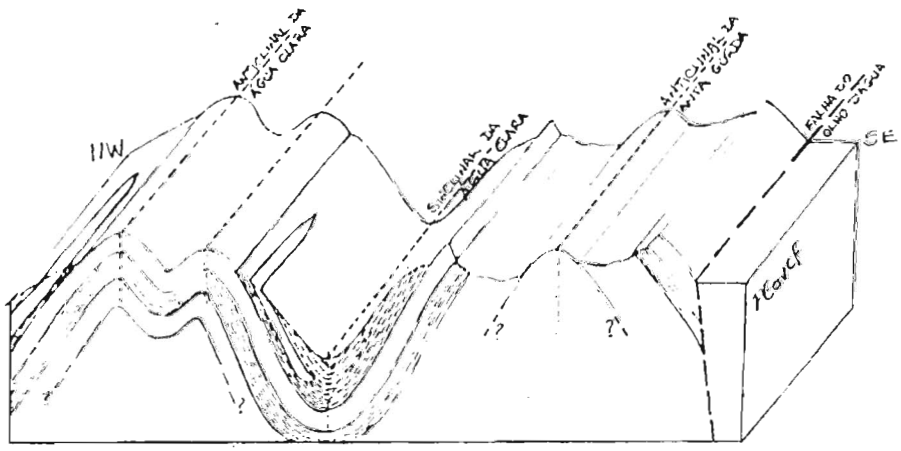


Fig. 01 - Bloco diagrama esquemático da região de Águas Claras.

A Formação Perau está representada pelas seqüências quartzíticas inferior e superior e pelas seqüências xistosas inferior e superior.

Na camada xistosa inferior predominam xistos clásticos e clatoquímicos. São sericita-xistos, clorita-xistos e calcoxistos. Apresentam uma estrutura xistosa, textura lepidoblástica e porfiroblástica, granulação fina a média, cores acinzentadas em amostras frescas e cores avermelhadas em amostras alteradas. São compostos principalmente por sericita,

clorita, biotita, quartzo e raramente granada.

As camadas quartzíticas superior e inferior acham-se constituídas essencialmente por quartzitos com estrutura maciça, textura granoblástica, equigranulares, granulação fina, coloração esbranquiçada, localmente recristalizados.

A seqüência xistosa superior é constituída principalmente por xistos clastoquímicos, seguidos de xistos clásticos. Predominam biotita calcoxistos que reagem fracamente ao HCl. Secundariamente ocorrem sericita-xistos e quartzo-xistos além de raras ocorrências de clorita-xistos feldspáticos. São rochas de estrutura xistosa, textura lepidoblástica, carbonosas, com cor predominantemente cinza escuro, em amostras frescas, ostentando, quando alteradas, uma cor avermelhada. A granulação predominante é média e o brilho sedoso prateado.

O potencial para Cu, Pb e subsidiariamente Zn na geologia local resume-se à faixa de ocorrência de rochas da Formação Perau. Trabalhos realizados pela MINEROPAR em outros alvos sobre a Formação Perau e a existência de mina de chumbo (Mina do Perau) dentro da mesma faixa, elegem a mesma como alvo geológico promissor para mineralizações estratiformes de Cu, Pb e Zn, provavelmente do tipo vulcanogênico distal.

No reconhecimento geológico efetuado na área em questão chamam a atenção as associações de metapelitos grafitosos com níveis de contribuição química carbonatada representada por calco-xistos e mármores dolomíticos com formações ferríferas bandadas intercaladas. Essa associação sedimentar de ambiente redutor com sedimentação clasto-química é característica das regiões de mineralizações do tipo Perau.

A geologia de detalhe das rochas da Formação Perau na área trabalhada será apresentada no capítulo escavações.

3 - GEOQUÍMICA

3.1 - Generalidades

O presente capítulo tem por finalidade relatar os trabalhos realizados e resultados obtidos na prospecção geoquímica de solos a nível de detalhe dos elementos Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe e Mn, no alvo geológico Formação Perau em área com alvará da MINEROPAR.

Os trabalhos de topografia para abertura da malha e coleta das amostras de solo foram iniciados em outubro/1984 e estiveram a cargo do técnico Jorcelino Braga de Mattos.

As técnicas de amostragem e analíticas foram estabelecidas a partir das recomendações dos Estudos Geoquímicos Orientativos executados sobre a ocorrência mineral de Águas Claras pelo geoquímico Maurício Moacir Ramos (1980).

A ocorrência mineral de Águas Claras é constituída de minerais de Cu, Pb e Zn, tais como: cuprita, malaquita, azurita, hemimorfita, galena, smithsonita e outros minerais secundários de Pb e Zn e também caracterizada por altos teores de Au e Ag. Do ponto de vista geológico está inserida em uma seqüência de rochas carbonáticas e xistos clásticos da Formação Perau. Localiza-se na denominada Fazenda Águas Claras próxima a área trabalhada, a sudoeste da mesma.

3.2 - Metodologia

3.2.1 - Técnicas de Amostragem

As amostras de solo foram coletadas em malha retangular, materializada no campo por uma linha base de direção N61°E iniciada no ponto de coordenadas UTM 7.141.580 e 700.210 com linhas transversais a cada 100 m, piqueteadas de 20 em 20 m.

As amostras foram numeradas com a sigla JB e, para controle de qualidade da amostragem foram coletadas amos

tras duplicatas e replicatas a intervalos previamente estabelecidos, totalizando 1.146 amostras. Optou-se pela amostragem do topo do horizonte B do solo localizado no intervalo de 0,25 a 0,50 m de profundidade.

3.2.2 - Técnicas Analíticas

Em uma primeira etapa foram analisadas somente as amostras em malha de 100 x 40 m e as amostras duplicatas e replicatas, correspondentes totalizando 696 amostras. Após o tratamento estatístico e interpretação preliminar dos resultados analíticos obtidos na primeira etapa efetuou-se a reanálise das amostras em malha 100 x 20 m para detalhamento das anomalias preliminarmente obtidas totalizando 256 amostras.

As amostras foram analisadas nos laboratórios do TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná segundo o seguinte esquema analítico:

- Peneiramento e separação granulométrica.
- Análise da fração menor do que malha 80 (-80 mesh).
- Dosagem para 7 elementos - Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe e Mn por espectrofotometria de absorção atômica após abertura por água régia a quente 3:1 ($HCl:HNO_3$).

3.2.3 - Técnicas de Interpretação

Os dados geoquímicos resultantes das análises executadas foram interpretados segundo os seguintes critérios:

- Plotagem dos resultados analíticos por elemento em mapas simplificados da malha topográfica em escala 1:5.000.
- Tratamento estatístico dos dados por elemento em calculadora H.P.-33E programada para

cálculo da média geométrica (MG), desvio geométrico (DG), MG x DG, MG x DG^2 e MG x DG^3.

- Traçado em planta das curvas definidas pelos valores de MG x DG^3, MG x DG^2 e MG x DG que caracterizam anomalias de 1ª, 2ª e 3ª ordens respectivamente.
- Avaliação visual do traçado das anomalias, aliado ao conhecimento geológico da área.

Cabe ressaltar que essa é uma técnica de interpretação preliminar dos resultados analíticos obtidos para orientação dos trabalhos futuros.

3.2.4 - Apresentação dos Resultados

Os resultados obtidos são apresentados em mapas-base simplificados da malha topográfica na escala 1:5.000 para cada elemento analisado com os dados analíticos plotados nas estações de amostragem e as curvas que definem anomalias de 1ª, 2ª e 3ª ordem traçadas.

Além dos mapas interpretativos é apresentado também o mapa de localização das estações de amostragem (Vide mapas anexo).

3.3 - Resultados Obtidos

3.3.1 - Controle de Qualidade

No levantamento geoquímico em questão, foram programados e inscritos três tipos de amostras-controle para cada lote de 40 (quarenta) amostras, enviado ao laboratório de análises geoquímicas. Essas amostras denominadas de replicata, duplicata e padrão tem a função de acompanhar os desempenhos do processo de amostragem (amostras replicatas), do sistema analítico numa determinada fase (amostras duplicatas), bem como ao longo do tempo (amostras-padrão). Essa avaliação é feita por simples observações de informações gráficas.

3.3.1.1 - Amostras-Padrão

Os resultados analíticos das amostras-padrão foram plotados num gráfico em escala aritmética para cada elemento.

A análise da Fig.02 revela uma tendência de variação por lote de amostras-padrão no resultado analítico, como por exemplo a amostra JB-2511 que apresenta uma diminuição em teor de todos os elementos analisados.

Com o objetivo de estabelecer-se um índice comparativo de variações, calculou-se por intermédio da média aritmética ($\bar{x}$) e do desvio padrão (S), o coeficiente de variação C.V. = $S/\bar{x}$ para cada elemento. Os dados da Tabela 3.1 indicam que os coeficientes de variação dos elementos, em sua maioria, situam-se entre 14% e 19%, com execção do Zn e Ni que estão em torno de 30%.

Segundo Garret (1974), em levantamentos geoquímicos sistemáticos, são aceitas taxas de coeficientes de variação de 20 a 30%, o que torna razoáveis os índices obtidos.

3.3.1.2 - Amostras Replicatas e Duplicatas

Os dados obtidos com as amostras replicatas e duplicatas são avaliados por intermédio do método gráfico desenvolvido por Thompson e Howarth (1978).

O método se baseia na observação de que os erros analíticos inerentes a um grupo de amostras que representam uma determinada faixa de concentração variam significativamente nessa faixa, e a maneira mais adequada de avaliá-las é relacionar a precisão (k) ao desvio-padrão (s) numa concentração determinada (c) a partir das equações:

$$d_{90} = 2,326\ (s + ko)$$
$$d_{99} = 3,643\ (s + ko).$$

	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe%	Mn
JB-1871	11	21	60	14	16	10,0	153
JB-1911	09	18	48	12	15	7,4	142
JB-1951	10	23	60	18	23	10,0	198
JB-1991	10	29	66	14	36	11,0	198
JB-2031	09	28	15	14	33	12,0	190
JB-2071	10	24	53	17	35	9,2	200
JB-2111	10	22	69	18	35	10,0	210
JB-2151	09	20	56	18	35	5,9	175
JB-2191	09	29	48	13	40	9,2	187
JB-2271	08	25	53	13	36	7,9	180
JB-2311	09	29	60	13	39	9,1	180
JB-2351	07	26	68	15	37	9,4	205
JB-2391	09	27	43	15	37	7,6	184
JB-2431	09	25	18	15	36	7,9	173
JB-2471	11	27	47	15	39	8,1	173
JB-2511	05	23	14	05	14	4,2	43
JB-2551	09	29	60	14	31	10,0	200
JB-2591	09	28	52	17	36	8,3	175
JB-2631	08	28	57	17	36	8,5	185
JB-2671	09	29	51	14	36	10,0	180
JB-2771	10	26	47	20	40	10,0	175
JB-2751	11	26	50	20	41	8,1	176
JB-2871	09	15	64	14	37	9,9	160
JB-2911	09	22	76	16	38	10,0	178
JB-2951	09	23	62	15	39	9,9	177
JB-2991	10	22	96	15	17	8,6	210
JB-3031	12	22	56	16	19	8,8	220
JB-3071	08	25	50	17	17	10,0	157
JB-3111	07	28	60	18	20	12,0	166
JB-3151	08	23	53	17	19	9,5	160
JB-3191	08	21	50	14	17	9,4	108
$\bar{x}$	9,1	24,6	53,6	15,3	30,6	9,1	174,8
S	1,4	3,6	16,3	2,8	9,4	1,6	33,0
C.V.= $\frac{S}{\bar{x}}$	15,4%	14,6%	30,4%	18,3%	30,7%	17,6%	18,9%

Tab. 3.1 - Resultados analíticos das amostras-padrão e os valores de $\bar{x}$, S e C.V. para o elemento considerado.

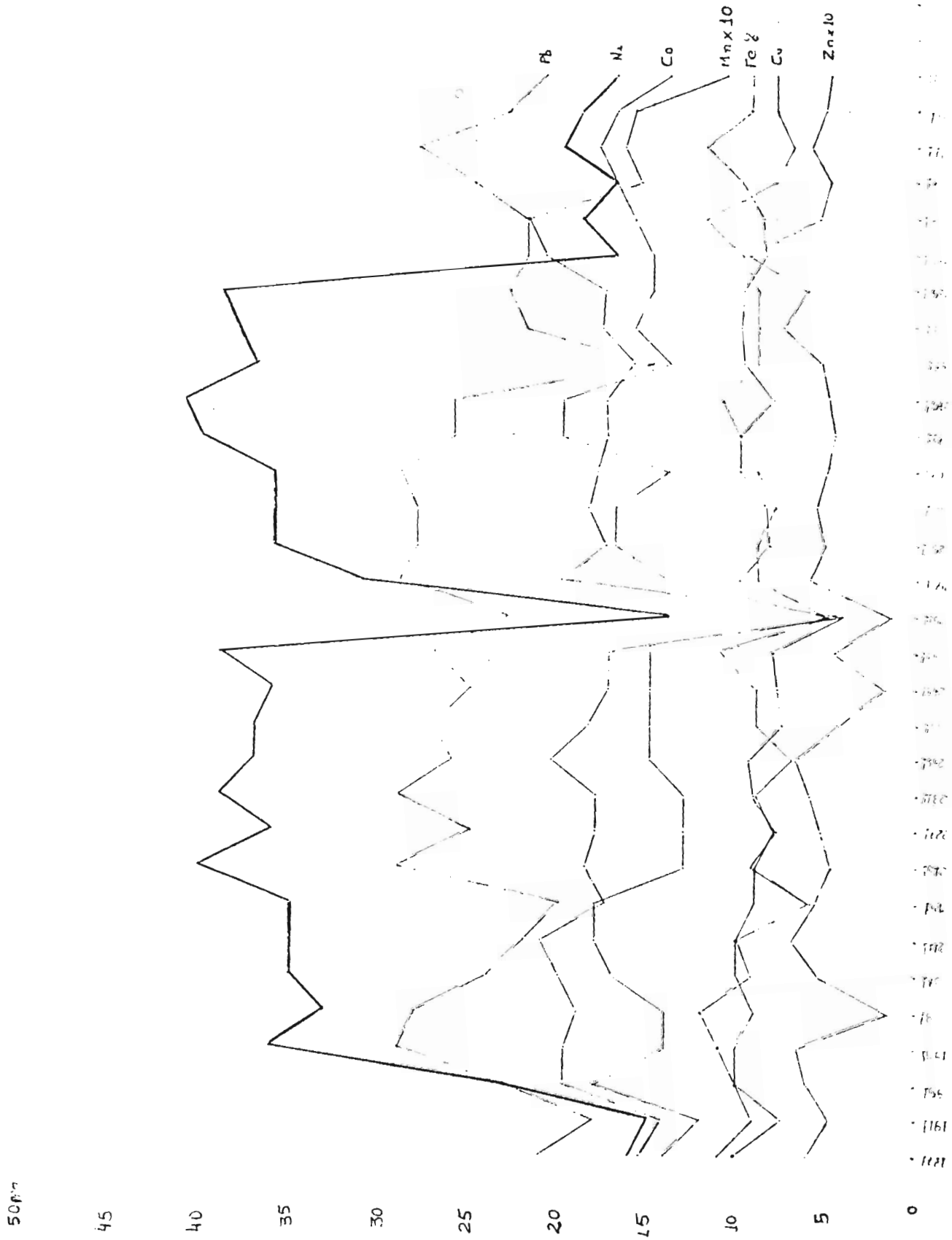


Fig. 02 - Gráfico de controle das amostras-padrão AR/AA-80 mesh

Onde d_{90} e d_{99} são as retas abaixo das quais devem situar-se 90% e 99% dos pontos, respectivamente, para que os índices de precisão desejados sejam conseguidos.

Para os propósitos desse trabalho foram utilizados gráficos de controle impressos para 10% de precisão, com linhas percentis traçadas para a especificação Sc = 0,05 c em eixos logarítmicos (Figs. 03, 04, 05, 06, 07, 08 e 09). Esse método é considerado consistente para avaliações rápidas do controle de precisão.

As figuras 03, 04, 05, 06, 07, 08 e 09 a partir das tabelas 3.2 e 3.3 demonstram que:

- Os elementos Mn, Pb e Ni revelam um melhor comportamento, com precisão na faixa de até 10%, nas amostras replicatas e duplicatas.
- Os elementos Cu, Zn, Co e Fe apresentam uma precisão pior do que 10% tanto nas amostras duplicatas quanto nas replicatas.

Os dados obtidos com as amostras duplicatas certamente indicam problemas analíticos, entretanto não se deve descartar a possibilidade de indicarem também imperfeições no processo de duplicação dessas amostras no campo.

Os erros de amostragem mais os erros analíticos detectados pelas amostras duplicatas e replicatas para os elementos Cu, Zn, Co e Fe com precisão pior do que 10% tem participação significativa na distribuição amostral desses elementos. Potanto maiores cuidados devem ser tomados na definição de teores anômalos para os mesmos.

3.3.2 - Descrição e Avaliação das Zonas Anômalas

Os resultados analíticos obtidos para os elementos cobre, chumbo, zinco, níquel, cobalto, ferro e manganês, lançados em planta e agrupados segundo os parâmetros es-

Número da Amostra		Cu				Pb				Zn				Co				Ni				Fe %				Mn			
O	R	O	R	ai - bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	R	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	R	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	R	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	R	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	R	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	R	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$
1890	1891	15	14	1	14,5	12	13	1	12,5	12	12	0	12	3	3	0	3	6	7	1	6,5	2,7	2,9	0,2	2,8	41	43	2	42
1930	1931	9	10	1	9,5	10	11	1	10,5	7	6	1	6,5	1	2	1	1,5	3	3	0	3	1,4	1,6	0,2	1,5	25	25	0	25
1970	1971	4	4	0	4	17	17	0	17	9	15	6	12	3	3	0	3	15	14	1	14,5	1,6	1,6	0	1,6	26	27	1	26,5
2050	2051	25	26	1	25,5	32	33	1	32,5	24	25	1	24,5	7	6	1	6,5	23	23	0	23	4,3	4,9	0,6	4,6	99	102	3	100,5
2010	2011	5	6	1	5,5	20	16	4	18	10	20	10	15	2	5	3	3,5	16	8	8	12	3,1	2,6	0,5	2,85	29	28	1	28,5
2090	2091	13	14	1	13,5	14	14	0	14	31	33	2	32	6	6	0	6	22	22	0	22	3,9	4,0	0,1	3,95	56	56	0	56
2130	2131	16	15	1	15,5	21	21	0	21	27	27	0	27	6	6	0	6	24	23	1	23,5	4,3	4,1	0,2	4,2	71	70	1	70,5
2170	2171	3	2	1	2,5	9	9	0	9	7	7	0	7	2	2	0	2	7	7	0	7	0,8	0,7	0,1	0,75	10	10	0	10
2210	2211	4	5	1	4,5	8	9	1	8,5	3	4	1	3,5	N	N	0	N	1	1	0	1	0,09	0,1	0,01	0,095	7	7	0	7
2250	2251	27	28	1	27,5	25	25	0	25	26	28	2	27	8	8	0	8	38	39	1	38,5	6,1	6,3	0,2	6,2	67	68	1	67,5
2330	2331	39	38	1	38,5	30	30	0	30	30	30	0	30	6	6	0	6	21	23	2	22	5,0	4,9	0,1	4,95	50	49	1	49,5
2370	2371	22	22	0	22	23	22	1	22,5	19	20	1	19,5	6	6	0	6	20	20	0	20	3,8	3,0	0,8	3,4	70	70	0	70
2410	2411	8	6	2	7	20	19	1	19,5	12	12	0	12	3	3	0	3	17	18	1	17,5	2,3	2,2	0,1	2,25	27	28	1	27,5
2450	2451	4	4	0	4	12	12	0	12	5	5	0	5	2	2	0	2	10	10	0	10	1,2	1,2	0	1,2	13	14	1	13,5
2490	2491	28	29	1	28,5	19	20	1	19,5	14	15	1	14,5	6	6	0	6	30	31	1	30,5	5,3	5,9	0,6	5,6	60	62	2	61
2530	2531	14	13	1	13,5	17	16	1	16,5	14	13	1	13,5	5	5	0	5	16	15	1	15,5	4,7	3,9	0,8	4,3	53	52	1	52,5
2570	2571	45	47	2	46	22	23	1	22,5	29	30	1	29,5	14	15	1	14,5	34	35	1	34,5	7,0	7,3	0,3	7,15	190	210	20	200
2610	2611	6	7	1	6,5	17	18	1	17,5	10	11	1	10,5	6	6	0	6	16	16	0	16	2,5	2,9	0,4	2,7	29	30	1	29,5
2690	2691	24	23	1	23,5	21	22	1	21,5	18	18	0	18	7	6	1	6,5	27	26	1	26,5	3,6	3,5	0,1	3,55	33	34	1	33,5
2730	2731	24	23	1	23,5	22	22	0	22	18	17	1	17,5	7	7	0	7	26	24	2	25	3,8	3,5	0,3	3,65	54	53	1	53,5
2770	2771	32	32	0	32	20	20	0	20	20	20	0	20	10	10	0	10	35	35	0	35	4,0	4,6	0,6	4,3	121	130	9	125,5
2810	2811	25	25	0	25	19	18	1	18,5	45	43	2	44	15	17	2	16	44	40	4	42	5,9	8,8	2,9	7,35	186	210	24	198
2850	2851	44	43	1	43,5	20	20	0	20	28	30	2	29	33	31	2	32	44	42	2	43	10,0	9,1	0,9	9,55	356	330	26	343
2890	2891	7	16	9	11,5	19	19	0	19	13	15	2	14	4	4	0	4	23	23	0	23	3,1	3,7	0,6	3,4	28	41	13	34,5
2970	2971	28	29	1	28,5	44	41	3	42,5	64	72	8	68	14	14	0	14	51	50	1	50,5	3,6	3,6	0	3,6	620	590	30	605
3010	3011	10	9	1	9,5	10	9	1	9,5	13	12	1	12,5	5	5	0	5	7	8	1	7,5	4,6	4,5	0,1	4,55	55	57	2	56
3050	3051	8	7	1	7,5	14	13	1	13,5	14	14	0	14	7	7	0	7	10	10	0	10	3,6	3,6	0	3,6	59	58	1	58,5
3090	3091	24	24	0	24	19	19	0	19	13	13	0	13	10	10	0	10	20	21	1	20,5	5,5	5,9	0,4	5,7	26	27	1	26,5
3130	3131	9	11	2	10	14	12	2	13	16	18	2	17	8	8	0	8	12	13	1	12,5	4,5	4,0	0,5	4,25	79	78	1	78,5
3170	3171	23	24	1	23,5	34	32	2	33	18	19	1	18,5	8	8	0	8	13	13	0	13	3,8	4,3	0,5	4,05	75	84	9	79,5

Tab. 3.2 - Resultados analíticos das amostras originais (ai) replicatas (bi), diferença entre os pares (ai-bi) e médias ($\frac{ai+bi}{2}$) para os elementos considerados.

Número da Amostra		Cu				Pb				Zn				Co				Ni				Fe %				Mn			
O	D	O	D	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	D	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	D	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	D	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	D	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	D	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$	O	D	ai-bi	$\frac{ai+bi}{2}$
1900	1901	11	10	1	10,5	5	7	1	7,5	5	5	0	5	1	1	0	1	2	2	0	2	0,6	0,6	0	0,6	11	10	1	10,5
1940	1941	8	8	0	8	15	15	0	15	14	14	0	14	4	4	0	4	6	6	0	6	2,2	2,2	0	2,2	50	50	0	50
1980	1981	11	11	0	11	19	19	0	19	16	17	1	16,5	4	4	0	4	20	19	1	19,5	4,3	4,2	0,1	4,25	53	51	2	52
2020	2021	10	10	0	10	17	17	0	17	15	15	0	15	3	3	0	3	17	18	1	17,5	3,7	4,1	0,4	3,9	62	63	1	62,5
2060	2061	3	3	0	3	15	15	0	15	8	8	0	8	3	3	0	3	12	13	1	12,5	1,5	1,5	0	1,5	18	18	0	18
2100	2102	27	27	0	27	19	19	0	19	41	38	3	39,5	6	6	0	6	23	22	1	22,5	4,2	3,9	0,3	4,05	62	58	4	60
2140	2141	8	8	0	8	10	9	1	9,5	21	20	1	20,5	6	6	0	6	21	21	0	21	4,1	4,0	0,1	4,05	38	37	1	37,5
2180	2181	3	2	1	2,5	29	29	0	29	26	20	6	23	7	6	1	6,5	21	19	2	19,5	4,1	4,4	0,3	4,25	42	39	3	40,5
2220	2221	5	5	0	5	11	11	0	11	6	6	0	6	2	2	0	2	12	13	1	12,5	1,0	0,9	0,1	0,95	22	22	0	22
2260	2261	11	10	1	10,5	42	40	2	41	40	35	5	37,5	8	8	0	8	20	19	1	19,5	1,6	1,6	0	1,6	590	595	5	592,5
2300	2301	27	28	1	27,5	82	81	1	81,5	29	28	1	28,5	6	6	0	6	29	30	1	29,5	3,7	4,6	0,9	4,15	117	124	7	120,5
2340	2341	3	3	0	3	17	16	1	16,5	8	8	0	8	4	4	0	4	15	14	1	14,5	2,4	2,4	0	2,4	20	20	0	20
2380	2381	44	47	3	45,5	22	22	0	22	33	30	3	31,5	14	15	1	14,5	38	40	2	39	6,0	5,9	0,1	5,95	98	100	2	99
2420	2421	66	66	0	66	40	40	0	40	28	25	3	26,5	8	8	0	8	34	35	1	34,5	7,4	6,6	0,8	7,0	94	97	3	95,5
2460	2461	6	6	0	6	21	19	2	20	13	12	1	12,5	4	3	1	3,5	19	19	0	19	2,3	2,2	0,1	2,25	29	26	3	27,5
2500	2501	5	6	1	5,5	10	11	1	10,5	6	6	0	6	1	1	0	1	10	10	0	10	0,8	0,8	0	0,8	37	21	16	29
2540	2541	23	23	0	23	21	21	0	21	15	15	0	15	5	5	0	5	21	22	1	21,5	5,2	5,1	0,1	5,15	46	48	2	47
2580	2581	15	17	2	16	18	19	1	18,5	15	17	2	16	7	8	1	7,5	22	25	3	23,5	4,3	5,0	0,7	4,65	40	45	5	42,5
2620	2621	23	22	1	22,5	19	20	1	19,5	22	20	2	21	14	15	1	14,5	20	22	2	21	3,6	3,2	0,4	3,4	370	280	10	375
2660	2661	15	14	1	14,5	17	17	0	17	31	29	2	30	5	5	0	5	18	17	1	17,5	2,6	2,5	0,1	2,55	81	80	1	80,5
2770	2701	4	5	1	4,5	17	18	1	17,5	12	13	1	12,5	5	5	0	5	21	22	1	21,5	2,5	3,3	0,8	2,9	42	43	1	42,5
2780	2781	10	12	2	11	23	21	2	22	14	14	0	14	6	6	0	6	24	24	0	24	3,2	4,0	0,8	3,6	32	39	7	35,5
2860	2861	22	22	0	22	15	15	0	15	24	28	4	26	8	8	0	8	32	32	0	32	5,0	4,9	0,1	4,95	83	85	2	84
2940	2941	7	7	0	7	13	13	0	13	8	8	0	8	3	3	0	3	14	15	1	14,5	1,4	1,5	0,1	1,45	38	39	1	38,5
2980	2981	4	4	0	4	7	8	1	7,5	11	14	3	12,5	2	2	0	2	7	7	0	7	1,1	1,1	0	1,1	50	51	1	50,5
3020	3021	52	54	2	53	18	18	0	18	33	31	2	32	11	11	0	11	18	18	0	18	6,6	6,7	0,1	6,65	91	90	1	90,5
3060	3061	34	34	0	34	21	20	1	20,5	35	37	2	36	16	16	0	16	26	27	1	26,5	7,8	7,4	0,4	7,6	161	158	3	159,5
3100	3101	66	67	1	66,5	25	26	1	25,5	56	56	0	56	18	18	0	18	45	44	1	44,5	12,0	11,0	1	11,5	167	169	2	168
3140	3141	19	18	1	18,5	24	22	2	23	21	18	3	19,5	9	8	1	8,5	19	19	0	19	4,8	4,6	0,2	4,7	61	57	4	59
3180	3181	4	4	0	4	9	9	0	9	6	7	1	6,5	6	2	4	4	5	5	0	5	0,7	0,7	0	0,7	29	28	1	28,5

Tab. 3.3 - Resultados analíticos das amostras originais (ai) - duplicatas (bi), diferenças entre os pares (ai-bi) e médias ($\frac{ai+bi}{2}$) para os elementos considerados.

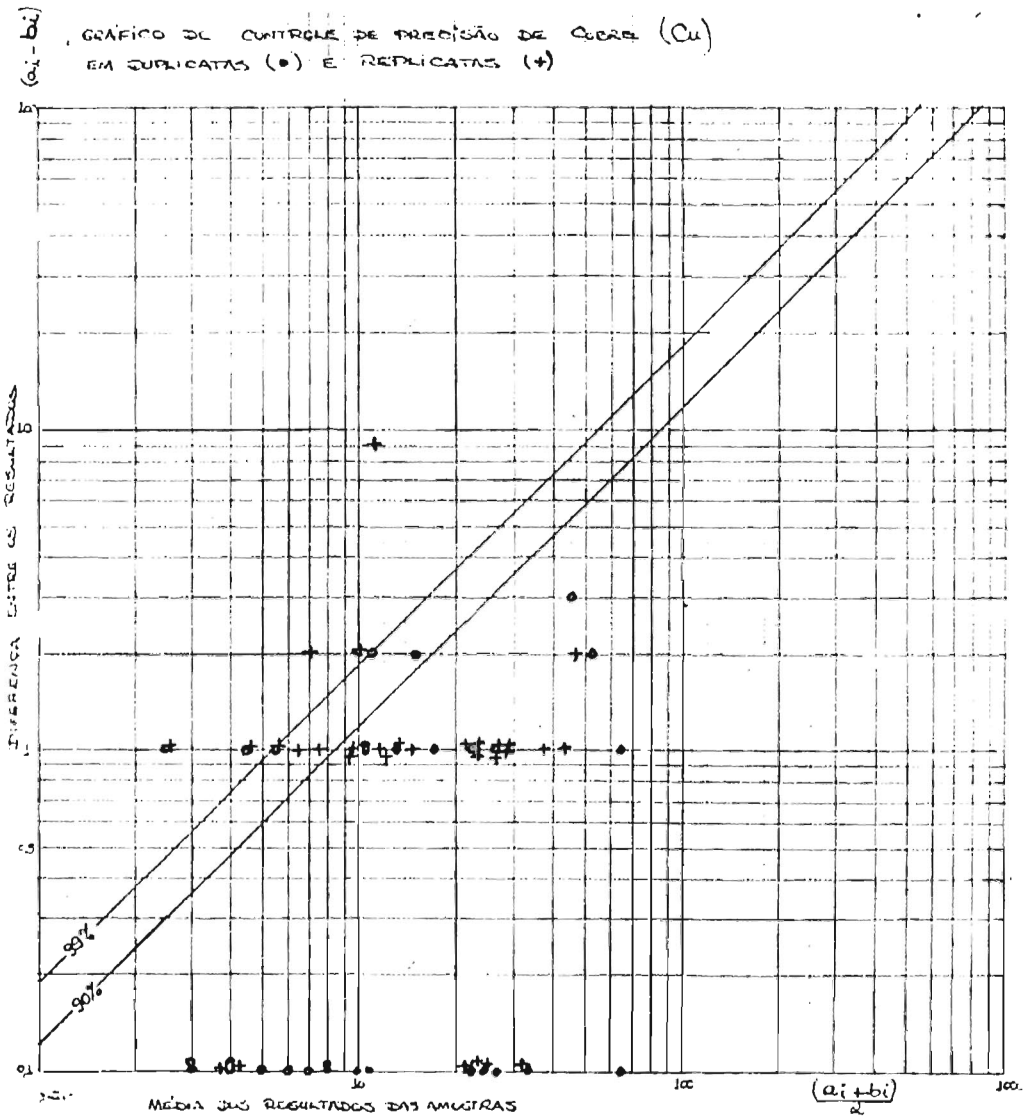


GRÁFICO DE CONTROLE DE PRECISÃO DE COBRE (Cu)
EM DUPLICATAS (•) E REPLICATAS (+)
(ai - bi)
DIFERENÇA ENTRE OS RESULTADOS
99%
90%
MÉDIA DOS RESULTADOS DAS AMOSTRAS
(ai + bi) / 2

Fig. 03

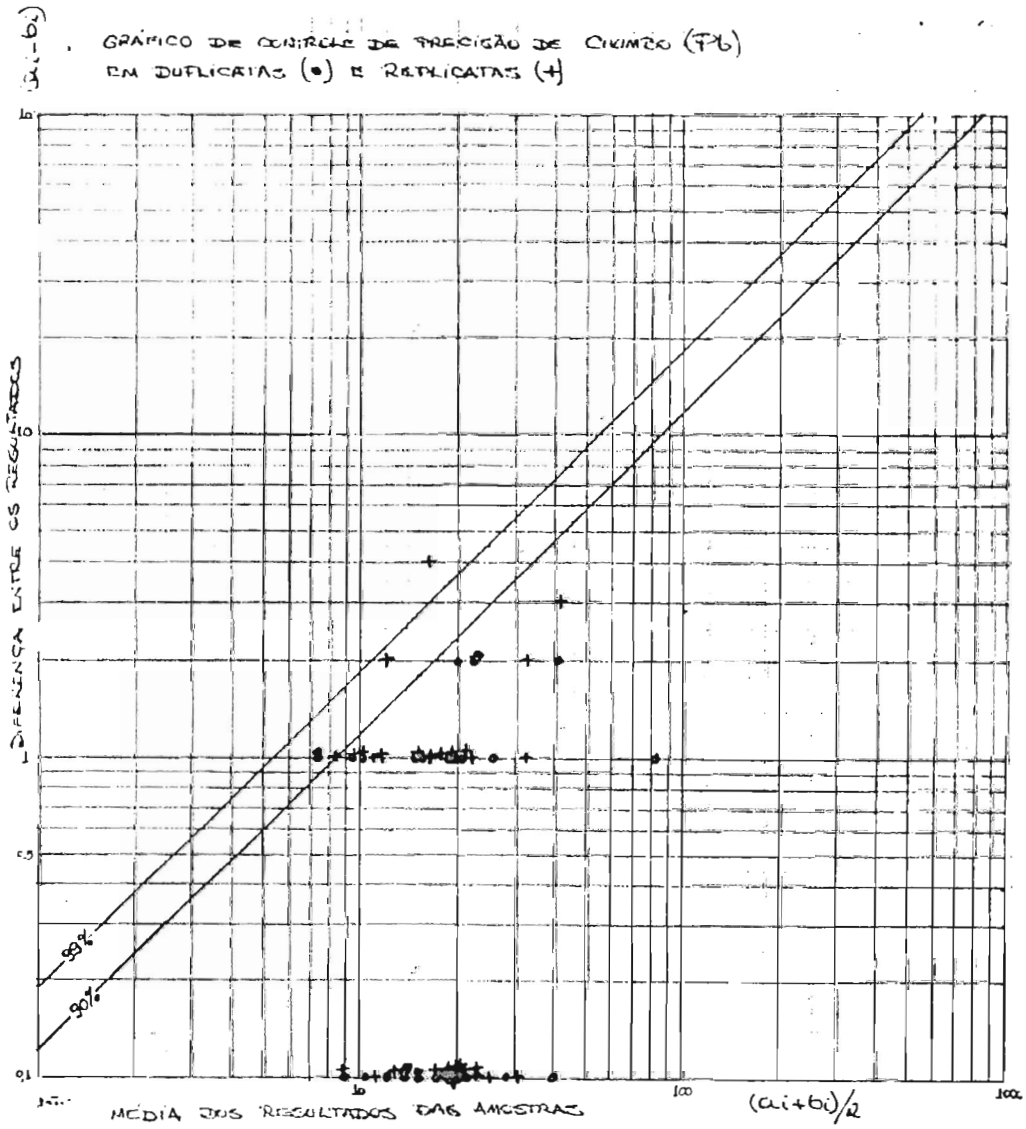


GRÁFICO DE CONTROLE DA PRECISÃO DE CHUMBO (Pb)
EM DUPLICATAS (•) E REPLICATAS (+)
DIFERENÇA ENTRE OS RESULTADOS
MÉDIA DOS RESULTADOS DAS AMOSTRAS
(ai+bi)/2
99%
90%
10
1
0,1
100

Fig. 04

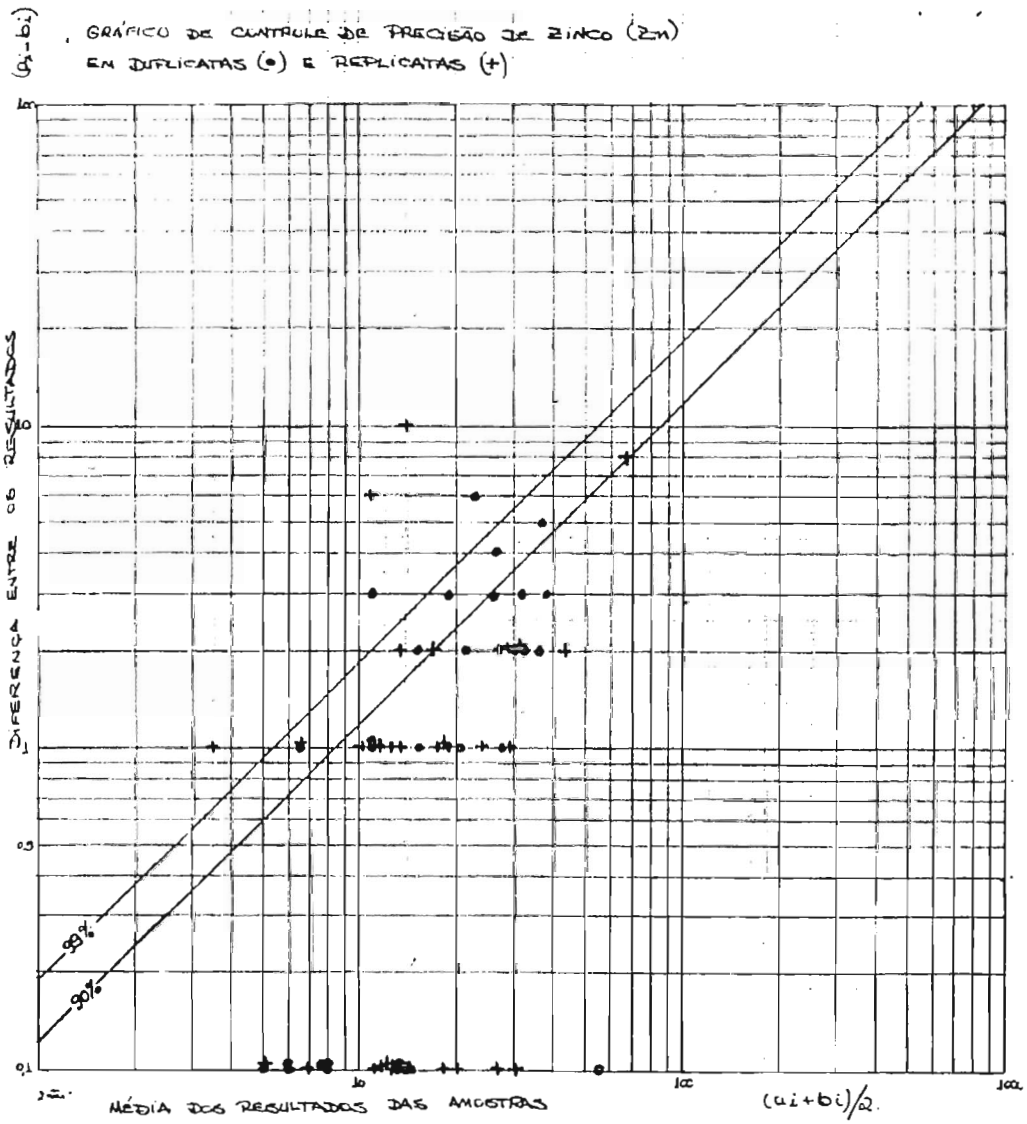


GRÁFICO DE CONTROLE DE PRECISÃO DE ZINCO (Zn)
EM DUPLICATAS (•) E REPLICATAS (+)
(ai-bi)
DIFERENÇA ENTRE OS RESULTADOS
10
1
0,5
0,1
95%
90%
10
100
MÉDIA DOS RESULTADOS DAS AMOSTRAS
(ai+bi)/2

Fig. 05

MINÉRIO
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTÉCA

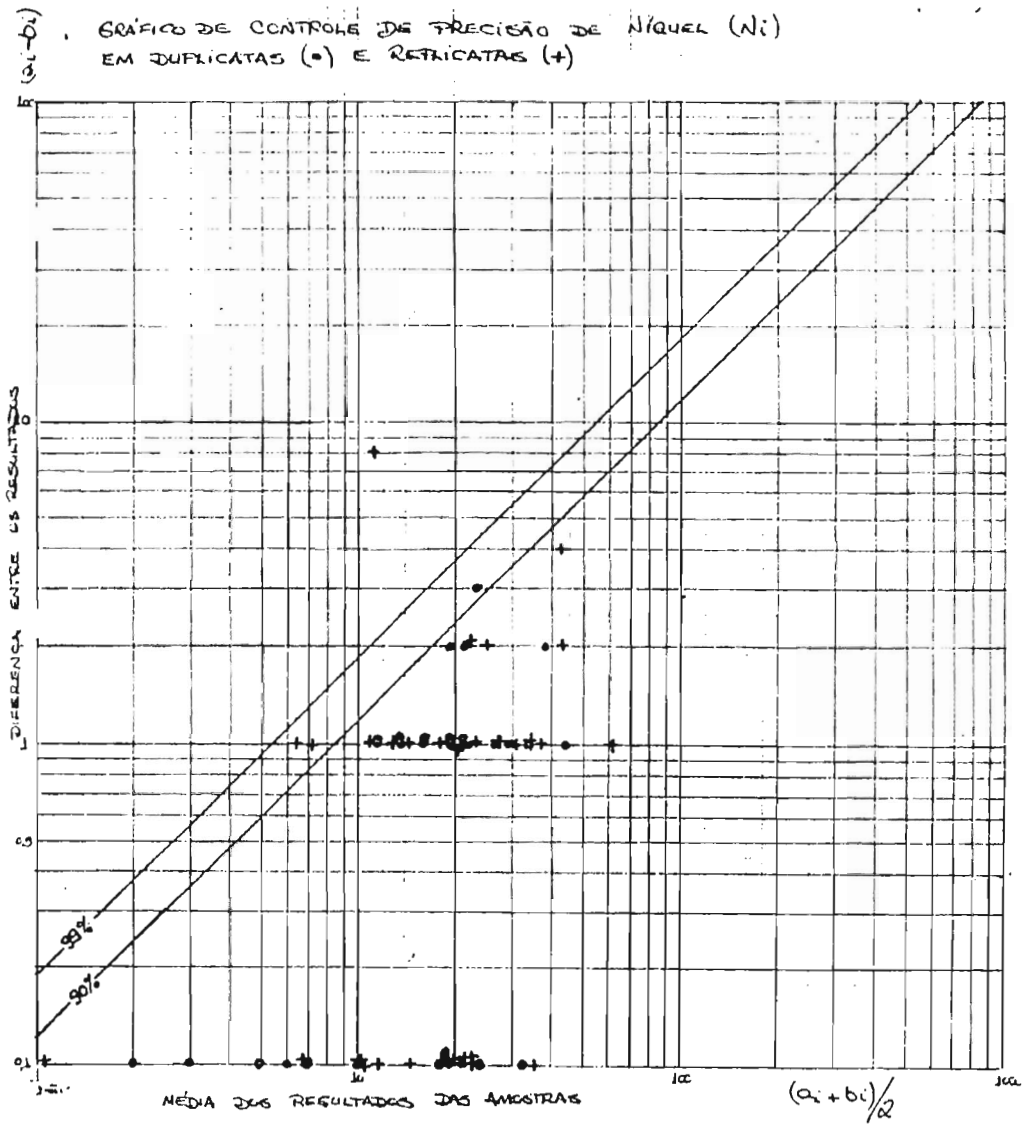


Fig. 06

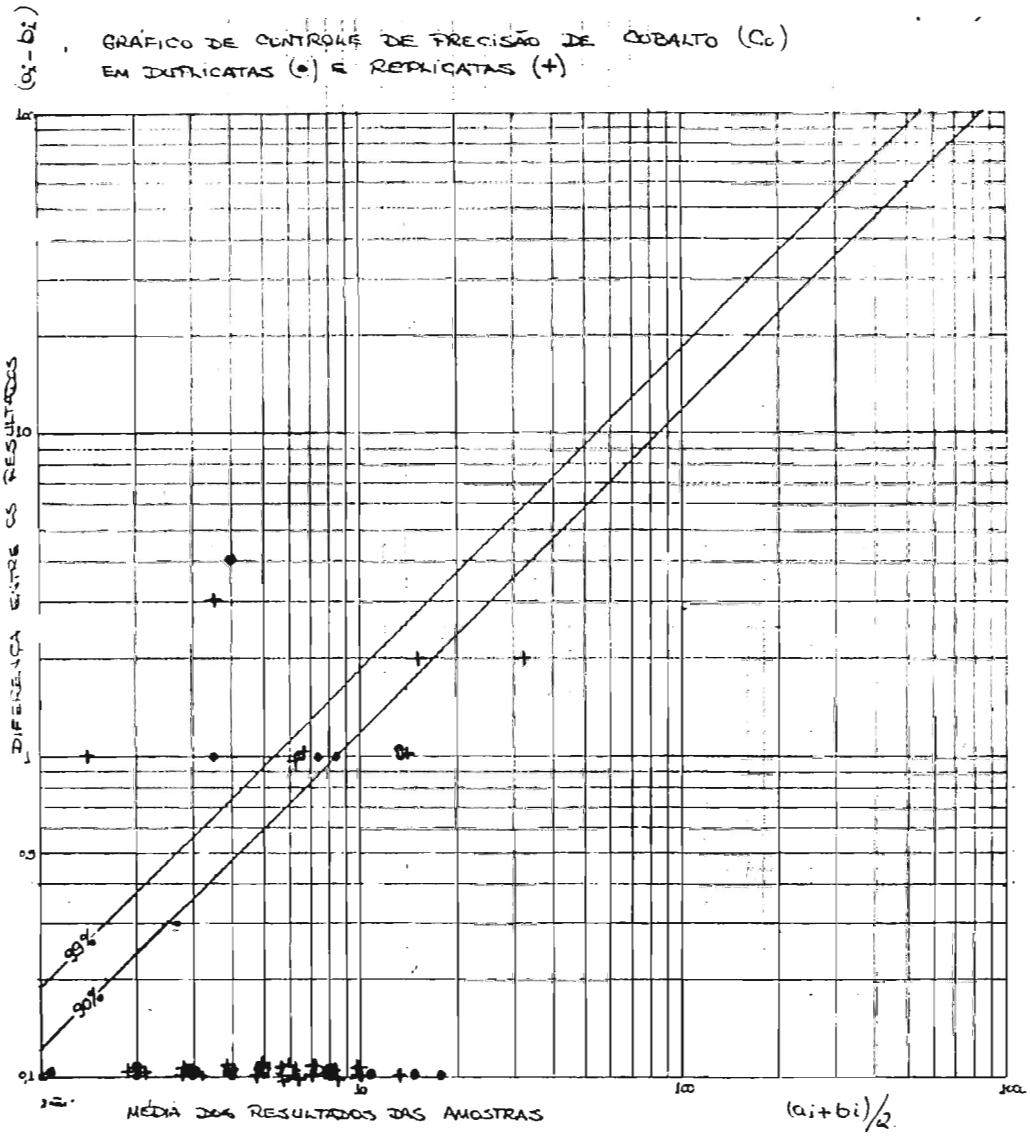


GRÁFICO DE CONTROLE DE PRECISÃO DE COBALTO (Co)
EM DUPLICATAS (•) E REPLICATAS (+)
(ai - bi)
DIFERENÇA ENTRE OS RESULTADOS
100
10
1
0,5
0,1
99%
90%
1
10
100
1000
MÉDIA DOS RESULTADOS DAS AMOSTRAS
(ai+bi)/2

Fig. 07

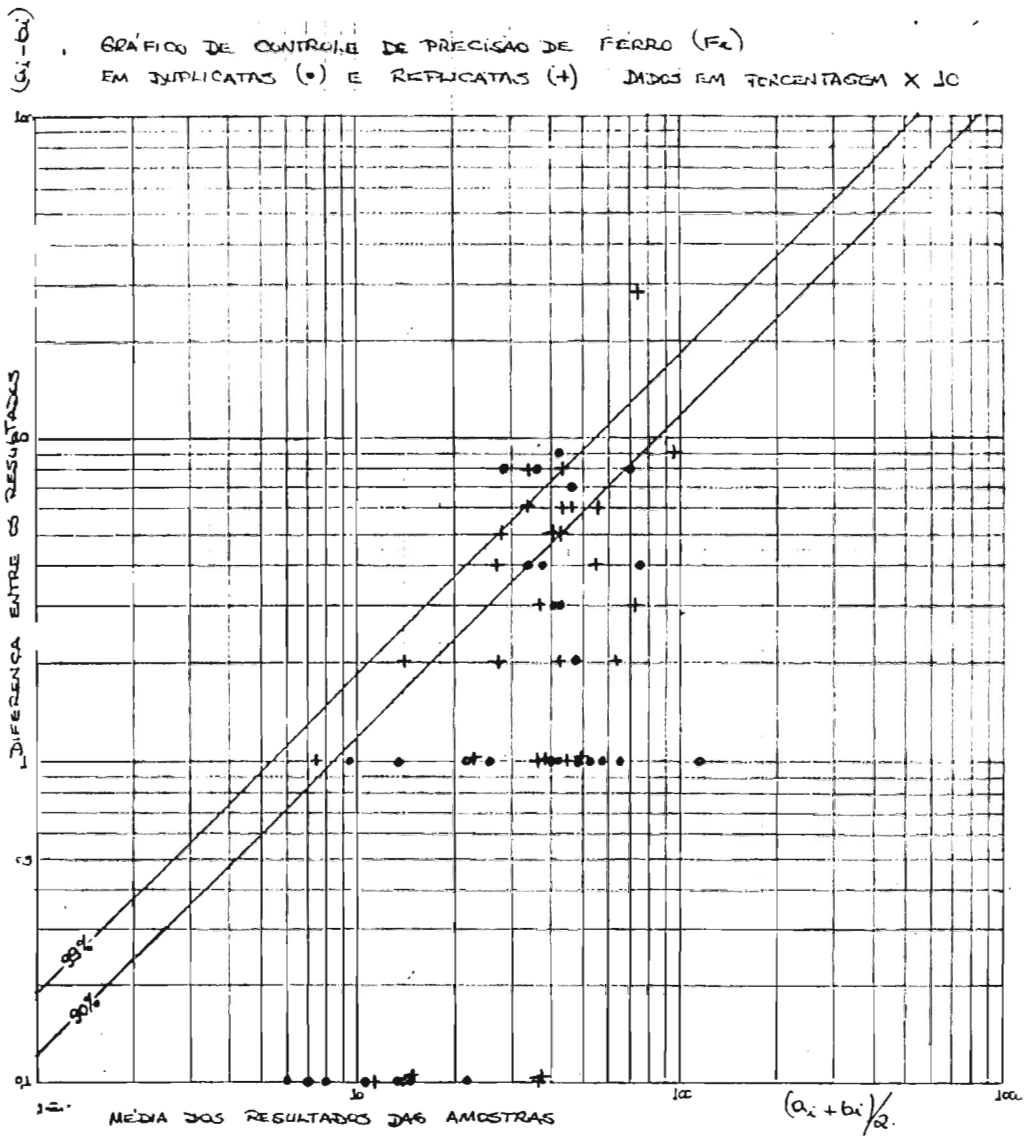


GRÁFICO DE CONTROLE DE PRECISÃO DE FERRO (Fe)
EM DUPLICATAS (•) E REPLICATAS (+) DADOS EM PORCENTAGEM X 10
$(a_i - b_i)$
DIFERENÇA ENTRE OS RESULTADOS
95%
90%
MÉDIA DOS RESULTADOS DAS AMOSTRAS
$(a_i + b_i)/2$

Fig. 08

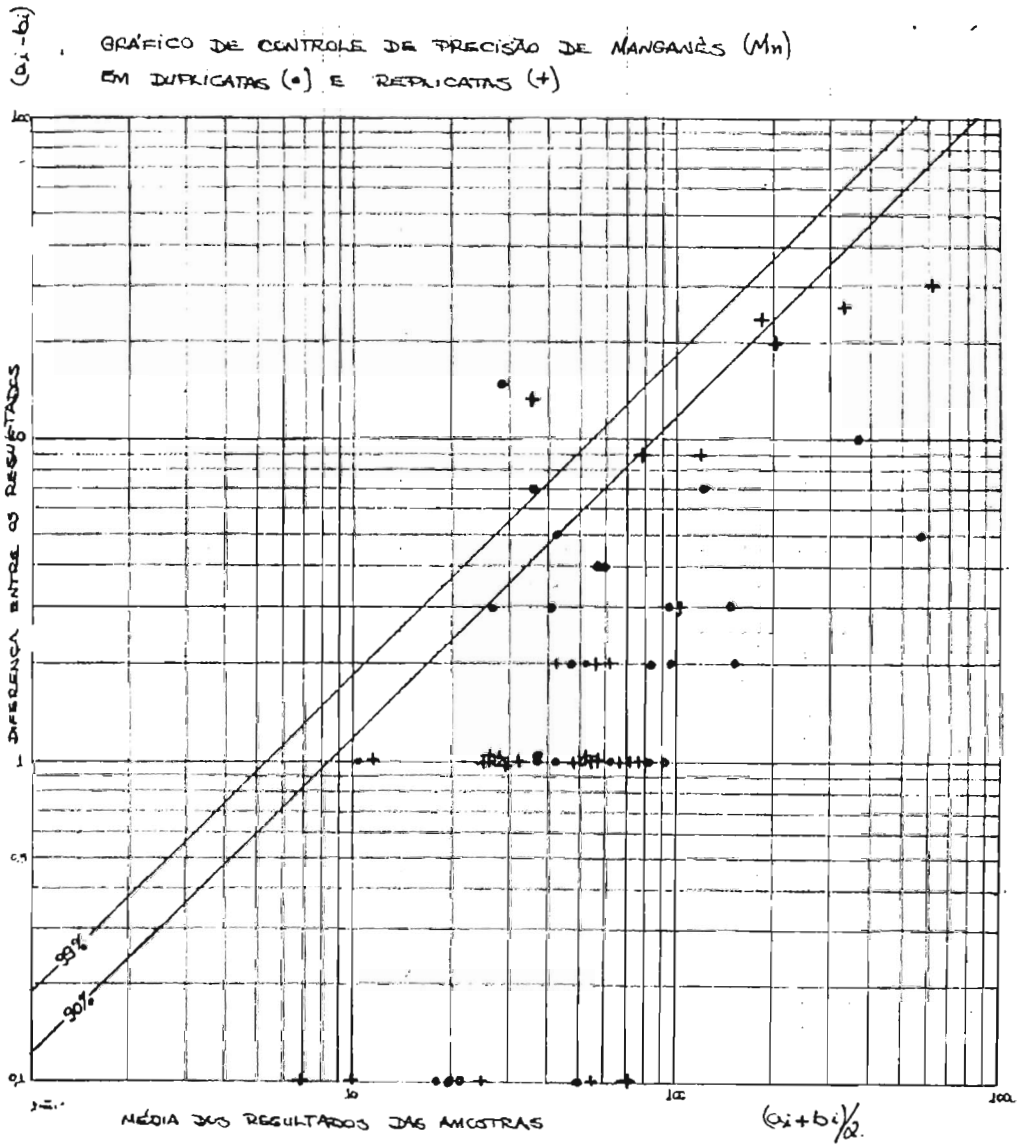


GRÁFICO DE CONTROLE DE PRECISÃO DE MANGANÊS (Mn)
EM DUPLICATAS (•) E REPLICATAS (+)
(ai-bi)
DIFERENÇA ENTRE OS RESULTADOS
100
10
1
0,1
99%
90%
10
100
MÉDIA DOS RESULTADOS DAS AMOSTRAS
(ai+bi)/2

Fig. 09

tatísticos calculados definem anomalias significativas que justificam trabalhos posteriores para confirmação e detalhamento das mesmas. A tabela a seguir apresenta o sumário dos estimadores calculados para cada elemento.

Elem.	Nº de Amostr.	Valor Mínimo	Valor Máximo	M.G.	D.G.	MGxDG	$MGxDG^2$	$MGxDG^3$
Cu	729	1	530	15,70	2,56	40	103	263
Pb	731	4	680	19,92	1,93	38	74	143
Zn	729	2	730	19,62	2,04	40	82	166
Ni	604	1	210	17,43	2,03	34	70	141
Co	604	1	82	6,17	3,32	13	28	63
Fe %	604	0,3	12	3,14	2,08	6	12	26
Mn	604	5	3.100	62,51	2,74	163	446	1.215

Tab. 3.4 - Sumário dos estimadores calculados para cada elemento (em ppm, Fe em %).

A seguir são descritas e avaliadas as anomalias obtidas em planta para cada elemento:

a) **COBRE:** As anomalias de cobre mais significativas formam um "trend" de direção NE na porção sul do alvo pesquisado. As anomalias são bastante consistentes e, provavelmente, refletem enriquecimento em cobre de determinada litologia, com concentrações no flanco sul do denominado sinclinal da Água Clara.

Considerando a repetição de camadas aflorantes dos dois lados do eixo do sinclinal e a não ocorrência de anomalias significativas no flanco norte, pode-se aventar a hipótese de diferenciação das condições físico-químicas no momento da deposição dos sedimentos e do elemento cobre no modelo vulcanogênico-sinsedimentar. (Anexo 03).

b) **CHUMBO:** As anomalias de chumbo desenhadas em planta formam um "trend" nordeste e ocorrem em ambos os flancos do sinclinal, com maior significação em seu flanco norte.

Caracterizam ainda uma das mais consistentes anomalias já detectadas em trabalhos de geoquímica sobre rochas que formam o modelo Perau.

A avaliação visual da anomalia demonstra que a mesma está condicionada a determinado horizonte estratigráfico, apresentando valores absolutos de chumbo no solo bastante elevados, os quais refletem, provavelmente, mineralizações em subsuperfície. (Anexo 03).

c) **ZINCO:** As anomalias de zinco associam-se bastante bem às de chumbo, caracterizando a associação Pb-Zn do modelo sedimentar-vulcanogênico distal aplicável para as áreas de ocorrência de rochas da Formação Perau. (Anexo 03).

d) **NÍQUEL E COBALTO:** Os elementos Ni e Co foram analisados com objetivo de se detectar intrusivas básicas do jurássico-cretáceo. As anomalias desenhadas em planta não definem nenhum "trend" que possa evidenciar a existência de diques de intrusivas básicas na área em questão. As anomalias detectadas de níquel e cobalto se relacionam bastante bem, denotando uma íntima associação dos dois elementos, podendo refletir a existência de pequenos corpos de rochas metabásicas intrusivas, de idade pré-cambriana superior. (Anexo 03).

e) **FERRO E MANGANÊS:** Os elementos Fe e Mn foram analisados com objetivo de prospectar níveis de formações ferríferas bandadas, características do modelo prospectado. Os dados analíticos obtidos para o elemento ferro mostram valores relativos elevados, mas o tratamento estatístico dos mesmos, não evidenciou anomalias mais significativas, caracterizando somente anomalias de terceira ordem.

O manganês revelou anomalias isoladas, com valores bastante elevados que refletem, provavelmente, enriquecimentos secundários de manganês no solo. (Anexo 03).

4 - ESCAVAÇÕES - DETALHAMENTO DE ANOMALIAS GEOQUÍMICAS

4.1 - Trabalhos Realizados

Para avaliação das anomalias geoquímicas no solo e compreensão da geologia em detalhe da área foram realizadas escavações de 09 (nove) trincheiras totalizando cerca de 570 m^3 de material escavado. As trincheiras foram locadas sobre anomalias de solo na malha topográfica com a seguinte denominação e locação:

T- 900 - Linha 900 - De 840 a 920 m - NW da linha-base.
T-1.000 - Linha 1.000 - De 780 a 860 m - NW da linha-base.
T-1.200-A - Linha 1.200 - De 200 a 260 m - NW da linha-base.
T-1.200-B - Linha 1.200 - De 760 a 850 m - NW da linha-base.
T-1.600 - Linha 1.600 - De 160 a 240 m - NW da linha-base.
T-1.700 - Linha 1.700 - De 600 a 710 m - NW da linha-base.
T-1.900 - Linha 1.900 - De 600 a 657 m - NW da linha-base.
T-2.100 - Linha 2.100 - De 620 a 640 m - NW da linha-base.
T-2.300 - Linha 2.300 - De 550 a 600 m - NW da linha-base.

As trincheiras foram amostradas em canal aberto no fundo das mesmas com amostras compostas a intervalos de 1 (um) metro em uma mesma litologia. No caso de existência de contatos litológicos no intervalo, as amostras foram subdivididas no intuito de representarem sempre uma mesma litologia. Para controle de qualidade do processo de amostragem e do sistema analítico foram coletadas amostras replicatas e duplicatas a intervalos previamente estabalecidos. Esse prodecimento gerou um total de 634 amostras de rocha alterada ou regolito.

Com base na descrição da geologia das trincheiras selecionou-se as amostras enviadas para análise segundo os seguintes critérios:

Prioridade Atribuída	Evidências Observadas	Sistemática Adotada
1	Fácies amarelo-pulverulento, suspeita de sulfetos alterados	Análises de metro em metro
1	Formações ferro-manganíferas associadas ou não a veios de quartzo	Análises de metro em metro
1	Encaixantes dos fácies acima	Análises de metro em metro
1	Anom. geoquím. de 1ª ordem de Pb ou Cu no solo	Análises de metro em metro
2	Xistos de coloração cinza	Análises a cada 2 metros
2	Anom. geoquím. de 2ª ordem de Pb ou Cu no solo	Análises a cada 2 metros
3	Xistos homogêneos	Análises a cada 3 metros
4	Regolito ou solos	Análises a cada 4 metros

Essa sistemática reduziu para 380 o número de amostras a serem analisadas para os elementos Cu, Pb, Zn, Fe e Mn. As amostras foram analisadas nos laboratórios da GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda no seguinte esquema analítico:

- Pulverização total da amostra até malha 200 (- 200 mesh).
- Preparação de alíquotas.
- Solubilização total da amostra com emprego de água régia 3:1 ($HCl:HNO_3$) a quente.
- Determinação dos elementos Cu, Pb, Zn, Fe e Mn por absorção atômica.
- Análise no "esquema minério" de amostras com resultados analíticos acima do limite de detecção do método utilizado.

Os resultados analíticos obtidos são apresenta

dos em integração com a descrição geológica detalhada das trincheiras para melhor avaliação e correlação dos mesmos. (Anexo 04).

4.2 - Resultados Obtidos

A geologia do alvo trabalhado é representada por rochas da seqüência xistosa superior da Formação Perau preservadas na calha formada pelo denominado sinclinal da Água Clara. Trata-se de quartzo-sericita-xistos homogêneos, em alguns pontos bandados, granulação variando de muito fina a média, alterados em afloramento, com colorações que variam em tons cinza, castanho-avermelhados e amarelados. Normalmente apresentam-se extremamente fraturados e microdobrados em um padrão de dobramento isoclinal apertado.

Na base da seqüência de xistos ocorrem algumas intercalações métricas de xistos carbonáticos e xistos grafitosos. Associadas a essas intercalações ocorrem formações ferríferas bandadas de espessuras centimétricas. Essas intercalações foram observadas somente no flanco Norte do sinclinal da Água Clara.

A seqüência xistosa superior está sobreposta à seqüência quartzítica superior da Formação Perau. O contato entre os xistos e quartzitos se faz de forma transicional. Os quartzitos são de granulação fina à média, coloração esbranquiçada, normalmente recristalizado e silicificado. Por constituírem litologias resistentes à erosão, os quartzitos formam cristas alinhadas, de direção nordeste, facilmente identificáveis em fotos áreas.

Na localidade de Anta Gorda ocorre um corpo circular de rochas metabásicas diferenciadas de granulação grosseira, alterado. Esse corpo apresenta cerca de 400 m de diâmetro e sua diferenciação é dada pela textura granular hipidiomórfica grosseira no centro e granulação fina, textura granular xistosa nas bordas.

As observações da geologia de detalhe do alvo

trabalhado foram obtidas da descrição das trincheiras abertas transcritas a seguir:

Obs.: Todas as descrições foram efetuadas de SE para NW.

a) Trincheira - T-900 - Linha 900

De 840 a 920 m. NW da linha-base

De 840 a 857 m. Quartzo-sericita-xisto finamente laminado, coloração cinza-escura com intervalos de cor avermelhada e intercalações de quartzo leitoso lenticular. Planos de xistosidades principais de atitudes: $55^{o}80^{o}$S e $55^{o}70^{o}$S.

De 857 a 859 m. Xisto cinza-escuro, finamente laminado, microdobrado, provável zona de falha.

De 859 a 864 m. Quartzo-xisto homogêneo de coloração vermelha.

De 864 a 868 m. Quartzo-xisto amarelado, extremamente alterado e solos transportados.

De 868 a 877 m. Quartzo-xisto avermelhado de atitude $50^{o}68^{o}$ N com veios centimétricos quartzo-ferruginosos, de coloração amarelo-ocre.

De 877 a 887 m. Solo transportado

De 887 a 891 m. Quartzo-xisto idem anterior, com veios quartzo-ferríferos de coloração ocre com 10 cm e 40 cm de espessura.

De 891 a 898 m. Xisto homogêneo, coloração violácea apresentando duas xistosidades bem evidentes e uma terceira xistosidade de fratura, não foi possível medí-las.

De 898 a 920 m. Solo transportado.

Amostras de canal coletadas - 85

Amostras analisadas - 53 + 03 amostras controle.

b) Trincheira - T-1.000 - Linha 1.000

De 780 a 860 m. NW da linha-base.

De 780 a 799 m. Quartzo-sericita-xisto de coloração avermelhada com intercalações amareladas. Atitudes medidas: $50^{o}75^{o}$S; 65° Vert.; $55^{o}85^{o}$S.

De 799 a 802 m. Quartzo-xisto cinza-claro, finamente laminado, com "mullions" de quartzo leitoso. Atitude: 37° vert.

De 802 a 820 m. Quartzo-xisto cinza-esverdeado, cloritoso, alterado, bastante homogêneo. Atitudes: $50^{o}50^{o}$S $50^{o}80^{o}$N.

De 820 a 822 m. Xisto alterado homogêneo de coloração amarelo ocre com intercalações cinza-escuras, provavelmente carbonático.

De 822 a 843 m. Quartzo-sericita-xisto de coloração esverdeada a amarelada quando alterado, com algumas lentes de quartzo e intercalações de camadas quartzo-ferríferas centimétricas de atitude $60^{o}75^{o}$ a 836 m.

De 843 a 847 m. Material cinza-escuro extremamente fraturado e microdobrado de granulação muito fina. Trata-se provavelmente de xisto grafitoso desenvolvido em zona de falha. No contato ocorre camada manganesífera com 10 cm de espessura.

De 847 a 850 m. Rocha alterada de coloração esverdeada e alteração amarelada idem descrições anteriores.

De 850 a 860 m. Rocha alterada, homogênea, xistosa, de coloração amarelo-ocre, porosa, provavelmente carbonática.

Amostras coletadas - 86

Amostras analisadas - 58 + 03 amostras controle.

c) Trincheira - T-1.200 - Linha 1.200

De 200 a 260 m. NW da linha-base

De 200 a 210 m. Solo transportado.

De 210 a 216 m. Quartzito granulação fina, esbranquiçado, poroso. Atitudes 45°55°N e 40°45°N.

De 216 a 225,5 m. Solo de coloração amarela-ocre, poroso, com intercalações de camadas de quartzitos finos, puros e níveis manganesíferos.

De 225,5 a 227 m. Nível manganesífero com camadas de quartzitos intercalados.

De 227 a 228 m. Xisto homogêneo, de coloração esbranquiçada, talcoso.

De 228 a 244 m. Solo de coloração amarelo-ocre, poroso, com concentrações manganesíferas.

De 244 a 246 m. Quartzo-sericita-xisto, coloração amarela, poroso, provavelmente carbonático.

De 246 a 250 m. Solo transportado.

De 250 a 260 m. Quartzo-sericita-xisto coloração variegada, alterado, intensamente fraturado e microdobrado, cortado por veios de quartzo enfumaçado.

Obs.: O fundo da trincheira acompanha a topografia que é reflexo da atitude das camadas, portanto o mesmo situa-se praticamente em um mesmo horizonte estratigráfico.

Amostras coletadas - 64

Amostras analisadas - 42 + 02 amostras controle.

d) Trincheira T-1.200-B - Linha 1.200

De 760 a 850 m. NW da linha-base.

De 760 a 764 m. Quartzo-sericita-xisto, coloração avermelhada, com "mullions" de quartzo. Atitude 55°75° S.

De 764 a 766 m. Idem, de coloração cinza, finamente laminado. Atitude 50°80°S.

De 766 a 773 m. Idem, coloração avermelhada. Atitude 50°70°S.

De 773 a 776 m. Idem, coloração cinza.

De 776 a 799 m. Idem, coloração avermelhada com algumas camadas ferro-manganesíferas intercaladas de espessuras centimétricas a 781 m. Atitudes 45° 70° e 50° 45°S.

De 799 a 804 m. Solo transportado.

De 804 a 813 m. Quartzo-xisto, coloração avermelhada, alterado, cortado por veio de quartzo leitoso, veio quartzo-ferrífero e níveis manganesíferos. Atitude 65°60°S.

De 813 a 816 m. Idem, coloração amarelada.

De 816 a 831 m. Idem, coloração avermelhada a esverdeada. Atitude 56°75°S.

De 831 a 835 m. Idem, coloração amarelada.

De 835 a 840 m. Idem, coloração avermelhada.

De 840 a 850 m. Solo transportado.

Amostras coletadas - 94

Amostras analisadas - 58 + 03 amostras controle.

e) Trincheira - T-1.600 - Linha 1.600

De 160 a 240 m da linha-base

De 160 a 161 m - Quartzo-xistos com intercalações de finas camadas de quartzito fino.

De 161 a 218,5 m. Solos transportados.

De 218,5 a 220 m. Veio de quartzo leitoso.

De 220 a 225 m. Quartzo-sericita-xisto, alterado de coloração cinza.

De 225 a 231 m. Solo transportado.

De 231 a 240 m. Rocha xistosa alterada, coloração avermelhada com intercalações amareladas.

Obs.: Não foi possível aprofundar a trincheira para melhor observação da geologia de detalhe da mesma.

Amostras coletadas - 85

Amostras analisadas - 56 + 03 amostras controle.

f) Trincheira T-1.700 - Linha 1.700

De 600 a 710 m. NW da linha-base

De 600 a 670 m. Colúvio

De 670 a 686 m. Quartzo-sericita-xisto coloração cinza a avermelhada, extremamente fraturado, com xistosidade marcada por pequenos espelhos de falha, cortado por veio de quartzo.

De 686 a 701,5 m. Rocha xistosa cinza-esbranquiçada, porosa, granulação grosseira, com manchas de manganês. Atitude $60^{o}70^{o}$N.

De 701,5 a 710 m. Quartzo-xisto cinza a amarelado, extremamente fraturado. Fraturas $10^{o}50^{o}$W (principal): - $100^{o}65^{o}$N; $75^{o}40^{o}$S; $70^{o}80^{o}$N.

Amostras coletadas - 108

Amostras analisadas - 35 + 03 amostras controle.

g) Trincheira - T-1.900 - Linha 1.900

De 600 a 657 m. NW da linha-base

De 600 a 628 m. Sericita-xisto cinza-escuro, extremamente fraturado, crenulado, marcado por espelhos de falha, apresentando alguns "mullions" de quartzo recristalizado. Atitude dos planos de crenulação: 60° vert. Provável zona de falha.

De 628 a 629,5 m. Rocha alterada, coloração amarelo-ocre, porosa, provavelmente carbonática.

De 629,5 a 636 m. Quartzo-xisto alterado, poroso, de coloração amarelada.

De 636 a 637 m. Xisto grafitoso, cinza-escuro, granulação fina. Atitude $55^{o}75^{o}$S.

De 637 a 647 m. Quartzo sericita-xisto esverdeado, bastante homogêneo. Grada lateralmente para quartzo-xisto grosseiro, recristalizado, poroso.

De 647 a 657 m. Blocos rolados de quartzito.

Amostras coletadas - 39
Amostras analisadas - 27 + 02 amostras controle.

h) Trincheira T-2.100 - Linha 2.100

De 620 a 640 m. NW da linha-base

De 620 a 640 m. Quartzo-xisto cinza-escuro, algo grafitoso, granulação fina, com intercalações de coloração amarelada, cortado por veios de quartzo.

Amostras coletadas - 21
Amostras analisadas - 10 + 01 amostra controle.

i) Trincheira T-2.300 - Linha 2.300

De 550 a 600 m. NW da linha-base

De 550 a 574 m. Solo vermelho intenso, bem desenvolvido, alteração de rocha metabásica.

De 574 a 595 m. Sericita-xisto, sedoso ao tato, de coloração cinza-escura, algo grafitoso, com intercalações de coloração amarelada quando alterado, cortado por veios de quartzo. Atitudes: So--100°45°S; xistosidades-70°35°S; 55°15°S, 80° 30°S.

De 595 a 600 m. Solo transportado.

Amostras coletadas: 52
Amostras analisadas: 20 + 01 amostras controle.

A correlação estabelecida para as trincheiras: T-900; T-1.000; T-1.200-B; T-1.700; T-1.900 e T-2.300 no flanco norte do sinclinal da Água Clara demonstra a existência de falhamento provavelmente anterior à intrusão do corpo de rochas metabásicas de Anta Gorda.

Esse falhamento, denominado nesse trabalho de falha da Anta Gorda, é marcado na geologia das trincheiras pe

las intercalações de xistos grafitosos, microdobrados e crenulados, com xistosidade marcada por microfalhas e pelo contato xistos/metabasitos da trincheira T-2.300. A direção geral da falha é N50°E e mergulho em torno de 80°SE. A falha da Anta Gorda limita as ocorrências de formações ferríferas e calcoxistos no bloco a norte da mesma.

Os resultados analíticos das amostras de canal das trincheiras foram tratados estatisticamente para cálculo dos estimadores: média geométrica e desvio geométrico para os elementos Cu, Pb e Zn. Essa metodologia objetivou unicamente o estabelecimento dos seguintes critérios de avaliação dos resultados obtidos:

a) Valores maiores que $MGxDG^3$ correspondem a concentrações do elemento na rocha.

b) Valores maiores que $MGxDG^2$ refletem disseminações do elemento na rocha.

c) Valores maiores que MGxDG denotam contaminações do elemento na rocha.

A tabela a seguir apresenta o sumário dos estimadores calculados para os elementos Cu, Pb e Zn.

El.	Núm. Dados	V.Mínimo (ppm)	V.Máximo (ppm)	M.G.	D.G.	MGxDG	$MGxDG^2$	$MGxDG^3$
Cu	328	9	1.780	87,59	3,12	273	853	2.664
Pb	328	8	14.600	161,27	4,20	678	2.851	11.986
Zn	328	11	3.950	109,34	2,96	324	959	2.842

Tab. 4.1 - Sumário dos estimadores calculados a partir dos resultados analíticos de amostras de canal das trincheiras.

Segundo os critérios estabelecidos e avaliando os resultados analíticos aliados à descrição das trincheiras (Anexos 04) nota-se a existência de apenas 01 (um) valor correspondente a concentração de Pb + Zn num intervalo de 01 (um) metro na trincheira T-1.000.

Os valores de chumbo (14.600 ppm) e zinco(3.220 ppm) estão associados à ocorrência de formações ferríferas bandadas de espessuras centimétricas no intervalo analisado.

Valores maiores que $MGxDG^2$ e que podem refletir disseminações do elemento Pb na rocha ocorrem em 02 (dois) intervalos de 04 (quatro) metros e 01 (um) metro, respectivamente, na trincheira T-1.000; 01 (um) intervalo de 03 (três) metros na T-1.200-B; 02 (dois) intervalos de 01 (um) e 02(dois) metros na T-1.700. Ocorrem ainda 02 (dois) intervalos de 01 (um) metro cada nas trincheiras T-1.900 e T-2.100. Esses intervalos associam-se às rochas que ocorrem no bloco a norte da Falha da Anta Gorda denotando que a mesma desempenha papel importante na localização das ocorrências.

Resultados analíticos para Cu acima de $MGxDG^2$ (> 853 ppm de Cu), ocorrem nas trincheiras T-1.200-A e T-1.600 em intervalos com aproximadamente 10 (dez) metros, correspondendo a rochas xistosas alteradas, coloração amarelo-ocre, provavelmente carbonáticas, no contato das seqüências xistosa e quartzítica superiores.

4.3 - Avaliação Preliminar e Programação das Etapas Subseqüentes

Considerando os dados obtidos relatados anteriormente conclui-se ser extremamente difícil proceder-se a uma avaliação preliminar do Alvo Anta Gorda pelo fato de não se obter valor analítico que indique a presença de mineralizações de chumbo nas rochas superficiais. Contudo, a existência de intervalos com altos teores de Pb + Zn nas rochas superficiais, aliados à ocorrência de calcoxistos e formações ferríferas bandadas e a possibilidade de haver espessamento das camadas e remobilizações do minério em profundidade, deve-se levar em consideração as chances de ocorrer enriquecimento nas rochas em subsuperfície.

A possibilidade de haver espessamento de camadas e reconcentração de minério em subsuperfície é dada pelos

diversos eventos tectônicos atuantes sobre as rochas da região. Deve-se salientar que esses eventos tectônicos podem funcionar tanto como agentes concentradores de minério quanto como agentes limitadores de ocorrências de minério. Essa questão permanece em aberto por não se dispor de dados de subsuperfície.

Segundo os critérios adotados considerando os valores acima de $MGxDG^2$ como indicativos da presença de mineralizações disseminadas ou concentrações do elemento na rocha os dados das trincheiras indicam:

- Intervalo com 0,30 m de largura com teor de 3.610 ppm de Pb + Zn na trincheira T-900.
- Intervalo com 4,00 m e teor médio de 8.052 ppm de Pb + Zn mais um intervalo de 1,00 m com teor de 6.520 ppm de Pb + Zn na T-1.000.
- Intervalo com 3,00 m e teor médio de 5.708 ppm de Pb+Zn na T-1.200-B.
- 02 (dois) intervalos: um com 1,00 m e teor de 4.480 ppm de Pb+Zn e outro com 2,00 m e teor médio de 6.650 ppm de Pb+Zn respectivamente na T-1.700.
- Intervalo com 2,00 m e teor médio de 4.115 ppm de Pb+Zn na T-1.900.
- Intervalo de 1,00 m com teor de 5.082 ppm de Pb+Zn na T-2.100.

O elemento cobre apresenta teores elevados em um horizonte estratigráfico definido, num intervalo com aproximadamente 10,00 m de afloramento nas trincheiras T-1.200-A e T-1.600 com teores médios de 1.180 ppm de Cu e 1.278 ppm de Cu, respectivamente.

Apesar dos valores referidos anteriormente situaram-se em um determinado horizonte estratigráfico definido não foi possível estabelecer-se correlações laterais entre os mesmos por se tratarem de pequenas lentes de dimensões e teores variáveis lateralmente.

Para as etapas subseqüentes prevê-se a aplicação de estudos geofísicos sobre o alvo detectado com objetivo de responder as questões relativas à possibilidade de ocorrer espessamento e enriquecimento em minério de Pb+Zn em subsuperfície. Sugere-se a aplicação dos métodos de resistividade e de polarização induzida (I.P.) em perfis na malha topográfica com 03 (três) níveis de investigação localizados a 50, 100 e 150 m de profundidade.

O levantamento geofísico deverá se concentrar no flanco noroeste do sinclinal da Água Clara com perfis espaçados de 100 m e detalhamentos a intervalos de 50 m caso necessário, com comprimentos de cerca de 500 m iniciados a aproximadamente 400 m NW da atual linha-base. Essa metodologia deverá gerar um mínimo de 7.000 m e um máximo de 14.000 de perfis geofísicos de resistividade e polarização induzida com três níveis de investigação.

Essa etapa deverá ser executada pelo Setor de Geofísica da Companhia com acompanhamento do geólogo responsável pela área.

Caso a interpretação dos dados geofísicos não revele anomalia significativa que possa refletir espessamento de camada e enriquecimento em minério em subsuperfície a pesquisa deverá ser concluída como negativa à ocorrência de jazidas de chumbo e zinco modelo Perau na área em questão.

Em anexo são apresentados os perfis topográficos e geológicos das linhas 1.200 e 1.600 para melhor visualização dos parâmetros que podem balizar a ocorrência de jazida de Pb+Zn no Alvo Anta Gorda quais sejam: ocorrência de dobras isoclinais apertadas e transposições de camadas; contato entre as seqüências xistosa e quartzítica superiores; localização espacial do sinclinal da Água Clara e falha da Anta Gorda. (Anexos 05).

Caso a interpretação dos dados geofísicos revele anomalia significativa em subsuperfície a etapa seguinte será a realização de sondagens rotativas a diamante visando interceptar a camada mineralizada para determinação de espessu

ras e teores e estudos de viabilidade econômica. Tanto a localização quanto profundidade de investigação dos furos de sonda dependem dos resultados do levantamento geofísico.

5 - Conclusões e Recomendações

Nesse capítulo são destacadas algumas observações consideradas importantes referidas no texto e suas implicações práticas.

- O potencial para Cu, Pb e subsidiariamente Zn resume-se à faixa de ocorrência de rochas da Formação Perau em área com alvará da MINEROPAR S/A, o que reduz a área de 656,40 ha autorizada para pesquisa inicialmente para cerca de 286 ha de real interesse.

- Os estudos geoquímicos de solo revelaram anomalias consistentes para os elementos Cu, Pb e Zn. As anomalias de Pb caracterizam uma das mais consistentes anomalias já detectadas em trabalhos de geoquímica sobre rochas que formam o modelo Perau. As anomalias de Zn se associam bastante bem às de Pb e tem maior significação no flanco norte do sinclinal da Água Clara. Este fato caracteriza a associação Pb-Zn do modelo sedimentar-vulcanogênico distal para as rochas da Formação Perau.

- Próximo ao contato da seqüência xistosa superior com a seqüência quartzítica superior ocorrem intercalações métricas de xistos grafitosos e calco-xistos com formações ferríferas bandadas associadas. Essas feições foram observadas somente no flanco norte do sinclinal da Água Clara e é característica das regiões de mineralizações do tipo Perau.

- A correlação das trincheiras mostra a exis-

tência de um falhamento denominado falha da Anta Gorda, de direção N50°E e mergulho de 80°SE que limita as ocorrências de formações ferríferas e calcoxistos no bloco a norte do mesmo.

- A falha da Anta Gorda condiciona também as anomalias de Pb + Zn detectadas nas análises de canal das trincheiras mostrando que a mesma desempenha papel importante na localização das ocorrências.

- Os resultados analíticos de amostras de canal das trincheiras apresentam intervalos restritos com valores de Pb e Zn bastante elevados que podem refletir disseminações dos elementos na rocha. O maior valor de Pb (14.600 ppm) e Zn (3.220 ppm) está associado a ocorrência de formações ferríferas bandadas de espessuras centimétricas num intervalo de 01 (um) metro na trincheira T-1.000.

- Permanece em aberto a questão da possibilidade de ocorrer espessamento de camadas e enriquecimento de minério de Pb + Zn em subsuperfície devido a atuação de diversos eventos tectônicos sobre as rochas da região. Deve-se salientar que os eventos citados podem funcionar como agentes limitadores de jazidas.

- Recomenda-se a aplicação de estudos geofísicos com levantamento de perfis de resistividade e polarização induzida (I.P.) em 03 (três) níveis de investigação (50, 100 e 150 m de profundidade) visando detectar anomalias significativas em subsuperfície e orientar a locação de sondagens. Caso a interpretação dos dados geofísicos não revele anomalia significativa em subsuperfície, a pesquisa deverá ser encerrada como negativa à ocorrência de jazidas de chumbo e zinco na área em questão.

6 - Referências Bibliográficas

FRITZSONS JR., O; PIEKARZ, G.F.; FALCADE, D. Geologia e Potencial Econômico do Grupo Setuva (PR). Anais do XXXII Congresso Brasileiro de Geologia. Salvador, vol.3, págs.987 a 1001. SBG-São Paulo, 1982.

GARRET, R.G. The Determination of Sampling and Analytical Errors in Exploration Geochemistry. Econ. Geol. vol.64, pág. 568-569, 1969.

PIEKARZ, G.F. Reconhecimento de Unidades Correlacionáveis à Seqüência Mineralizada do Perau, Estado do Paraná. Atas do 3º Simpósio Regional de Geologia. Curitiba, vol.1, pág.148 a 154, SBG-São Paulo, 1981.

RAMOS, M.M. Estudos Geoquímicos Orientativos na Região de Águas Claras-PR. Mineropar. Relatório Ostensivo, 1980.

THOMPSON, M. and HOWARTH, R.J. A New Approach to the Estimation of Analytical Precision. Journal of Geochemical Exploration, 9. page 23-30, Elsevier, 1978.

ANEXOS

Anexo 01 - Mapa geológico escala 1:20.000

Anexo 02 - Mapa de trabalhos realizados, escala 1:20.000

Anexo 03 - Geoquímica de solos - Mapas de isoteores de Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe e Mn no solo, escala 1:5.000

- Mapa de localização das amostras de solo, escala 1:5.000

Anexo 04 - Mapeamento de trincheiras - Descrição e resultados analíticos das trincheiras: T-900, T-1.000, T-1.200 -A, T-1.200-B, T-1.600, T-1.700, T-1.900, T-2.100 e T-2.300, escala 1:100

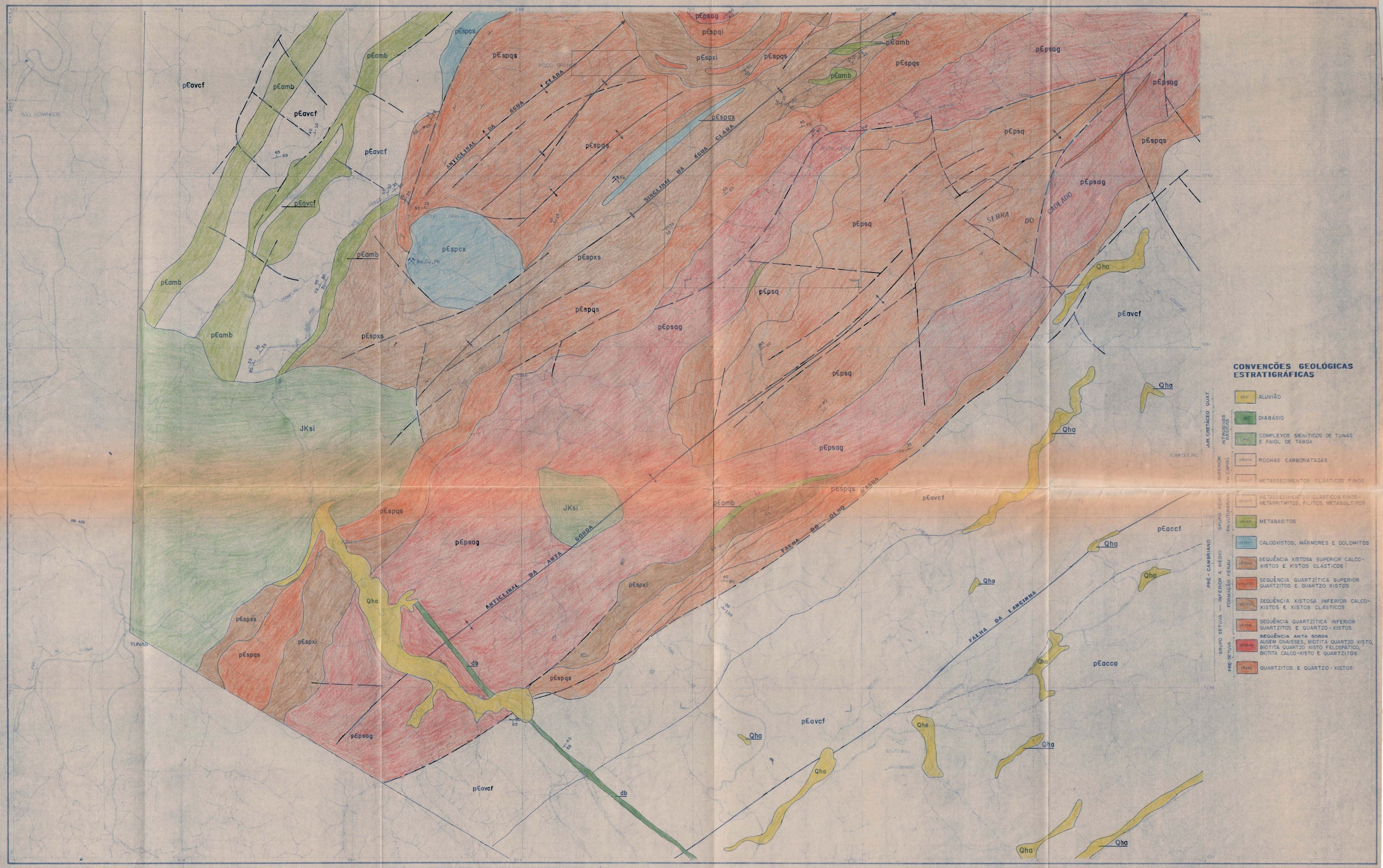
Anexo 05 - Perfis geológicos idealizados das linhas 1.200 e 1.600, escala horizontal 1:5.000, escala vertical 1:2.500

Anexo 06 - Resultados analíticos das amostras de solo

Anexo 07 - Resultados analíticos das amostras de canal das trincheiras

ANEXO 01

Mapa geológico escala 1:20.000



ESCALA GRÁFICA

ESCALA 1:20000

NORTE

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

LINHAS DE TRANSMISSÃO — LAGOAS
ESTRADAS
CAMINHOS
ESTRADAS DE FERRO
RIOS D'ÁGUA

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

ESTRUTURAIS

- CONTATO GEOLÓGICO DEFINIDO
- CONTATO GEOLOGICO INFERIDO
- FALHAMENTO DEFINIDO
- FALHAMENTO INFERIDO
- EIXO DE DOBRA MEDIDO
- OCORRÊNCIAS MINERAIS Ba, Cu, Pb e Fe.
- ANTICLINAL
- SINCLINAL
- ANTICLINAL COM CAIMENTO DO EIXO
- SINCLINAL COM CAIMENTO DO EIXO
- PLANO DE ACAMAMENTO OU XISTOSIDADE (S1/So) MEDIDO
- PLANO DE ACAMAMENTO OU XISTOSIDADE (S1/So) INDICADOS

POSIÇÃO DA FÓLHA

BASE CARTOGRÁFICA ELABORADA A PARTIR DE MAPAS TOPOGRÁFICOS DA COMEC, ESCALA 1:20 000, FOLHAS A023, A024, A026 e A027

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROGRAMA	GEOP - GERÊNCIA DE OPERAÇÕES
MUNICÍPIO: BOCAIUVA DO SUL	PROGRAMA - CAPIVARI PARDO PROJETO - ÁGUAS CLARAS
DISTRITO: TUNAS	MAPA GEOLÓGICO
REQUERENTE: MINEROPAR — MINERAIS DO PARANÁ S.A.	RESP. TÉCNICO: GEÓLOGO — SERGIO MAURUS RIBAS CREA Nº 8022-D
DATA: OUTUBRO/1985	DESENH.: JESUS
ESCALA: 1:20000	FOLHA Nº:

ANEXO 02

Mapa de trabalhos realizados, escala 1:20.000

820.122/79
ALV. 22.02.83

820.119/79
ALV.-26.07.82

820.120/79
ALV. 04.03.82

820.121/79
ALV-19.03.82

SERRA DO CADEADO

POÇO GRANDE

SÃO DOMINGOS

TUNAS

ANTINAL

SR-1250
SR-1264
SR-1266
SR-1259
SR-1258
SR-1257
SR-1253
SR-1274
SR-1252
SR-1254
SR-1255
SR-1251
SR-1249
SR-1256
SR-1248
SR-1261
SR-1272
SR-1273
SR-1271
SR-1270
SR-1269
SR-1247
SR-1262
SR-1246
SR-1245
DF-1027
DF-1028
DF-1029
DF-1026
DF-169

ESCALA GRÁFICA

NORTE

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

LINHA DE TRANSMISSÃO
ESTRADAS
CAMINHOS
ESTRADAS DE FERRO
CURSOS D'ÁGUA
LAGOAS

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

LIMITES DAS ÁREAS COM ALVARÁ DA MINEROPAR
PONTOS DESCRITOS
ÁREA TRABALHADA EM DETALHE
ÁREA COM ESTUDO GEOQUÍMICO ORIENTATIVO REALIZADO
CURSO D'ÁGUA AMOSTRADO
OCORRÊNCIA MINERAL (Cu, Pb, Zn)
ANOMALIA GEOQ DA CPRM
SED DE CORRENTE – AMOSTRA ORIGINAL
REPLICATA
DUPLICATA
CONCENTRADO DE BATEIA
MINA
ABANDONADA

POSIÇÃO DA FOLHA

BASE CARTOGRÁFICA ELABORADA A PARTIR DE MAPAS TOPOGRÁFICOS DA COMEC, ESCALA 1:200.000 FOLHAS JA-023, JA-024 JA-026 E JA-027

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES

PROGRAMA CAPIVARI - PARDO
PROJETO ÁGUAS CLARAS
MAPA DE TRABALHOS REALIZADOS

ESCALA 1:200.000

MINERAIS DO PARANÁ SA

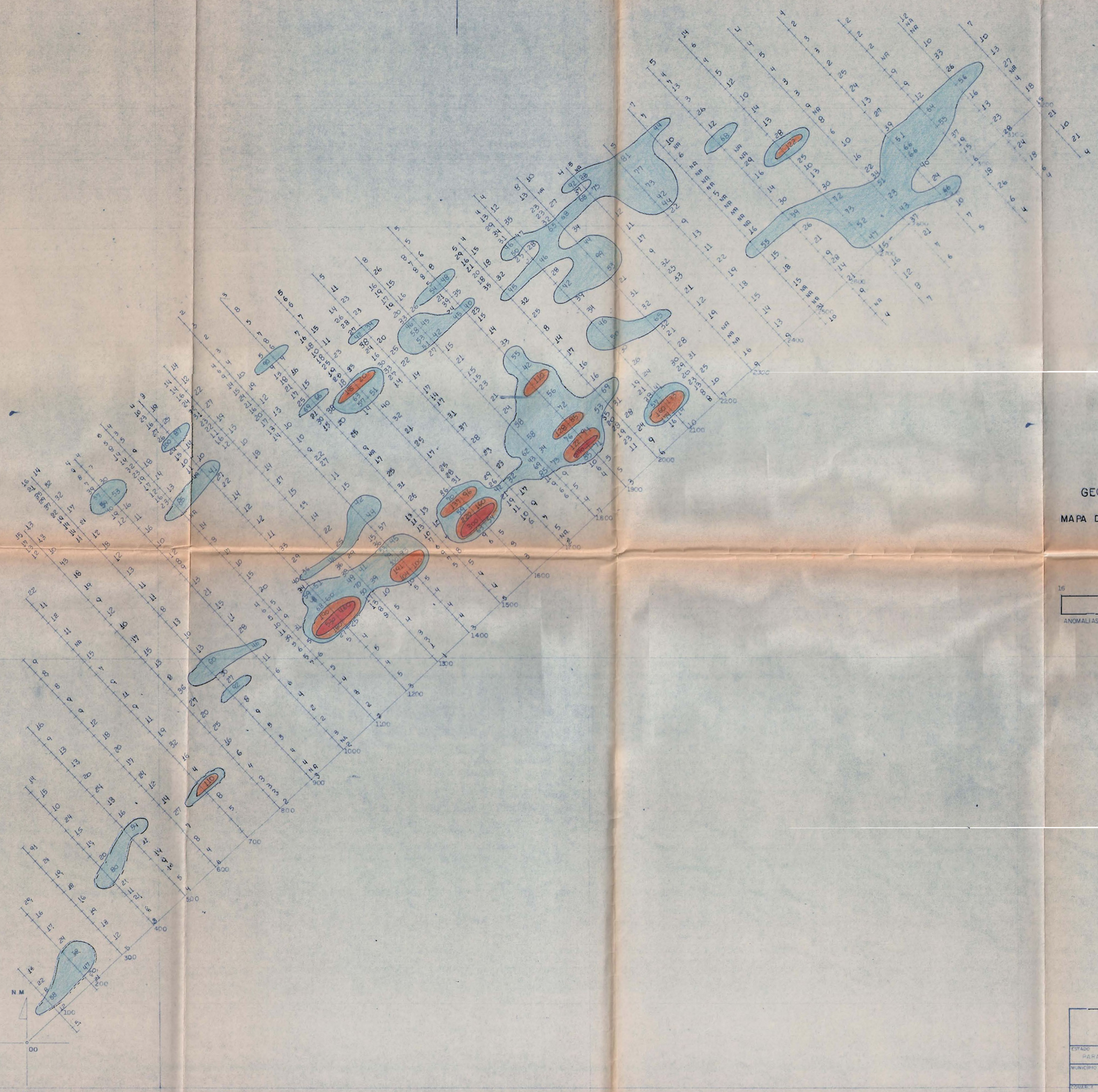
SERRO MAURUS RIBAS — CREA Nº 8222-D

DATA 07/MAR/85

ANEXO 03

Geoquímica de solos - Mapas de isoteores de Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe e Mn no solo, escala 1:5.000

Mapa de localização das amostras de solo, escala 1:5.000



GEOQUÍMICA DE SOLOS

MAPA DE ISOTEORES DE COBRE

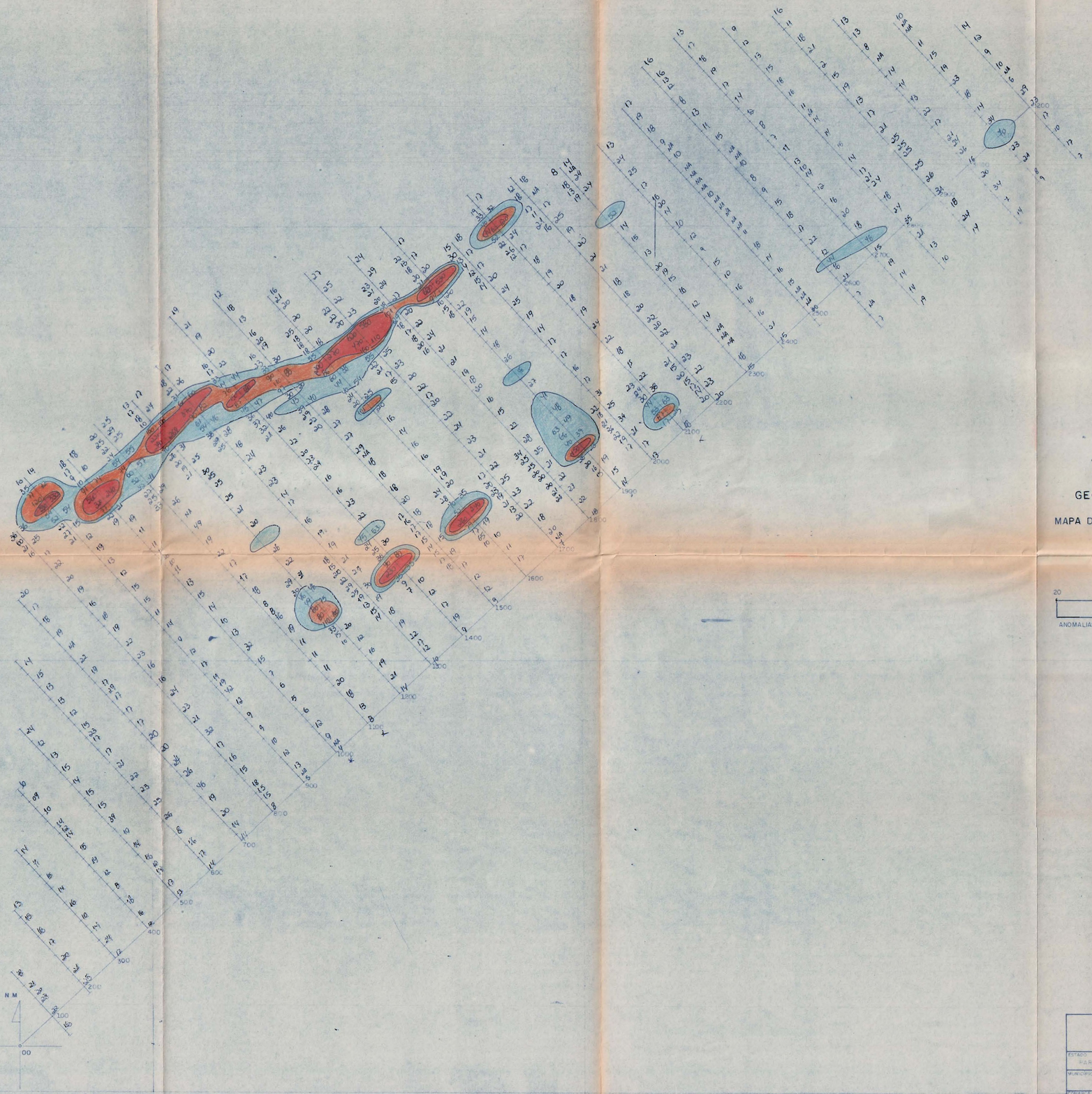
16	40	103	263	ppm Cu
ANOMALIAS 3ª ORDEM		2ª ORDEM	1ª ORDEM	

0 100 200 300 400 500 m

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

ESTADO: PARANÁ	GERÊNCIA DE OPERAÇÕES — GEOP	DESENHO: ROSENEIDE
MUNICÍPIO:	PROGRAMA – CAPIVARI PARDO	CONFERIDO:
COMARCA:	PROJETO – ÁGUAS CLARAS	CÓDIGO:
DISTRITO:	REQUERENTE: MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A. / RESP. TÉCNICO: SÉRGIO MAURÍCIO RIBAS - CREA. 8022 - G	FOLHA:
ESCALA: 1 : 5.000		



GEOQUÍMICA DE SOLOS

MAPA DE ISOTEORES DE CHUMBO

20 38 74 143 ppm Pb

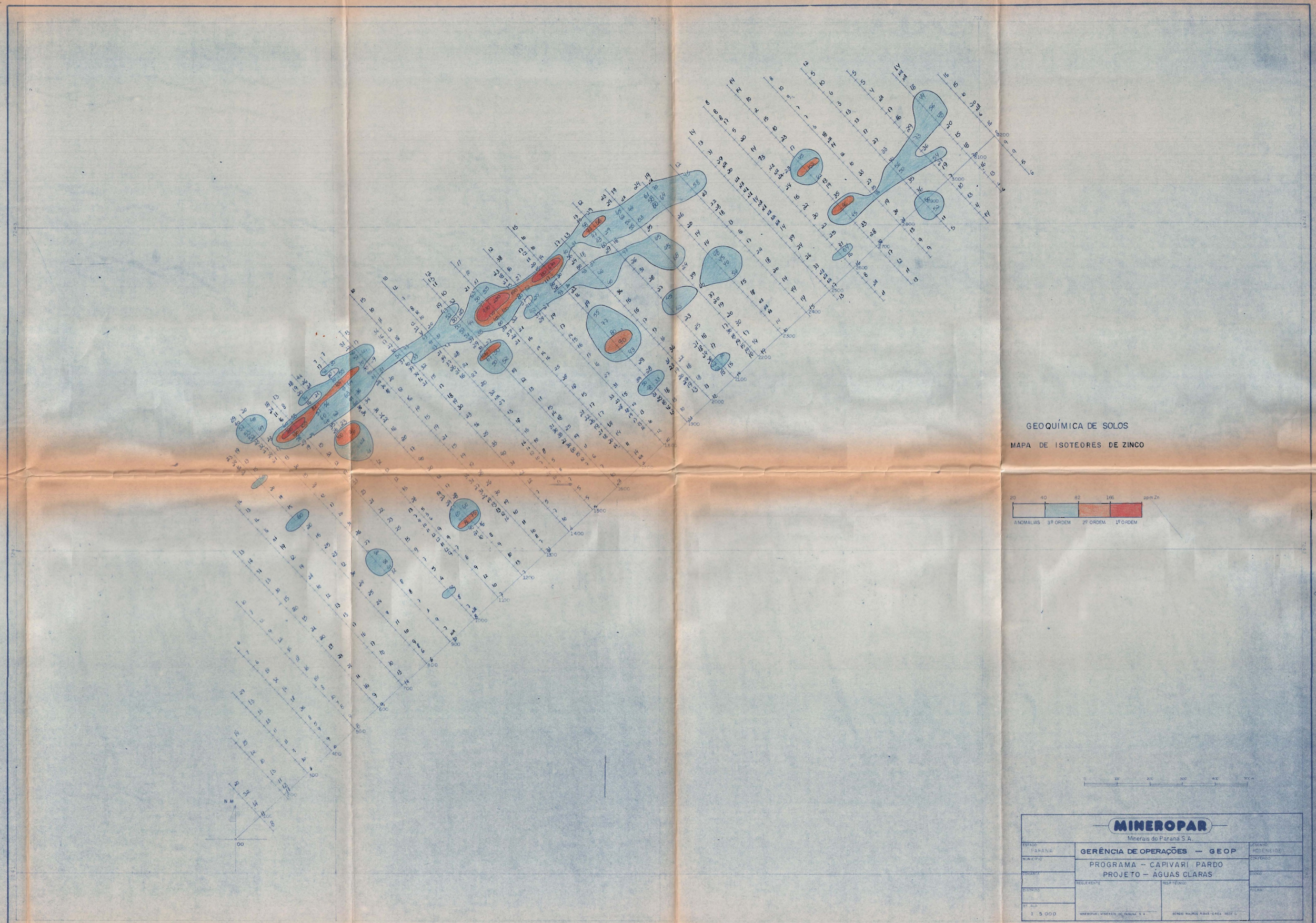
ANOMALIAS 3ª ORDEM 2ª ORDEM 1ª ORDEM

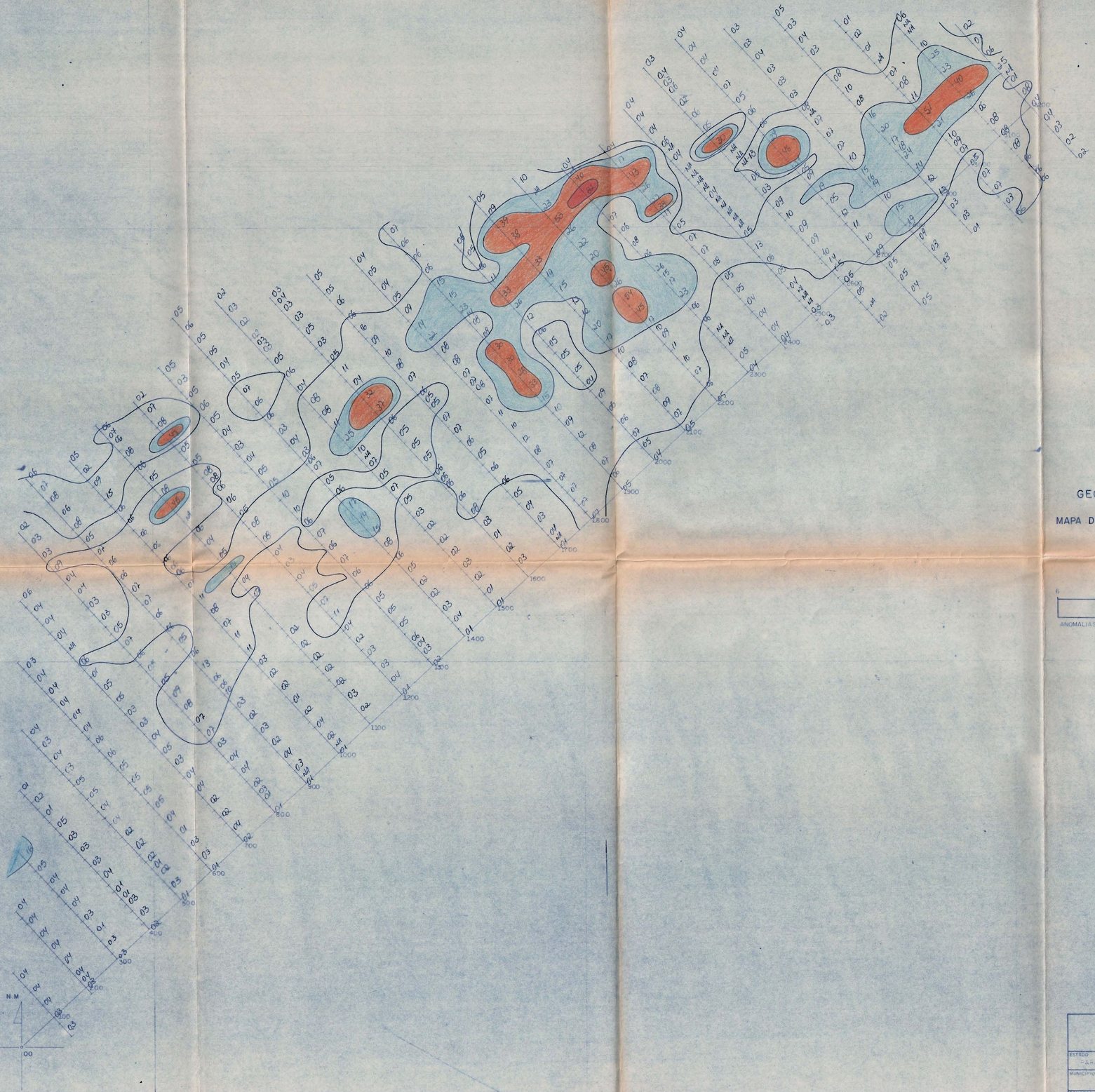
0 100 200 300 400 500 m

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

ESTADO: PARANÁ	GERÊNCIA DE OPERAÇÕES — GEOP	DESENHO: ROSENEIDE
MUNICÍPIO:	PROGRAMA – CAPIVARI PARDO	CONFERIDO:
COMARCA:	PROJETO – AGUAS CLARAS	CÓDIGO:
DISTRITO:	REQUERENTE: MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A.	RESP. TÉCNICO: ENGº MAURUS RIBAS - CREA 5022 D
ESCALA: 1 : 5 000		FOLHA:


GEOQUÍMICA DE SOLOS
MAPA DE ISOTEORES DE ZINCO
20
40
82
166
ppm Zn
ANOMALIAS
3º ORDEM
2º ORDEM
1º ORDEM
N.M.
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
ESTADO
PARANÁ
GERÊNCIA DE OPERAÇÕES — GEOP
PROGRAMA – CAPIVARI PARDO
PROJETO – ÁGUAS CLARAS
REQUERENTE
RESP. TÉCNICO
1 : 5 000



GEOQUÍMICA DE SOLOS

MAPA DE ISOTEORES DE COBALTO

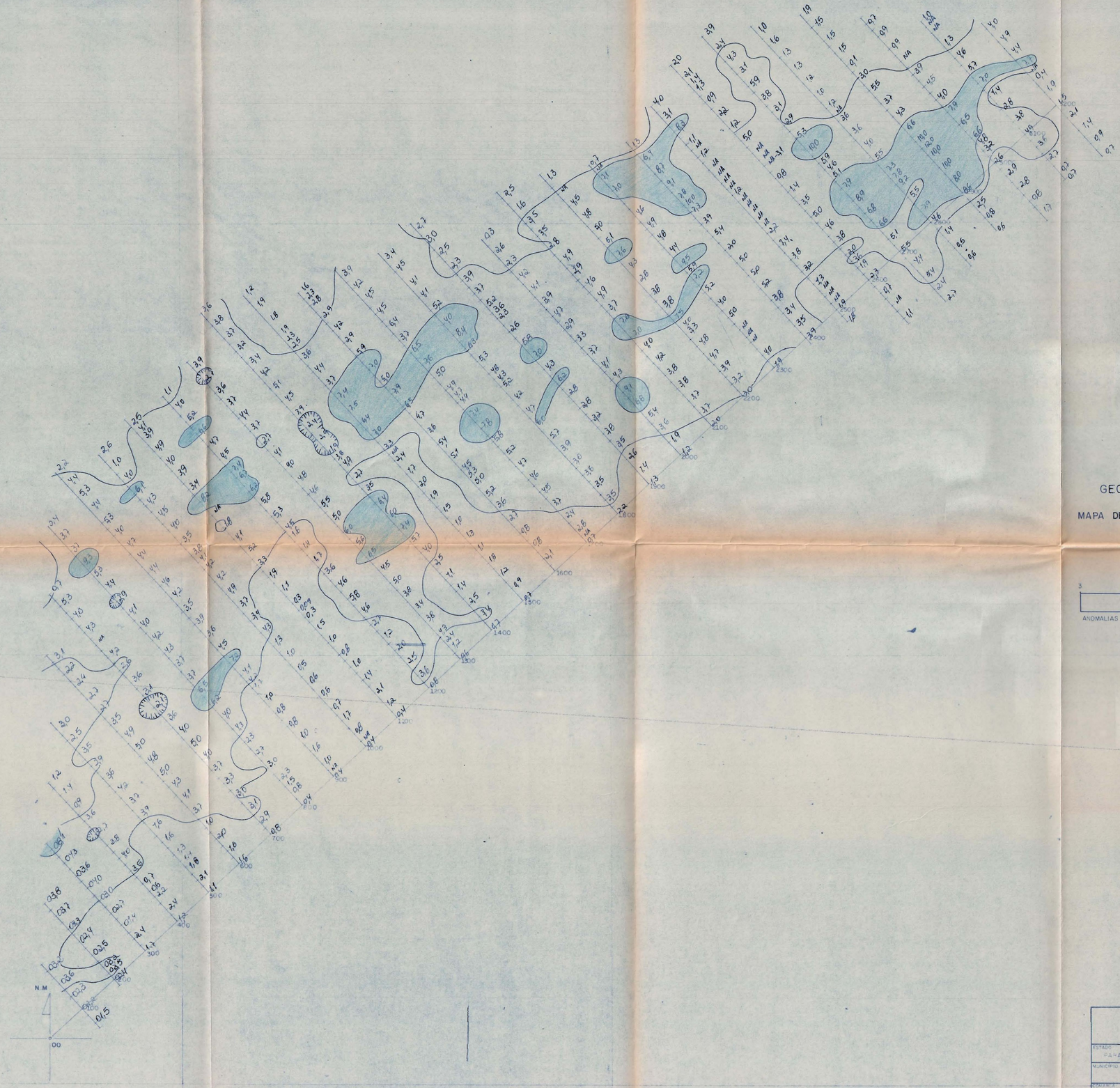
6	13	28	67	ppm Co
ANOMALIAS	3º ORDEM	2º ORDEM	1º ORDEM	

0 100 200 300 400 500 m

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

ESTADO: PARANÁ	GERÊNCIA DE OPERAÇÕES — GEOP	DESENHO: ROSENEIDE
MUNICÍPIO:	PROGRAMA – CAPIVARI PARDO	CONFERIDO:
COMARCA:	PROJETO – ÁGUAS CLARAS	CÓDIGO:
DISTRITO:	REQUERENTE: / RESP. TÉCNICO:	FOLHA:
ESCALA: 1 : 5 000	MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A. / SÉRGIO MAURUS RIBAS - CREA 8822 - D	



GEOQUÍMICA DE SOLOS

MAPA DE ISOTEORES DE FERRO

% Fe	3	6	12	26
	ANOMALIAS	3º ORDEM	2º ORDEM	1º ORDEM

0 100 200 300 400 500 m

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

ESTADO: PARANÁ	GERÊNCIA DE OPERAÇÕES — GEOP	DESENHO: ROSENEIDE
MUNICÍPIO:	PROGRAMA – CAPIVARI PARDO	CONFERIDO:
COMARCA:	PROJETO – ÁGUAS CLARAS	DATA:
DISTRITO:	REQUERENTE: MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A.	RESP. TÉCNICO: SÉRGIO MAURUS RIBAS - CREA 8232 D
ESCALA: 1 : 5 000		FOLHA:

GEOQUÍMICA DE SOLOS

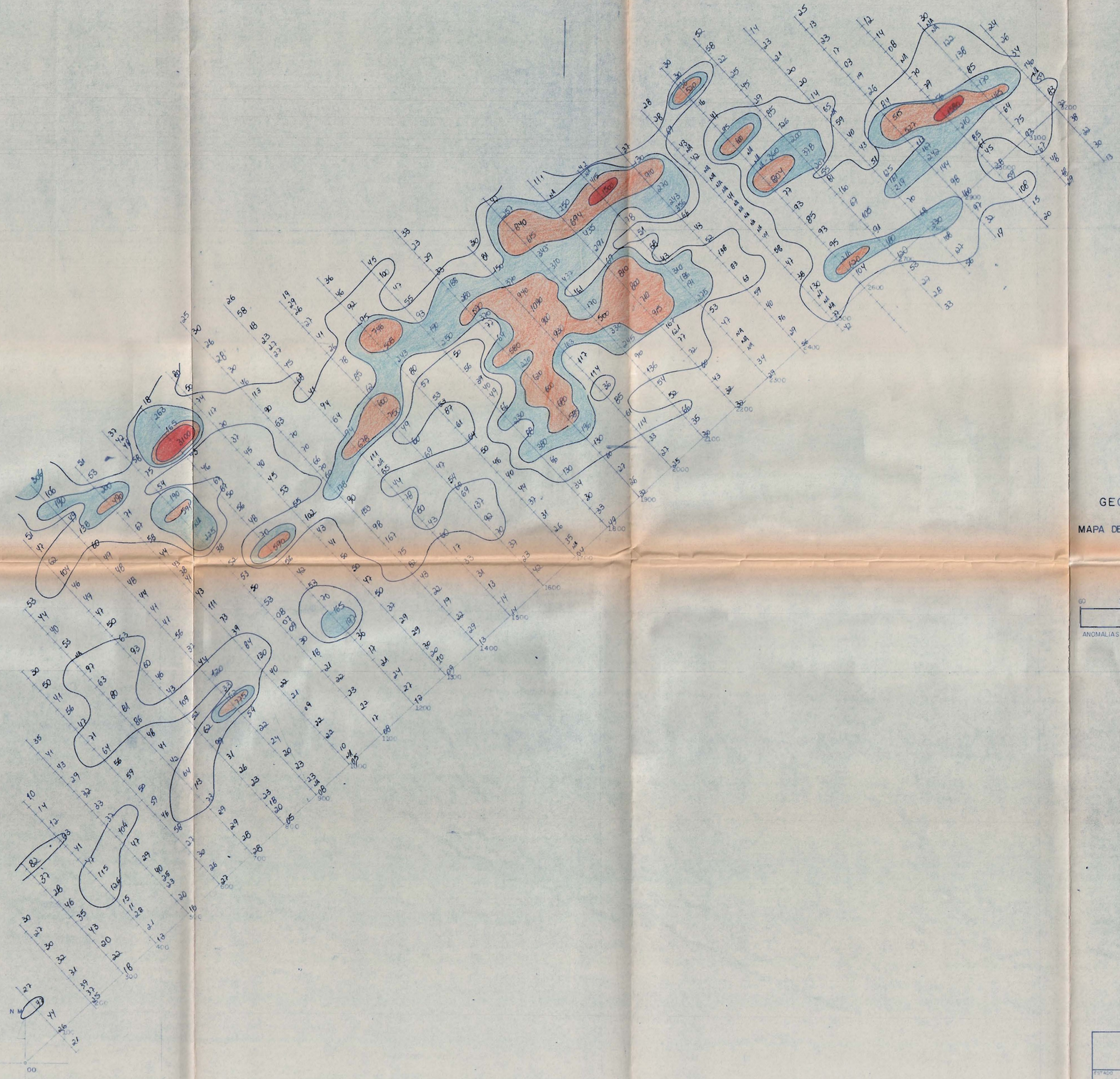
MAPA DE ISOTEORES DE NÍQUEL

17	34	70	141	ppm Ni
ANOMÁLIAS	3º ORDEM	2º ORDEM	1º ORDEM	

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

ESTADO: PARANÁ	GERÊNCIA DE OPERAÇÕES — GEOP	DESENHO: ROSENEIDE
MUNICÍPIO:	PROGRAMA – CAPIVARI PARDO	COMPRIMENTO:
COMARCA:	PROJETO – ÁGUAS CLARAS	ANO:
DISTRITO:	REQUERENTE:	FOLHA:
ESCALA: 1:5.000	MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A. / CHEFE TÉCNICO: SÉRGIO MAURUS RIBAS - CREA 8622 D	



GEOQUÍMICA DE SOLOS

MAPA DE ISOTEORES DE MANGANÊS

60	163	446	1215	ppm Mn
ANOMALIAS	5ª ORDEM	2ª ORDEM	1ª ORDEM	

0 100 200 300 400 500 m

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

ESTADO: PARANÁ	GERÊNCIA DE OPERAÇÕES — GEOP	DESENHO: DOSENEIDE
MUNICÍPIO:	PROGRAMA - CAPIVARI PARDO	CONFERIDO:
COORDS.:	PROJETO - ÁGUAS CLARAS	DATA:
DISTRITO:	REQUERENTE:	RESP. TÉCNICO:
ESCALA: 1 : 5 000	MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A.	SÉRGIO MAURÍCIO RIBAS - CREA 8215 - D

ANEXO 04

Mapeamento de trincheiras - Descrição e resultados analíticos das trincheiras - T-900, T-1.000, T-1.200-A, T-1.200-B, T-1.600, T-1.700, T-1.900, T-2.100 e T-2.300, escala 1:100

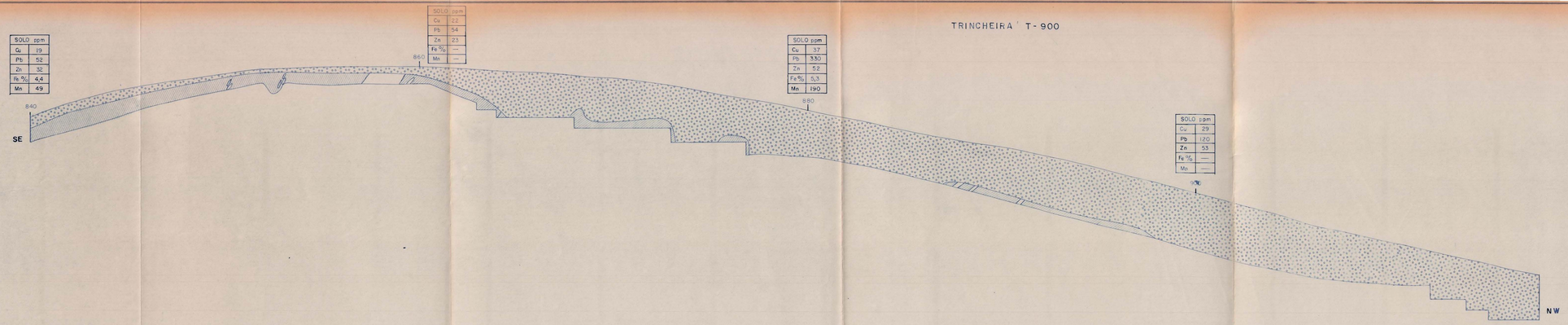
TRINCHEIRA T-900

SOLO ppm	
Cu	19
Pb	52
Zn	32
Fe %	4,4
Mn	49

SOLO ppm	
Cu	22
Pb	54
Zn	23
Fe %	—
Mn	—

SOLO ppm	
Cu	37
Pb	330
Zn	52
Fe %	5,3
Mn	190

SOLO ppm	
Cu	29
Pb	120
Zn	53
Fe %	—
Mn	—



METROS	Cu	Pb	Zn	Fe %	Mn
3206	35	60	21	6,70	252
3207					
3208	27	54	18	6,29	51
3209	17	36	15	6,25	293
3210 (3211)					
3212					
3213	17	36	18	6,04	32
3214					
3215	25	44	25	5,26	80
3216					
3217	18	36	28	3,51	171
3218					
3219	4,7	4,9	5,8	7,20	146
3220					
3221	55	34	18	4,19	83
3222					
3223	17	38	11	3,87	39
3224	9	36	15	4,21	47
3225	25	34	19	4,95	83
3226	27	42	21	4,71	179
3227					
3228					
3229	32	100	29	4,87	537
3230	66	96	>100	1373	
3232	144	124	67	>100	1380
3233	108	90	48	>100	1000
3234	96	100	48	>100	1020
3235	81	260	50	>100	1435
3236	89	600	52	753	1459
3237	206	906	60	>100	2942
3238	113	1360	33	5,86	1129
3239	85	954	36	3,49	2124
3240 (3241)	36	728	19	2,93	309
3242	43	230	28	5,03	317
3243	56	327	64	6,7	468
3244	51	460	44	7,61	653
3245	64	560	114	7,7	807
3246	106	1280	154	>100	789
3247	49	632	65	8,23	293
3248	47	420	56	8,21	252
3249	43	396	66	6,70	268
3250 (3251)	50	484	62	7,92	293
3252	55	360	81	4,0	271
3253	53	290	81	6,45	292
3254	139	216	240	7,9	484
3255	95	506	130	10,00	1647
3256	78	660	150	>10,0	2343
3257	156	2900	710	1,223	1,168
3258	43	734	128	9,44	2885
3259	44	1680	240	9,51	6163
3260	8	231	61	8,21	268
3261	21	160	64	8,18	2811
3262	24	200	85	5,39	406
3263	50	194	88	7,3	516
3264					
3265					
3266					
3267	37	158	56	7,18	374
3268					
3269					
3270	57	86	66	5,94	163
3272	35	88	46	5,46	91
3273					
3274					
3275					
3276	35	98	69	6,47	106
3277					
3278					
3279					
3280	37	48	53	6,95	179
3282					
3283					
3284					
3285	45	42	67	6,43	91
3286					
3287					
3288					
3289	43	35	55	5,79	155
3290 (3291)					
3292					
3293	33	40	61	5,92	155

RESULTADOS DE ANÁLISE ppm

D=47

PROGRAMA CAPIVARI - PARDO

PROJETO ÁGUAS CLARAS

ALVO ANTA GORDA

MAPEAMENTO DE TRINCHEIRAS

ESCALA 1:100

LEGENDA

- SOLO
- COLÚVIO
- METABASITO
- VEIOS (qz. QUARTZO; Fe. Ferro; Mn. MANGANÊS; SULFETO
- QUARTZO-SERICITA-XISTO GRAFITOSO, FINAMENTE LAMINADO, MICRODOBRADO.
- QUARTZO-SERICITA-XISTOS E CLORITA-XISTOS BANDADOS, HOMOGÊNEOS.
- ROCHA ALTERADA, AMARELADA POROSA, PROVAVELMENTE CALCOXISTOS.
- QUARTZITOS
- ATITUDE DE XISTOSIDADE
- ATITUDE DE ACAMAMENTO
- ATITUDE DE FRATURAS

ANEXO 04
T-900

TRINCHEIRA T - 1.000

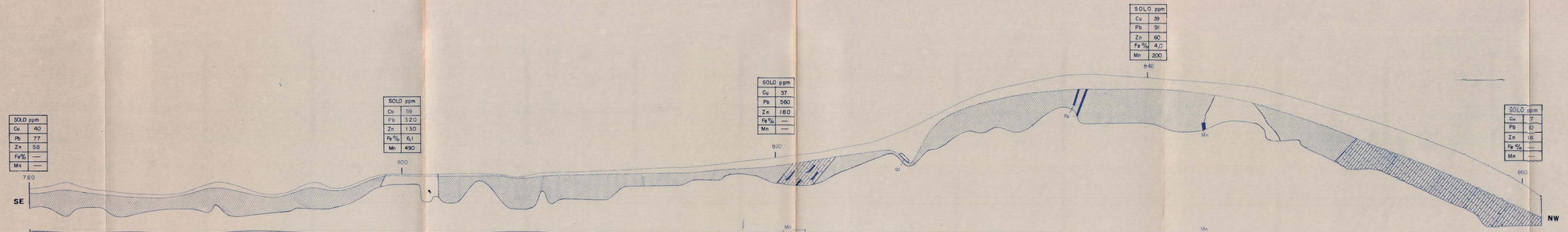
PROGRAMA CAPIVARI – PARDO

PROJETO ÁGUAS CLARAS

ALVO ANTA GORDA

MAPEAMENTO DE TRINCHEIRAS

ESCALA 1:100



Amostras	Cu	Pb	Zn	Fe %	Mn
3294	19	15	31	4,95	91
3295					
3296	28	31	42	6,06	301
3297					
3298	25	14	39	5,61	171
3299					
3300 [3301]	27	24	38	4,80	90
3302					
3303	26	11	69	5,98	92
3304					
3305	24	13	60	6,16	89
3306					
3307	29	14	82	5,48	75
3308					
3309	43	22	122	5,28	106
3310					
3312	44	25	76	5,55	163
3313					
3314	40	25	66	3,45	146
3315	51	31	64	2,39	301
3316	121	133	144	3,22	1208
3317	69	146	82	6,00	1482
3318	152	460	170	6,95	6152
3319					
3320	32	83	130	4,87	2082
3321					
3322	30	46	148	5,26	3048
3323					
3324	45	42	97	5,73	1953
3325					
3326	32	60	>100	5,70	5470
3327					
3328	41	65	182	1,00	4178
3329					
3330 [3331]	32	122	270	>100	4266
3332					
3333	20	67,6	450	>100	3635
3334					
3335	152	218	412	>100	6875
3336	32	222	466	>100	7619
3337	44	310	610	>100	4883
3338	124	406	532	>100	4942
3339	216	434	470	7,61	2478
3340 [3341]	118	508	336	8,37	2798
3342	108	718	250	9,3	2800
3343	90	516	148	5,63	1584
3344	110	890	119	4,0	1180
3345	142	728	106	6,78	2030
3346	289	1200	158	5,6	2270
3347	150	1056	380	5,81	3295
3348	76	1000	326	6,1	4890
3349	68	1650	280	6,72	6952
3350	79	2140	362	7,3	7100
3352	144	3540	1170	>100	10000
3353	154	3680	1230	9,5	10000
3354	540	[illegible]	3240	1548	1,08 %
3355	310	4420	708	>10,0	6448
3356	70	1340	236	7,0	1650
3357	62	0648	224	5,32	5605
3358	38	2400	148	6,0	3740
3359	29	2600	116	5,36	4472
3360	65	1770	340	9,3	7300
3361	96	96	286	>10,0	5542
3362	62	238	212	6,64	1718
3363	67	160	174	4,31	2116
3364	84	224	184	6,76	2335
3365	88	314	328	7,36	1884
3366	88	272	260	6,74	1612
3367					
3368	81	100	254	7,86	268
3369	61	216	154	9,79	465
3370 (3371)	86	470	272	7,5	2440
3372	70	604	206	9,15	2124
3373	86	255	201	7,2	1440
3374					
3375	55	200	114	6,16	756
3376					
3377					
3378					
3379	54	92	77	9,11	439
3380 [3381]					

LEGENDA

- SOLO
- COLÚVIO
- METASSÁSITO
- VEIOS (Qz, QUARTZO; Fe, Ferro; Mn, MANGANÊS; SULFETO
- QUARTZO-SERICITA-XISTO GRAFITOSO, FINAMENTE LAMINADO, MICRODOBRADO.
- QUARTZO-SERICITA-XISTOS E CLORITA-XISTOS BANDADOS, HOMOGÊNEOS.
- ROCHA ALTERADA, AMARELADA POROSA, PROVAVELMENTE CALCOXISTOS
- QUARTZITOS
- ATITUDE DE XISTOSIDADE
- ATITUDE DE ACAMAMENTO
- ATITUDE DE FRATURAS

ANEXO 04
T-1.000.

PROGRAMA CAPIVARI - PARDO

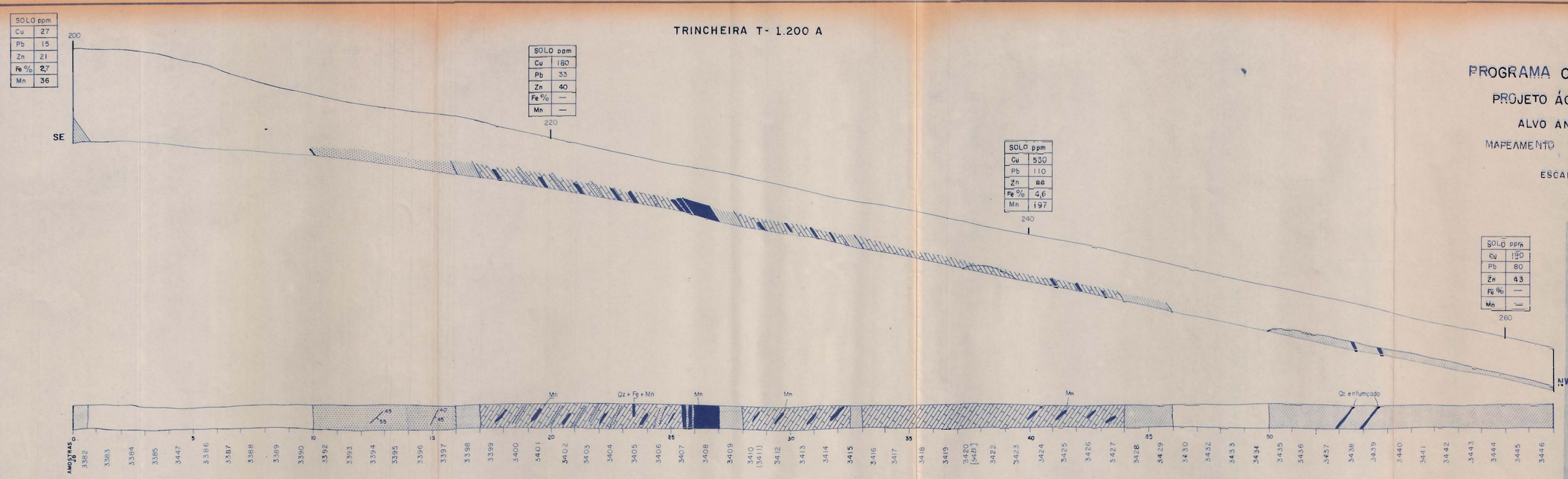
PROJETO ÁGUAS CLARAS

ALVO ANTA GORDA

MAPEAMENTO DE TRINCHEIRAS

ESCALA 1:100

TRINCHEIRA T- 1.200 A



LEGENDA

- SOLO
- COLÚVIO
- METABASITO
- VEIOS (qz. QUARTZO, Fe. Ferro; Mn. MANGANÊS, SULFETO
- QUARTZO-SERICITA-XISTO GRAFITOSO, FINAMENTE LAMINADO, MICRODOBRADO.
- QUARTZO-SERICITA-XISTOS E CLORITA-XISTOS BANDADOS, HOMOGÊNEOS.
- ROCHA ALTERADA, AMARELADA POROSA, PROVAVELMENTE CALCOXISTOS
- QUARTZITOS
- ATITUDE DE XISTOSIDADE
- ATITUDE DE ACAMAMENTO
- ATITUDE DE FRATURAS

RESULTADOS DE ANÁLISE ppm

AMOSTRAS	Cu	Pb	Zn	Fe %	Mn
3382	93	21	14	5,24	163
3383					
3384					
3385					
3447					
3386	142	26	63	5,01	138
3387					
3388					
3389					
3390	101	10	65	2,11	89
3392					
3393	98	8	20	1,81	73
3394					
3395	144	20	57	2,51	98
3396					
3397	132	37	30	0,75	431
3398	200	222	35	1,08	1537
3399	204	338	31	1,17	3035
3400	230	388	35	1,30	4410
3401	194	96	47	1,79	724
3402	222	158	58	2,14	1231
3403	338	44	76	3,33	358
3404	376	120	81	3,70	821
3405	580	438	102	5,05	4442
3406	350	360	86	3,79	3243
3407	434	230	99	4,95	2251
3408	680	434	111	7,15	4130
3409	264	154	58	2,56	1380
3410 (3411)	270	154	61	2,79	1373
3412	808	174	91	5,67	988
3413	1330	1030	120	>10,0	2310
3414	648	422	71	5,48	1082
3415	1360	426	110	9,96	2166
3416	1440	302	173	>10,0	1438
3417	814	194	75	9,30	951
3418	962	99	148	8,62	595
3419	1006	198	274	>10,0	996
3420 [3421]	654	49	77	4,69	268
3422	528	40	30	2,36	106
3423	1200	288	208	>10,0	1910
3424	1380	900	326	>10,0	2325
3425	1290	616	194	8,14	1851
3426	1000	222	190	9,11	834
3427	1700	294	286	>10,0	980
3428	990	200	224	9,79	618
3429	424	51	32	4,67	195
3430					
3432	300	43	34	5,51	236
3433					
3434	324	64	37	6,06	220
3435	274	62	38	5,36	138
3436					
3437					
3438					
3439	362	216	118	>10,0	1043
3440					
3441					
3442					
3443	400	26	42	8,06	260
3444					
3445					
3446	216	50	73	9,59	260

ANEXO 04
T-1.200-A

PROGRAMA CAPIVARI - PARDO

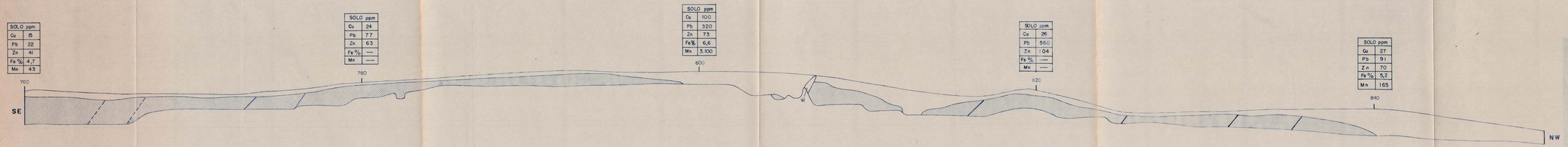
PROJETO ÁGUAS CLARAS

ALVO ANTA GORDA

MAPEAMENTO DE TRINCHEIRAS

ESCALA 1 : 100

TRINCHEIRA T-1.200 B



LEGENDA

- SOLO
- COLÚVIO
- METABASITO
- VEIOS (qz. QUARTZO, Fe. Ferro, Mn. MANGANES, SULFETO
- QUARTZO-SERICITA-XISTO GRAFITOSO, FINAMENTE LAMINADO, MICRODOBRADO.
- QUARTZO-SERICITA-XISTOS E CLORITA-XISTOS BANDADOS, HOMOGÊNEOS.
- ROCHA ALTERADA, AMARELADA POROSA, PROVAVELMENTE CALCOMISTOS
- QUARTZITOS
- ATITUDE DE XISTOSIDADE
- ATITUDE DE ACAMAMENTO
- ATITUDE DE FRATURAS

ANEXO 04
T-1 200-B

D-57

PROGRAMA CAPIVARI - PARDO

PROJETO ÁGUAS CLARAS

ALVO ANTA GORDA

MAPEAMENTO DE TRINCHEIRAS

ESCALA 1:100

TRINCHEIRA T-1.600

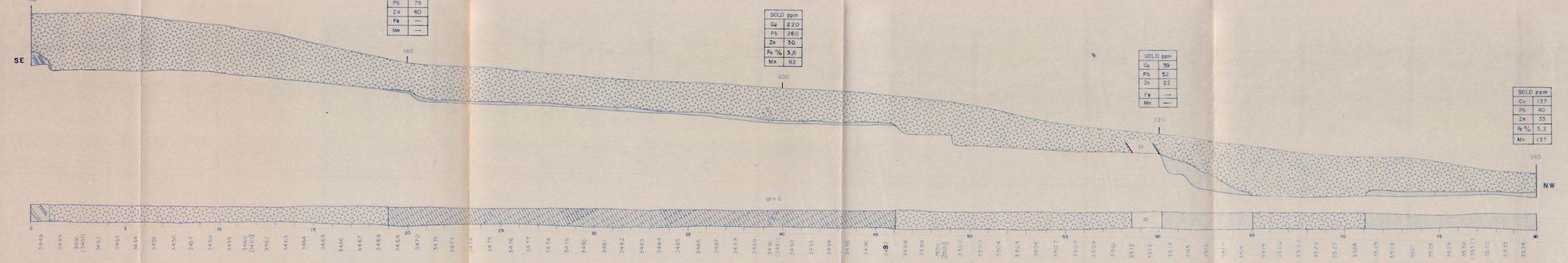
SOLO ppm	
Cu	63
Pb	17
Zn	15
Fe %	2,7
Mn	70

SOLO ppm	
Cu	100
Pb	79
Zn	60
Fe	—
Mn	—

SOLO ppm	
Cu	220
Pb	260
Zn	30
Fe %	3,6
Mn	92

SOLO ppm	
Cu	59
Pb	52
Zn	22
Fe	—
Mn	—

SOLO ppm	
Cu	137
Pb	40
Zn	33
Fe %	5,2
Mn	137



RESULTADOS DE ANÁLISES ppm

Cu	Pb	Zn	Fe %	Mn
198	23	16	4,21	154
232	12	23	3,96	83
120	17	22	4,65	81
86	19	18	4,60	83
84	27	20	4,60	78
136	36	23	3,90	67
332	56	67	4,35	130
276	84	52	5,51	83
276	82	48	5,71	81
1220	170	182	9,18	358
900	132	152	8,19	285
506	162	85	6,04	138
1640	236	306	>10,0	545
884	84	192	7,18	268
900	142	368	8,35	439
1200	204	303	6,6	570
1260	196	212	9,86	829
1210	680	134	6,4	560
1320	372	288	8,68	561
820	486	151	6,8	296
1721	148	144	6,35	236
308	138	30	5,6	203
218	36	25	5,32	252
376	82	34	>10,0	463
376	174	50	>10,0	428
640	389	28	9,5	330
696	642	47	7,67	837
820	390	62	6,8	710
896	840	55	7,85	667
744	834	57	7,11	854
740	426	71	9,34	528
680	540	40	6,1	380
544	242	48	7,15	268
1170	300	80	7,8	1060
674	392	100	6,82	390
376	484	70	7,6	300
303	133	46	4,8	231
349	211	56	4,9	283
648	148	26	4,95	675
492	282	40	5,3	383
297	103	33	3,8	207
136	57	31	6,29	382
412	40	16	6,37	528
220	89	27	7,51	545
208	50	27	8,10	553
184	68	30	8,12	293
116	82	24	7,61	190
76	80	21	7,01	85
68	71	19	7,28	83
54	66	17	6,83	62
48	56	15	6,60	57
40	46	13	6,16	48
302	44	27	8,68	301
132	70	18	8,74	1736
148	72	32	>10,0	1106
148	52	34	>10,0	317

D = 43

LEGENDA

- SOLO
- COLÚVIO
- METABASITO
- VEIOS (qz., QUARTZO, Fe. Ferro, Mn. MANGANÊS, SULFETO
- QUARTZO-SERICITA-XISTO GRAFITOSO, FINAMENTE LAMINADO, MICRODOBRADO.
- QUARTZO-SERICITA-XISTOS E CLORITA-XISTOS BANDADOS, HOMOGÊNEOS.
- ROCHA ALTERADA, AMARELADA POROSA, PROVAVELMENTE CALCOXISTOS.
- QUARTZITOS
- ATITUDE DE XISTOSIDADE
- ATITUDE DE ACAMAMENTO
- ATITUDE DE FRATURAS

ANEXO 04
T-1600

PROGRAMA CAPIVARI - PARDO

PROJETO ÁGUAS CLARAS

ALVO ANTA GORDA

MAPEAMENTO DE TRINCHEIRAS

ESCALA 1:100

TRINCHEIRA T-1.700

LEGENDA

- SOLO
- COLÚVIO
- METABASITO
- VEIOS (qz, QUARTZO; Fe, Ferro; Mn, MANGANES; SULFETO
- QUARTZO-SERICITA-XISTO GRAFITOSO, FINAMENTE LAMINADO, MICRODOBRADO.
- QUARTZO-SERICITA-XISTOS E CLORITA-XISTOS BANDADOS, HOMOGÊNEOS.
- ROCHA ALTERADA, AMARELADA POROSA, PROVAVELMENTE CALCOXISTOS
- QUARTZITOS
- ATITUDE DE XISTOSIDADE
- ATITUDE DE ACAMAMENTO
- ATITUDE DE FRATURAS

SOLO ppm	
Cu	16
Pb	55
Zn	60
Fe	—
Mn	—

SOLO ppm	
Cu	24
Pb	160
Zn	100
Fe	37.000
Mn	5.08

SOLO ppm	
Cu	38
Pb	470
Zn	175
Fe	—
Mn	—

SOLO ppm	
Cu	42
Pb	620
Zn	430
Fe	54000
Mn	746

SOLO ppm	
Cu	27
Pb	32
Zn	73
Fe	—
Mn	—

SE — NW

Contato 100°/45°N

Contato 75°/65°N

FRATURAS: 10 50W; 100 65N; 75 40S; 70 80N

RESULTADOS DE ANÁLISE ppm

Amostra	Cu	Pb	Zn	Fe	Mn
3696					
3697					
3698					
3699					
3700 [3701]					
3702					
3703					
3704					
3705					
3706					
3707					
3708					
3709					
3710					
3712					
3713					
3714					
3715					
3716					
3717					
3718					
3719					
3720					
3721					
3722					
3723					
3724					
3725					
3726					
3727					
3728					
3729					
3730 (3731)					
3807	31	921	380	8.1	1741
3808					
3809	110	2145	1040	9.5	3271
3810 (3811)					
3812					
3813	63	712	258	7.1	1424
3814					
3815					
3816	62	688	136	8.3	2398
3817					
3818					
3819	124	1945	1300	9.0	2727
3820 [3821]					
3822					
3823	98	1200	554	8.0	1964
3824					
3825	63	358	130	7.5	1871
3826					
3827	92	824	370	8.8	2122
3828					
3829					
3830	102	1115	420	>100	2290
3832					
3833	73	785	180	7.4	2000
3834					
3835	84	795	265	8.1	2257
3836					
3837					
3838					
3839	32	520	185	4.5	1470
3840					
3841	55	839	254	5.8	2536
3842	77	2670	834	>100	6068
3843	96	3300	1180	>100	6027
3844	124	2140	955	7.3	2500
3845	129	1310	784	5.0	1507
3846	110	1120	621	5.4	900
3847	145	3020	1240	9.0	5700
3848	580	0,85%	>5000	>10	7600
3849	28	931	680	8.9	2306
3850 (3851)	24	830	410	7.6	3753
3852	14	1100	208	6.8	4532
3853	17	360	220	7.6	4041
3854	14	140	158	8.6	6437
3855	22	87	185	9.2	4737
3856	21	85	164	9.9	6560
3857	26	75	219	>100	8036
3858	59	128	223	7.6	2383
3859					
3860 (3861)	60	38	270	5.6	1266
3862					
3863	69	116	183	8.4	2950
3864					
3865	78	147	176	9.7	2613
3866					
3867	67	71	151	5.2	345
3868					
3869	95	82	154	6.5	450
3870	82	71	177	5.8	810

T-1.700

PROGRAMA CAPIVARI - PARDO

PROJETO ÁGUAS CLARAS

ALVO ANTA GORDA

MAPEAMENTO DE TRINCHEIRAS

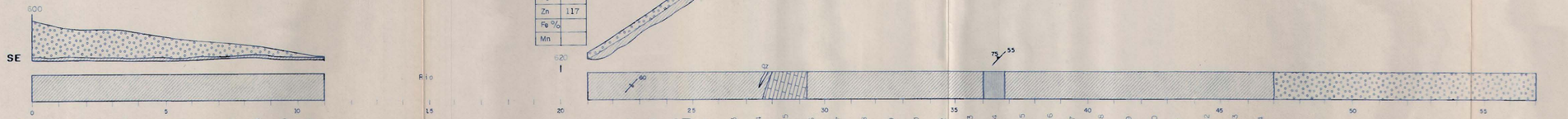
ESCALA 1:100

TRINCHEIRA T-1900

SOLO ppm	
Cu	39
Pb	16
Zn	40
Fe %	3,7
Mn	280

SOLO ppm	
Cu	21
Pb	94
Zn	117
Fe %	
Mn	

SOLO ppm	
Cu	54
Pb	680
Zn	730
Fe %	3,9
Mn	188



RESULTADOS DE ANÁLISE ppm

AMOSTRAS JB	Cu	Pb	Zn	Fe %	Mn
3645	64	46	110	4,8	245
3646					
3647	34	56	107	3,9	209
3648					
3649	36	48	122	5,3	254
3650 [3651]	37	39	143	6,1	329
3652	44	36	128	5,2	266
3653					
3654	32	36	122	5,7	240
3655					
3656	44	48	114	8,0	992
3657	90	122	298	7,0	774
3658					
3659	74	150	314	6,7	552
3660 [3661]	78	247	298	8,7	425
3662	122	527	399	>100	680
3663					
3664	24	247	270	9,7	379
3665	36	963	420	10,0	282
3666	80	918	336	7,4	202
3667	34	309	318	8,5	412
3668					
3669	67	447	503	>100	279
3670					
3672	24	322	612	>100	414
3673	80	651	370	7,5	347
3674	70	1416	620	4,7	462
3675	61	911	732	5,5	302
3676	160	2950	2170	9,0	540
3677	230	1660	1450	7,8	439
3678	14	306	488	7,1	276
3679	7	181	394	3,6	204
3680	5	79	210	6,7	177
3681					
3682	6	66	214	7,4	274
3683					
3684	22	79	184	9,7	423

LEGENDA

- SOLO
- COLÚVIO
- METABASITO
- VEIOS (qz. QUARTZO; Fe. Ferro; Mn. MANGANES; SULFETO
- QUARTZO-SERICITA-XISTO GRAFITOSO, FINAMENTE LAMINADO, MICRODOBRADO.
- QUARTZO-SERICITA-XISTOS E CLORITA-XISTOS BANDADOS, HOMOGÊNEOS.
- ROCHA ALTERADA, AMARELADA POROSA, PROVAVELMENTE CALCOXISTOS.
- QUARTZITOS
- ATITUDE DE XISTOSIDADE
- ATITUDE DE ACAMAMENTO
- ATITUDE DE FRATURAS

ANEXO 04
T-1900

PROGRAMA CAPIVARI - PARDO

PROJETO ÁGUAS CLARAS

ALVO ANTA GORDA

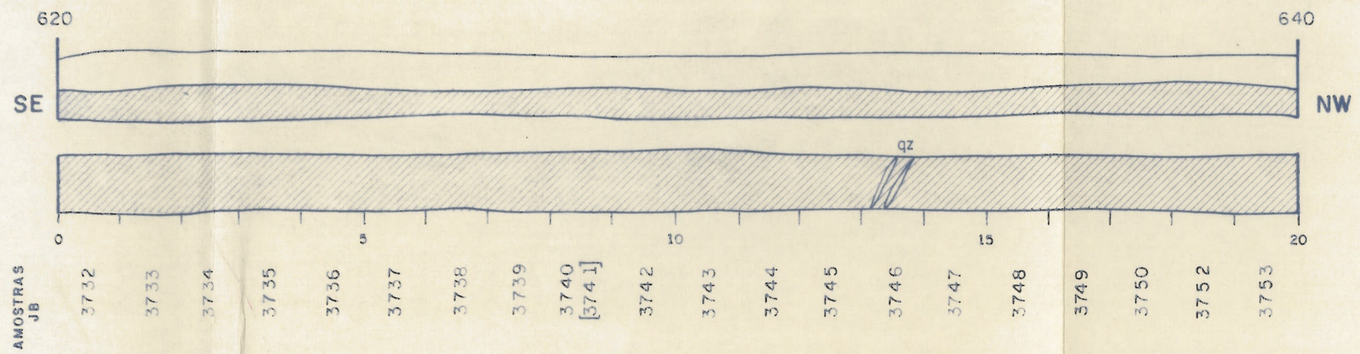
MAPEAMENTO DE TRINCHEIRAS

ESCALA 1:100

TRINCHEIRA T-2.100

SOLO	ppm
Cu	31
Pb	52
Zn	47
Fe %	—
Mn	—

SOLO	ppm
Cu	34
Pb	146
Zn	94
Fe %	3,5
Mn	840



RESULTADOS DE ANÁLISE ppm

AMOSTRAS JB	Cu	Pb	Zn	Fe %	Mn
3732	295	3550	1532	>10,0	833
3733					
3734	48	1064	680	8,1	3210
3735					
3736	32	277	1060	9,2	2659
3737					
3738	13	70	816	9,1	8118
3739					
3740 [3741]	47	65	416	5,6	954
3742					
3743	73	89	390	7,2	610
3744					
3745	62	92	540	9,3	681
3746					
3747	64	63	380	8,4	205
3748					
3749	75	55	412	6,0	264
3750					
3752	92	41	354	4,3	125
3753					

LEGENDA

- SOLO
- COLÚVIO
- METABASITO
- VEIOS (qz.QUARTZO; Fe_Ferro; Mn_ MANGANÊS, SULFETO
- QUARTZO-SERICITA-XISTO GRAFITOSO, FINAMENTE LAMINADO, MICRODOBRADO.
- QUARTZO-SERICITA-XISTOS E CLORITA-XISTOS BANDADOS, HOMOGÊNEOS.
- ROCHA ALTERADA, AMARELADA POROSA, PROVAVELMENTE CALCOXISTOS.
- QUARTZITOS
- 70/55 ATITUDE DE XISTOSIDADE
- 50/60 ATITUDE DE ACAMAMENTO
- 100 ATITUDE DE FRATURAS

ANEXO 04
T-2.100.

PROGRAMA CAPIVARI - PARDO

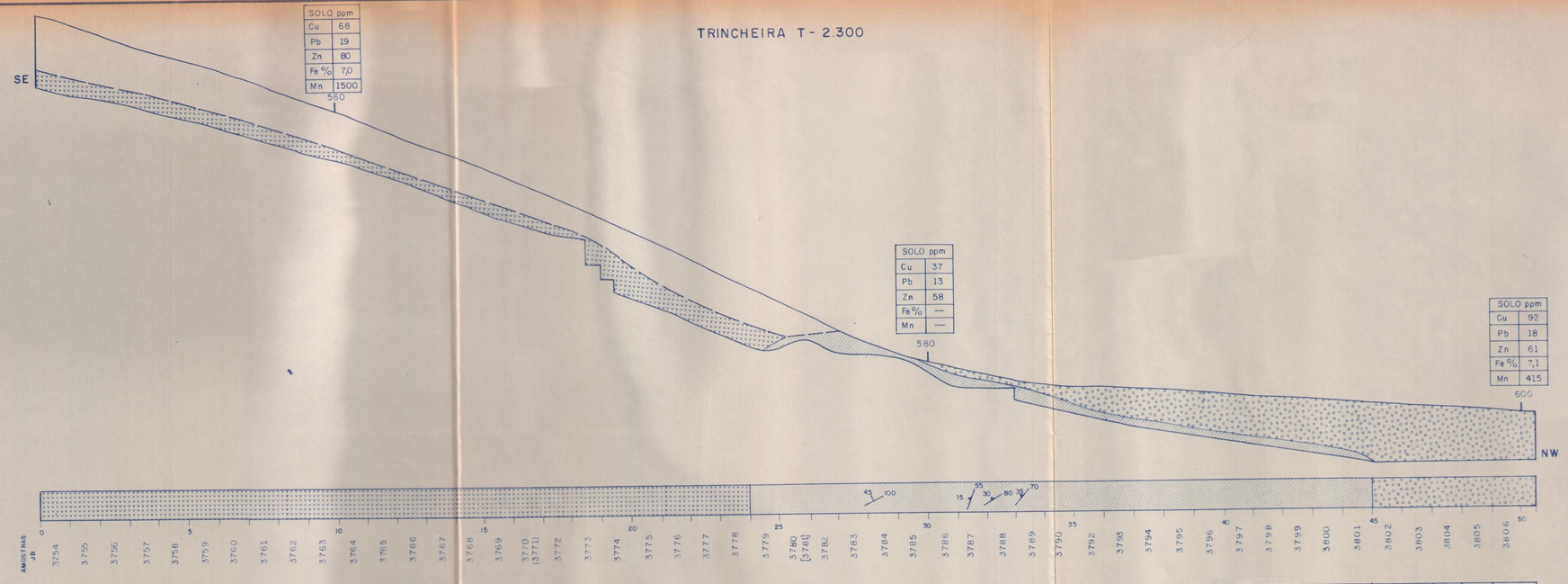
PROJETO ÁGUAS CLARAS

ALVO ANTA GORDA

MAPEAMENTO DE TRINCHEIRAS

ESCALA 1:100

TRINCHEIRA T - 2.300



RESULTADOS DE ANÁLISE ppm

AMOSTRAS JB	Cu	Pb	Zn	Fe %	Mn
3754					
3755					
3756					
3757	130	34	82	>10,0	575
3758					
3759					
3760					
3761	194	30	146	>10,0	618
3762					
3763					
3764					
3765	130	44	118	>10,0	692
3766					
3767					
3768					
3769	165	33	105	>10,0	400
3770 (3771)					
3772					
3773					
3774	162	48	96	>10,0	517
3775					
3776					
3777					
3778	139	36	84	>10,0	423
3779	253	43	106	>10,0	1132
3780 (3781)	117	28	96	>10,0	1278
3782	72	35	110	>10,0	1880
3783					
3784	165	37	64	9,0	732
3785					
3786	423	28	58	>10,0	888
3787					
3788	168	60	122	>10,0	2414
3789					
3790	143	63	104	>10,0	439
3792					
3793	43	48	100	6,2	250
3794					
3795	82	41	95	8,4	405
3796					
3797	194	45	91	>10,0	431
3798					
3799	38	44	99	9,5	355
3800					
3801	45	41	100	9,5	242
3802					
3803	42	45	102	>10,0	173
3804					
3805	63	30	99	4,8	181
3806					

D=20

LEGENDA

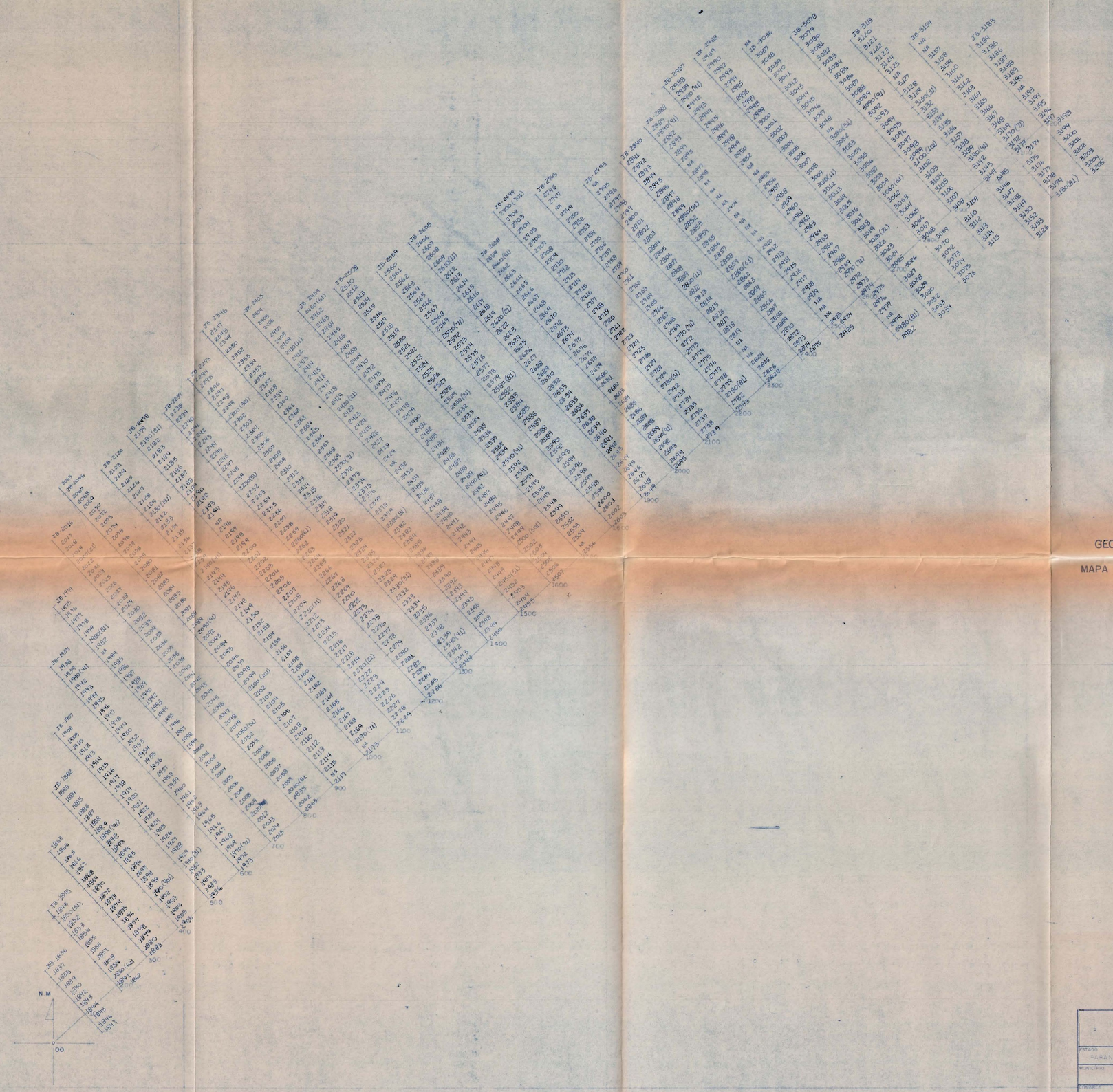
- SOLO
- COLÚVIO
- METABASITO
- VEIOS (qz. QUARTZO; Fe. Ferro; Mn. MANGANÊS, SULFETO
- QUARTZO-SERICITA-XISTO GRAFITOSO, FINAMENTE LAMINADO, MICRODOBRADO.
- QUARTZO-SERICITA-XISTOS E CLORITA-XISTOS BANDADOS, HOMOGÊNEOS.
- ROCHA ALTERADA, AMARELADA POROSA, PROVAVELMENTE CALCOXISTOS.
- QUARTZITOS
- ATITUDE DE XISTOSIDADE
- ATITUDE DE ACAMAMENTO
- ATITUDE DE FRATURAS

ANEXO 04

T-2300

ANEXO 05

Perfis geológicos idealizados das linhas 1.200 e 1.600, escala horizontal 1:5.000, escala vertical 1:2.500



GEOQUÍMICA DE SOLOS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS

0 100 200 300 400 500m

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

ESTADO: PARANÁ	GERÊNCIA DE OPERAÇÕES — GEOP	DESENHO: ROSENEIDE
MUNICÍPIO:	PROGRAMA — CAPIVARI PARDO	CONFERIDO:
COMARCA:	PROJETO — ÁGUAS CLARAS	DATA:
ESTADO:	REQUERENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.	RESP. TÉCNICO: SÉRGIO MAURUS MORAES - CREA 5512 G.
ESCALA: 1:5.000		FOLHA:

ANEXO 06

Resultados analíticos das amostras de solo

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANALISES METODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TEC. AR MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO ANTA GORDA DATA 20/11/84

OTÁVIO AUGUSTO BONI LICHT

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 2 3 4 9	10 11 12 13 18	19 20 21 22 27	28 29 30 31 36	37 38 39 40 45	46 47 48 49 54	55 56 57 58 63	71 76 77 78	79 80		
1	Ø1 Ø3	Ø2 13	Ø3 Ø6	Ø5 Ø1	Ø6 Ø4	51 Ø.8	52 2Ø	ABK 73Ø	2 8	JB 1835	1
2	16	18	2Ø	Ø4	Ø8	Ø3.2	27	732		1837	2
3	22	21	32	Ø4	Ø8	Ø3.6	97	734		1839	3
4	Ø8	2Ø	11	Ø3	Ø6	Ø2.4	25	736		1841	4
5	58	23	14	Ø4	Ø7	Ø2.3	44	737		1842	5
6	12	22	11	Ø3	Ø6	Ø2.2	26	739		1844	6
7	Ø5	1Ø	Ø8	Ø3	Ø6	Ø1.5	21	741		1846	7
8	29	13	14	Ø4	1Ø	Ø3.8	3Ø	743		1848	8
9	16	15	15	Ø4	Ø7	Ø3.7	27	745		185Ø	9
10	16	14	12	Ø3	Ø7	Ø3.4	24	746		1851	10
11	17	16	12	Ø4	Ø7	Ø3.3	3Ø	748		1853	11
12	24	17	1Ø	Ø4	Ø7	Ø2.4	32	75Ø		1855	12
13	58	2Ø	13	Ø4	Ø8	Ø2.5	31	752		1857	13
14	47	21	11	Ø4	Ø7	Ø3.2	39	754		1859	14
15	2Ø	25	12	Ø4	Ø8	Ø3.5	37	755		186Ø	15
16	21	25	12	Ø4	Ø7	Ø3.1	37	756		1861	16
17	91	14	29	16	32	Ø8.1	82	759		1864	17
18	26	11	13	Ø5	Ø9	Ø4.3	37	761		1866	18
19	19	15	13	Ø4	Ø7	Ø3.6	28	763		1868	19
20	18	14	13	Ø4	Ø6	Ø4.Ø	46	765		187Ø	20
21	11	21	6Ø	14	16	1Ø.Ø	153	766		1871	21
22	16	16	11	Ø4	Ø6	Ø8.Ø	35	768		1873	22
23	19	1Ø	13	Ø3	Ø6	Ø2.7	43	77Ø		1875	23
24	Ø1 18	Ø2 14	Ø3 Ø7	Ø5 Ø1	Ø6 Ø4	51 Ø1.4	52 2Ø	ABK 772	2 8	JB 1877	24

L menor que o valor registrado
G maior que o valor registrado
N não determinado
R não solicitado
P amostra perdida

-80 AR. (AA) 3:1 aquente.

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TEC. AR. MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO ANTA GORDA DATA 20-11-84

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
	1 2 3 4 9	10 11 12 13 18	19 20 21 22 27	28 29 30 31 36	37 38 39 40 45	46 47 48 49 54	55 56 57 58 63	71 76 77 78	79 80	
1	01	12	02 24	03 10	05 03	06 05	51 2.4	52 22	ABK-774	2 8	JB- 1879
2		05	12	08	03	05	1,7	18	776		1881
3		14	10	06	01	03	1,2	10	777		1882
4		15	09	07	02	03	1,4	14	779		1884
5		10	10	06	01	03	0,9	12	781		1886
6		24	14	14	05	09	3,6	63	783		1888
7		15	12	12	03	06	2,7	41	785		1890
8		14	13	12	03	07	2,9	43	786		1891
9		14	14	14	03	07	3,8	47	788		1893
0		20	15	18	03	08	4,0	115	790		1895
1		80	19	36	04	12	3,5	126	792		1897
2		21	12	08	01	03	0,7	15	794		1899
3		11	08	05	01	02	06	11	795		1900
4		10	07	05	01	02	0,6	10	796		1901
5		21	18	09	03	07	2,2	28	797		1902
6		06	16	09	03	05	2,4	21	799		1904
7		03	12	06	02	04	1,2	13	801		1906
8		16	24	10	04	07	3,0	35	803		1908
9		09	12	08	03	04	2,5	41	805		1910
0		09	18	48	12	15	7,4	142	806		1911
		13	13	12	04	07	3,5	43	808		1913
		13	15	09	03	07	2,9	29	810		1915
		20	14	12	05	11	3,6	32	812		1917
	01	24	02 15	03 16	05 05	06 10	51 4,2	52 33	ABK- 814	2 8	JB- 1919

S.: — 80 AR (A.A) 3:1 A QUENTE

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TECPAR MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO ANTA GORDA DATA 20-11-84

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
1	Ø1 13	Ø2 15	Ø3 18	Ø5 Ø4	Ø6 Ø9	51 3,7	52 37	ABK 816	28	JB 1921	1
2	16	34	26	Ø4	Ø8	3,9	1Ø4	818		1923	2
3	54	19	14	Ø2	Ø4	1,6	47	82Ø		1925	3
4	11	14	Ø8	Ø2	Ø3	1,6	29	822		1927	4
5	14	16	1Ø	Ø2	Ø4	1,3	4Ø	824		1929	5
6	Ø9	1Ø	Ø7	Ø1	Ø3	1,4	25	825		193Ø	6
7	1Ø	11	Ø6	Ø2	Ø3	1,6	25	826		1931	7
8	1Ø	14	Ø8	Ø2	Ø5	1,8	23	827		1932	8
9	Ø5	17	Ø9	Ø3	Ø5	2,1	2Ø	829		1934	9
10	Ø4	13	Ø8	Ø1	Ø3	1,1	16	831		1936	10
11	Ø9	14	13	Ø3	Ø6	3,1	3Ø	833		1938	11
12	Ø8	15	14	Ø4	Ø6	2,2	5Ø	835		194Ø	12
13	Ø8	15	14	Ø4	Ø6	2,2	5Ø	836		1941	13
14	Ø8	13	11	Ø4	Ø6	2,4	41	838		1943	14
15	Ø9	13	13	Ø4	Ø7	2,7	56	84Ø		1945	15
16	Ø9	12	1Ø	Ø4	Ø5	2,7	47	842		1947	16
17	12	15	15	Ø4	Ø7	3,5	71	844		1949	17
18	1Ø	23	6Ø	1.8	23	1Ø.Ø	198	846		1951	18
19	18	17	2Ø	Ø6	1Ø	4.9	64	847		1952	19
20	2Ø	17	15	Ø6	12	5.Ø	56	849		1954	20
21	17	21	21	Ø5	25	4,8	59	851		1956	21
22	24	22	2Ø	Ø5	25	5,Ø	5Ø	853		1958	22
23	12	23	19	Ø5	2Ø	4.3	59	855		196Ø	23
24	Ø1 14	Ø2 25	Ø3 23	Ø5 Ø5	Ø6 21	51 4.1	52 46	ABK 857	28	JB 1962	24

- 8Ø AB. (AA) 3:1 A OCENTE

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não determinado
B = não solicitado
P = amostra perdida

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES METODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TECLAR MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO ANTA GORDA DATA 20-11-84

GEN. OTAVIO AUGUSTO BONI LICHTS

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 2 3 4 9	10 11 12 13 18	19 20 21 22 27	28 29 30 31 36	37 38 39 40 45	46 47 48 49 54	55 56 57 58 63	71 76 77 78	79 80		
1	Ø1 27	Ø2 26	Ø3 21	Ø5 Ø4	Ø6 21	51 3.7	52 58	ABK 859	2 8	JB 1964	1
2	Ø7	Ø8	11	Ø1	Ø7	1.Ø	27	861		1966	2
3	Ø8	16	16	Ø3	13	2.Ø	3Ø	863		1968	3
4	Ø4	17	Ø9	Ø3	15	1.6	26	865		197Ø	4
5	Ø4	17	15	Ø3	14	1.6	27	866		1971	5
6	Ø6	14	Ø9	Ø1	Ø6	1.6	27	868		1973	6
7	22	2Ø	16	Ø6	24	Ø.7	53	869		1974	7
8	11	17	13	Ø4	2Ø	5.3	44	871		1976	8
9	12	18	16	Ø4	18	4.Ø	4Ø	873		1978	9
10	11	19	16	Ø4	2Ø	4.3	53	875		198Ø	10
11	11	19	17	Ø4	19	4.2	51	876		1981	11
12	15	22	19	Ø6	2Ø	4.2	97	879		1985	12
13	Ø3	18	Ø9	Ø2	14	2.3	23	881		2Ø59	13
14	Ø7	19	12	Ø4	15	2.6	63	882		1987	14
15	Ø9	17	19	Ø5	17	3.6	8Ø	884		1989	15
16	1Ø	29	66	14	36	11.Ø	198	886		1991	16
17	11	17	24	Ø5	16	3.1	81	887		1992	17
18	Ø9	17	1Ø	Ø3	12	2.1	86	888		1994	18
19	11	17	12	Ø3	19	3.6	48	891		1996	19
20	19	2Ø	13	Ø4	23	4.Ø	41	893		1998	20
21	32	2Ø	13	Ø5	27	5.Ø	42	895		2ØØØ	21
22	16	24	17	Ø3	2Ø	4.Ø	84	897		2Ø02	22
23	Ø4	26	16	Ø4	23	3.7	113	899		2Ø04	23
24	Ø1 11Ø	Ø2 46	Ø3 17	Ø5 Ø4	Ø6 2Ø	51 3.3	52 73	ABK 9Ø1	2 8	JB 2Ø06	24

OBS.: — 8Ø AR (AA) 3:1 A MONTE

L menor que o valor registrado
G maior que o valor registrado
N não determinado

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANALISES — METODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO: TECF. IR — MEMORANDO Nº: 1798 — LOTE Nº: 179/84

GERÊNCIA: GEOP — PROJETO: ANTA GORDA — DATA: 20-11-84

Gerente: OTAVIO AUGUSTO BOM [illegible]

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 2	3 4 9	10 11 12	13 18	19 20 21	22 27	28 29 30	31 36	37 38 39	40 45	46 47 48	49 54	55 56 57	58 63	71 76 77 78	79 80	
1	01	08	02	19	03	10	05	02	06	18	51	3.0	52	29	ABK 903	2 8	JB - 2008
2		05		20		10		02		16		3.1		29	905		2010
3		13		36		19		02		17		3.4		51	911		2016
4		13		25		13		03		17		3.7		47	913		2018
5		10		17		15		03		17		3.7		62	915		2020
6		10		17		15		03		18		4.1		63	916		2021
7		43		22		46		09		40		9.3		104	918		2023
8		18		20		20		04		27		5.3		46	920		2025
9		19		19		19		04		21		4.4		49	922		2027
10		09		16		15		03		14		2.9		47	924		2029
11		09		28		15		14		33		12.0		190	926		2031
12		12		18		60		03		17		4.1		50	927		2032
13		10		19		20		05		18		4.0		63	929		2034
14		17		22		15		07		20		4.2		93	931		2036
15		15		23		25		06		20		4.3		60	933		2038
16		13		16		23		05		18		3.7		46	935		2040
17		08		16		12		05		20		3.7		43	937		2042
18		36		24		30		09		29		6.5		109	939		2044
19		27		23		24		08		31		6.2		52	941		2046
20		20		21		25		07		25		4.0		62	943		2048
21		25		32		24		07		23		4.3		99	945		2050
22		26		33		25		06		23		4.9		102	946		2051
23		16		17		09		03		14		2.3		31	948		2053
24	01	06	02	16	03	11	05	04	06	16	51	2.7	52	26	ABK 950	2 8	JB 2055

— 80 AR. (AA) 3:1 A QUENTE

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

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TECPI-R MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP. PROJETO ANTA GORDA DATA 20-11-84

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn.	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
	1 2 3 4 9	10 11 12 13 18	19 20 21 22 27	28 29 30 31 36	37 38 39 40 45	46 47 48 49 54	55 56 57 58 63	71 76 77 78	79 80	
1	01	04	02 15	03 10	05 04	06 14	51 3.0	52 23	ABK 952	2 8 JB- 2057
2	|	03	| 15	| 08	| 03	| 12	| 1.5	| 18	| 954	| | | 2060
3	|	03	| 15	| 08	| 03	| 13	| 1.5	| 18	| 955	| | | 2061
4	01	02	02 08	03 06	05 01	06 04	51 0.4	52 05	ABK 957	2 8 JB- 2063
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										

- 80 AR. (AA) 3:1 A VIKNTE.

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
B = não solicitado
P = amostra perdida

MINEROPAR

RESULTADOS DE ANÁLISES METODOS RAPIDOS

TECH.R. 179/84 179/84

GEOP ANTA GORDA

Cu		Pb		Zn		CO		Ni		Fe %		Mn						
Ø1	Ø6	Ø2	16	Ø3	2Ø	Ø5	Ø5	Ø6	Ø8	51	2.6	52	28	ABK 9Ø6		2	8	JB 2011
Ø1	Ø5	Ø2	14	Ø3	13	Ø5	Ø4	Ø6	Ø9	51	2.9	52	28	ABK 9Ø8		2	8	JB 2013
Ø1	Ø7	Ø2	14	Ø3	14	Ø5	Ø2	Ø6	Ø4	51	Ø.8	52	28	ABK 910		2	8	JB 2015

'nalisAR Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, Mn -80 AR CAA 3:1 a quente

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADO DE ANÁLISES — MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO: TECPAR — MEMORANDO Nº: 179/84 — LOTE Nº: 179/84

GERÊNCIA: GEOP — PROJETO: ANTA GORDA — DATA: 20-11-84

Geol. CLAYTON [illegible] SOAR

	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
1	Ø1 14	Ø2 14	Ø3 2Ø	Ø5 Ø6	Ø6 19	51 2.2	52 3Ø6	ABK-988	2 8	JB 2Ø65
2	32	72	4Ø	Ø7	26	4.4	1Ø6	99Ø		2Ø67
3	32	33Ø	49	Ø8	23	5.3	19Ø	992		2Ø69
4	1Ø	24	53	17	35	9.2	2ØØ	994		2Ø71
5	17	54	23	Ø6	22	4.4	49	995		2Ø72
6	21	15	17	Ø8	25	5.3	138	997		2Ø74
7	12	12	13	Ø5	19	4.Ø	6Ø	ABK999		2Ø76
8	18	19	3Ø	Ø7	24	4.7	49	ABL-ØØ2		2Ø78
9	12	13	15	Ø6	19	4.4	48	ØØ4		2Ø8Ø
10	13	12	2Ø	Ø6	19	4.4	48	ØØ6		2Ø82
11	11	15	12	Ø7	22	4.6	44	ØØ8		2Ø84
12	11	15	17	Ø7	22	4.2	41	ØIØ		2Ø86
13	Ø8	11	2Ø	Ø6	21	3.5	41	ØI2		2Ø88
14	13	14	31	Ø6	22	3.9	56	ØI4		2Ø9Ø
15	14	14	33	Ø6	22	4.Ø	56	ØI5		2Ø91
16	1Ø	Ø9	26	Ø5	21	3.6	37	ØI7		2Ø93
17	13	12	27	Ø6	24	4.5	44	ØI9		2Ø95
18	6Ø	17	5Ø	13	37	7.2	12Ø	ØI21		2Ø97
19	3Ø	11	56	Ø6	3Ø	4.1	33	ØI23		2Ø99
20	27	19	41	Ø6	23	4.2	62	ØI24		21ØØ
21	27	19	38	Ø6	22	3.9	58	ØI25		21Ø1
22	92	42	32	1Ø	2Ø	1.7	775	ØI26		21Ø2
23	Ø8	12	Ø8	Ø3	1Ø	1.Ø	54	ØI28		21Ø4
24	Ø1 Ø9	Ø2 Ø9	Ø3 Ø8	Ø5 Ø2	Ø6 1Ø	51 Ø.8	52 22	ABLØ3Ø	2 8	JB- 21Ø6

— 8Ø [illegible] (8Ø) [illegible] MINUTOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES

MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TECHAR — MEMORANDO Nº 179/84 — LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP. — PROJETO ANTA GORDA — DATA 20-11-84

Geof. BRAVO AUGUSTO BONI LICHT

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
Ø1	Ø5	Ø2	Ø9	Ø3	Ø7	Ø5	Ø3	Ø6	12	51	Ø.8	52	24	ABL-Ø32	2 8	JB 2108
	Ø3		1Ø		Ø6		Ø2		1Ø		1.Ø		2Ø	Ø34		2110
	1Ø		22		69		18		35		1Ø.Ø		21Ø	Ø35		2111
	Ø4		12		Ø9		Ø4		14		1.6		23	Ø37		2113
	Ø4		13		Ø7		Ø3		12		1.Ø		23	Ø39		2115
	Ø3		Ø5		1Ø		Ø1		Ø4		Ø.4		Ø8	Ø4Ø		2117
	Ø4		18		13		Ø5		16		2.6		51	Ø41		2122
	Ø7		1Ø		Ø8		Ø2		Ø9		1.Ø		53	Ø43		2124
	3Ø		74		58		Ø9		29		4.Ø		2Ø	Ø45		2126
	53		24Ø		1Ø5		15		3Ø		6.1		44Ø	Ø47		2128
	16		21		27		Ø6		24		4.3		71	Ø49		2130
	15		21		27		Ø6		23		4.1		7Ø	Ø5Ø		2131
	11		19		15		Ø6		21		4.5		67	Ø52		2133
	16		11		32		Ø6		21		4.Ø		58	Ø54		2135
	1Ø		11		12		Ø6		2Ø		3.5		44	Ø56		2137
	12		1Ø		19		Ø6		22		3.8		43	Ø58		2139
	Ø8		1Ø		21		Ø6		21		4.1		38	Ø59		2140
	Ø8		Ø9		2Ø		Ø6		21		4.Ø		37	Ø6Ø		2141
	Ø9		11		33		Ø6		21		4.2		41	Ø62		2143
	13		13		23		Ø7		23		4.2		43	Ø64		2145
	21		15		21		11		28		4.9		111	Ø66		2147
	15		14		22		Ø8		23		3.7		73	Ø68		2149
	Ø9		2Ø		56		18		35		5.9		175	Ø7Ø		2151
Ø1	11	Ø2	1Ø	Ø3	23	Ø5	Ø7	Ø6	26	51	3.4	52	39	ABL-Ø71	2 8	JB 2152

— 8Ø AB (AA) 3:1 A QUENTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

RESULTADOS DE ANALISES METODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TEC. AR — MEMORANDO Nº 179/84 — LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP — PROJETO ANTA GORDA — DATA 20-11-84

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
1	Ø1 28	Ø2 13	Ø3 25	Ø5 11	Ø6 28	51 4.3	52 84	ABL- Ø73	2 8	JB- 2154
2	46	32	15	11	13	1.3	13Ø	Ø75		2156
3	11	15	Ø9	Ø3	11	1.Ø	4Ø	Ø77		2158
4	Ø6	Ø7	Ø7	Ø2	Ø9	Ø.5	22	Ø79		216Ø
5	Ø6	Ø6	Ø5	Ø2	Ø7	Ø.6	21	Ø81		2162
6	Ø4	Ø5	Ø4	Ø1	Ø6	Ø.6	Ø9	Ø83		2164
7	Ø2	Ø6	42	Ø2	1Ø	Ø.7	22	Ø85		2166
8	Ø2	12	Ø8	Ø4	15	1.8	22	Ø87		2168
9	Ø3	Ø9	Ø7	Ø2	Ø7	Ø.8	1Ø	Ø89		217Ø
10	Ø2	Ø9	Ø7	Ø2	Ø7	Ø.7	1Ø	Ø9Ø		2171
11	Ø2	Ø4	Ø8	Ø1	Ø3	Ø.4	Ø5	Ø91		2173
12	Ø4	25	44	Ø6	2Ø	2.5	37	Ø93		2179
13	Ø3	29	26	Ø7	21	4.1	42	Ø94		218Ø
14	Ø2	29	2Ø	Ø6	19	4.4	39	Ø95		2181
15	Ø5	25	21	Ø6	2Ø	3.9	48	Ø96		2182
16	Ø9	55	21	Ø8	19	4.9	58	Ø98		2184
17	18	57	56	Ø6	29	4.Ø	75	1ØØ		2186
18	14	41	42	Ø5	28	3.9	54	1Ø2		2188
19	13	29	23	Ø8	22	3.4	19Ø	1Ø4		219Ø
20	Ø9	29	48	13	4Ø	9.2	187	1Ø5		2191
21	85	26	96	45	21Ø	8.2	591	1Ø7		2193
22	14	49	41	Ø6	22	1.8	225	11Ø		2197
23	Ø8	19	12	Ø4	25	4.1	38	112		2199
24	Ø1 17	Ø2 22	Ø3 12	Ø5 Ø5	Ø6 27	51 5.2	52 52	ABL 114	2 8	JB 22Ø1
25										

– 8Ø AR (AA) 3:1 A QUENTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES MÉTODOS RAPIDOS

LABORATÓRIO TEC-AR MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO ANTA GORDA DATA 20-11-84

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
1	01 10	02 17	03 12	05 14	06 23	51 3.3	52 53	ABL- 116	2 8	JB- 2203
2	15	17	15	04	20	1.9	50	118		2205
3	20	18	26	04	18	1.1	53	120		2207
4	05	08	05	N	04	0.3	08	122		2209
5	04	08	03	N	01	0.09	07	123		2210
6	05	09	04	N	01	0.1	07	124		2211
7	09	16	06	N	05	0.3	09	125		2212
8	31	19	09	02	16	1.5	30	127		2214
9	05	11	09	02	13	1.0	18	129		2216
10	06	11	07	02	13	0.8	21	131		2218
11	05	11	06	02	12	1.0	22	133		2220
12	05	11	06	02	13	0.9	22	134		2221
13	04	20	09	02	18	1.4	23	136		2223
14	03	18	12	03	21	2.1	22	138		2225
15	02	13	10	02	15	1.2	17	140		2227
16	02	08	07	N	05	04	08	142		2229
17	03	17	07	02	12	1.1	18	144		2237
18	19	24	35	07	20	4.0	263	146		2239
19	25	100	55	08	34	5.2	165	148		2241
20	87	260	64	47	34	6.6	370	150		2243
21	14	31	36	05	29	4.7	43	152		2245
22	10	25	34	05	29	4.5	46	154		2247
23	41	30	30	08	37	7.4	67	156		2249
24	01 27	02 25	03 26	05 08	06 38	51 6.1	52 67	ABL 157	2 8	JB 2250

S.: -80 AR (AA) 3:1 A QUENTE

MINEROPAR — Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANALISES — METODOS RAPIDOS

LABORATÓRIO: TECFER — MEMORANDO Nº: 179/84 — LOTE Nº: 179/84

GERÊNCIA: GEOP — PROJETO: ANTA GORDA — DATA: 20-11-84

Geol. OTAVIO AUGUSTO BONI LICH.

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
1	01 28	02 25	03 28	05 08	06 39	51 6.3	52 68	ABL-158	28	JB-2251
2	22	25	22	06	35	6.2	50	159		2252
3	14	25	16	06	31	5.8	56	161		2254
4	12	21	20	05	31	5.3	48	163		2256
5	12	20	17	08	33	4.5	70	165		2258
6	11	42	40	08	20	1.6	590	167		2260
7	10	40	35	08	19	1.6	595	168		2261
8	33	26	20	04	21	1.4	56	170		2263
9	29	22	12	03	20	1.7	42	172		2265
10	36	31	17	04	25	3.6	53	174		2267
11	51	46	28	05	30	4.6	70	176		2269
12	08	25	53	13	36	7.9	180	178		2271
13	60	75	60	07	37	5.8	165	179		2272
14	460	100	75	11	45	4.6	197	181		2274
15	25	20	16	04	25	2.7	36	183		2276
16	04	12	08	02	15	1.2	17	185		2278
17	05	16	09	03	19	2.0	21	187		2280
18	04	19	10	03	22	2.5	24	189		2282
19	05	21	13	04	25	3.6	27	191		2284
20	03	14	07	01	13	0.8	12	193		2286
21	14	17	13	05	26	3.9	80	195		2294
22	12	26	17	03	22	2.7	50	197		2296
23	22	60	44	05	29	3.6	74	199		2298
24	01 27	02 32	03 29	05 06	06 29	51 3.7	52 117	ABL-201	28	JB-2300

-80 AR (AA) 3:1 AQUENTE

L — menor que o limite especificado
G — maior que o limite especificado
N — não determinado

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES METODOS RAPIDOS

LABORATÓRIO TEC. AR MEMORANDO Nº 179/8. LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO ANTA GORDA DATA 20-11-84

SOL. OTAVIO AUGUSTO BONI

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe%	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
	1 2 3 4 9	10 11 12 13 18	19 20 21 22 27	28 29 30 31 36	37 38 39 40 45	46 47 48 49 54	55 56 57 58 63	71 76 77 78	79 80	
1	Ø1 28	Ø2 81	Ø3 28	Ø5 Ø6	Ø6 3Ø	51 4.6	52 124	ABL-2Ø2	2 8	JB- 23Ø1
2	19	46	31	Ø5	3Ø	4.4	7Ø	2Ø4		23Ø3
3	13	28	2Ø	Ø4	27	3.7	37	2Ø6		23Ø5
4	1Ø	18	12	Ø3	22	2.7	45	2Ø8		23Ø7
5	18	24	16	Ø4	28	4.1	4Ø	21Ø		23Ø9
6	Ø9	29	6Ø	13	39	9.1	18Ø	212		2311
7	14	23	14	Ø5	29	4.Ø	45	213		2312
8	17	23	15	Ø5	31	4.8	53	215		2314
9	15	14	19	1Ø	21	4.6	55	217		2316
10	19	17	21	1Ø	29	5.5	1Ø2	219		2318
11	14	16	15	Ø6	23	5.Ø	43	221		232Ø
12	22	19	19	Ø7	28	6.Ø	41	223		2322
13	25	19	19	Ø6	29	5.6	5Ø	225		2324
14	29	21	28	Ø7	29	6.5	5Ø	227		2326
15	41	27	26	Ø6	24	4.5	47	229		2328
16	39	3Ø	3Ø	Ø6	21	5.Ø	5Ø	231		233Ø
17	38	3Ø	3Ø	Ø6	23	4.9	49	232		2331
18	1Ø	19	19	Ø5	16	3.8	37	234		2333
19	Ø5	18	1Ø	Ø5	17	3.4	29	236		2335
20	Ø4	19	11	Ø5	18	3.8	29	238		2337
21	Ø3	22	1Ø	Ø6	19	4.3	3Ø	24Ø		2339
22	Ø3	17	Ø8	Ø4	15	2.4	2Ø	241		234Ø
23	Ø3	16	Ø8	Ø4	14	2.4	2Ø	242		2341
24	Ø1 Ø1	Ø2 12	Ø3 Ø7	Ø5 Ø3	Ø6 1Ø	51 1.2	52 1Ø	ABL-243	2 8	JB 2342

OBS.: -8Ø AR (AA) 3:1 A LUENTE

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

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TECNAR MEMORANDO Nº 179/E LOTE Nº 179/84
GERÊNCIA GEOP PROJETO ANTA GORDA DATA 20-11-84

Geol. OTAVIO AUGUSTO ROM

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
Ø1	Ø1	Ø2	1Ø	Ø3	31	Ø5	Ø2	Ø6	Ø7	51	Ø.6	52	Ø9	ABL-245	28	JB 2344
	Ø2		19		1Ø		Ø5		19		3.6		25	246		2346
	Ø3		21		15		Ø6		21		3.8		3Ø	248		2348
	Ø2		19		1Ø		Ø5		18		3.7		26	25Ø		235Ø
	Ø7		26		68		15		37		9.4		2Ø5	251		2351
	Ø3		2Ø		11		Ø5		18		3.2		28	253		2353
	Ø4		22		12		Ø4		16		3.4		3Ø	255		2355
	1Ø		44		18		Ø5		21		4.2		46	257		2357
	19		18Ø		43		Ø7		25		5.1		113	259		2359
	12		47		33		Ø6		23		4.5		9Ø	261		2361
	13		4Ø		32		Ø6		22		3.9		63	263		2363
	1Ø		26		15		Ø3		14		2.4		7Ø	265		2365
	1Ø		22		17		Ø4		15		2.9		7Ø	267		2367
	Ø9		2Ø		18		Ø3		13		1.9		66	269		2369
	22		23		19		Ø6		2Ø		3.8		7Ø	27Ø		237Ø
	22		22		2Ø		Ø6		2Ø		3.Ø		7Ø	271		2371
	27		24		3Ø		Ø7		27		4.9		6Ø	272		2372
	11		16		23		Ø5		17		27		178	274		2374
	15		16		16		Ø6		2Ø		3.5		9Ø	276		2376
	42		23		36		17		38		6.4		153	278		2378
	44		22		33		14		38		6.Ø		98	28Ø		238Ø
	47		22		3Ø		15		4Ø		5.9		1ØØ	281		2381
	57		53		4Ø		15		35		7.4		167	283		2383
Ø1	45	Ø2	3Ø	Ø3	31	Ø5	Ø8	Ø6	32	51	5.7	52	75	ABL-285	28	JB 2385

— 8Ø AR (AA) 3:1 A WILKATK

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TECPIU3 MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO ANTA GORDA DATA 20-11-84

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
01 93	02 80	03 22	05 06	06 30	51 4.0	52 82	AL-287	2 8	JB-2387
100	36	12	05	24	2.5	43	289		2389
09	27	43	15	37	7.6	184	291		2391
05	10	07	02	13	1.1	22	292		2392
04	12	05	02	12	1.4	19	294		2394
04	17	07	03	17	2.5	22	296		2396
04	19	10	04	21	3.4	29	298		2398
03	09	04	01	10	0.7	13	300		2400
03	12	10	02	15	1.2	26	301		2403
08	18	12	03	16	1.9	58	303		2405
05	13	07	02	14	1.8	18	305		2407
07	16	08	02	15	1.9	23	307		2409
08	20	12	03	17	2.3	27	308		2410
06	19	12	03	18	2.2	28	309		2411
06	19	10	03	18	2.5	27	310		2412
09	30	20	05	23	3.6	45	312		2414
16	88	31	06	24	4.4	68	314		2416
15	30	17	04	21	3.7	41	316		2418
66	40	28	08	34	7.4	94	318		2420
66	40	25	08	35	6.6	97	319		2421
38	28	21	08	34	7.5	64	321		2423
20	27	27	11	37	6.4	94	323		2425
25	27	20	25	34	7.0	678	325		2427
01 09	02 29	03 32	05 10	06 27	51 3.3	52 111	AL-327	2 8	JB 2429

- 80 AR (AA) 3:1 A QUENTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO: TECPAR — MEMORANDO Nº: 179/84 — LOTE Nº: 179/84

GERÊNCIA: GEOP — PROJETO: PANTA GORDA — DATA: 20-11-84

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
1	Ø1 Ø9	Ø2 25	Ø3 18	Ø5 15	Ø6 36	51 7.9	52 173	PBL-328	2 8 JB	2431
2	17	18	27	Ø7	23	2.4	65	329		2432
3	25	18	13	Ø5	18	1.7	44	331		2434
4	31	18	18	Ø7	22	2.Ø	78	333		2436
5	26	2Ø	16	Ø5	18	1.9	6Ø	335		2438
6	13	18	1Ø	Ø3	14	1.5	43	337		2440
7	12	18	Ø8	Ø2	12	1.Ø	6Ø	339		2442
8	Ø7	15	Ø5	Ø2	11	1.3	17	341		2444
9	Ø8	19	Ø8	Ø2	14	1.1	33	343		2446
10	Ø5	17	Ø7	Ø3	16	1.8	31	345		2448
11	Ø4	12	Ø5	Ø2	1Ø	1.2	13	347		2450
12	Ø4	12	Ø5	Ø2	1Ø	1.2	14	348		2451
13	Ø4	12	Ø5	Ø1	1Ø	Ø.9	14	350		2453
14	Ø5	Ø9	Ø5	Ø1	Ø7	Ø.7	14	352		2455
15	Ø5	16	12	Ø3	16	1.6	19	353		2459
16	Ø6	21	13	Ø4	19	2.3	29	354		2460
17	Ø6	19	12	Ø3	19	2.2	26	355		2461
18	Ø6	2Ø	11	Ø3	19	2.8	26	356		2462
19	Ø7	2Ø	1Ø	Ø3	19	2.9	27	358		2464
20	15	2Ø	32	Ø5	26	4.2	41	360		2466
21	11	18	25	Ø3	22	2.9	26	362		2468
22	23	27Ø	44	Ø5	26	5.9	78	364		2470
23	11	27	47	15	39	8.1	173	365		2471
24	Ø1 93	Ø2 38	Ø3 35	Ø5 11	Ø6 41	51 7.Ø	52 85	PBL-367	2 8 JB	2473

OBS.: — 8Ø AR. (AA) 2:1 DILUENTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO: TECPAR — MEMORANDO Nº: 179/84 — LOTE Nº: 179/84

GERÊNCIA: GEOP — PROJETO: ANTA GORDA — DATA: 20-11-84

Geol. OTAVIO AUGUSTO BONI

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
01 20	02 54	03 27	05 04	06 24	51 5.0	52 62	ABL- 369	2 8	JB- 2475
51	25	50	32	42	7.9	600	371		2477
40	20	52	37	52	6.5	750	373		2479
32	16	19	06	32	4.7	49	375		2481
21	14	12	05	24	3.6	60	377		2483
25	16	13	05	27	5.4	69	379		2485
17	16	11	05	25	5.1	47	381		2487
25	19	15	06	30	4.5	54	383		2489
28	19	14	06	30	5.3	60	384		2490
29	20	15	06	31	5.9	62	385		2491
31	20	18	06	29	5.0	69	386		2492
96	35	25	06	29	5.2	137	388		2494
160	240	19	08	30	3.6	92	390		2496
54	19	11	03	21	2.7	70	392		2498
05	10	06	01	10	0.8	37	394		2500
06	11	06	01	10	0.8	21	395		2501
03	11	07	02	06	0.8	23	397		2503
03	17	10	03	12	2.1	42	399		2505
05	27	17	05	16	3.9	36	402		2510
05	23	14	05	14	4.2	43	403		2511
11	25	10	05	16	4.2	46	405		2513
23	22	57	06	23	4.5	92	407		2515
23	23	55	06	23	4.5	95	409		2517
01 34	02 580	03 230	05 16	06 27	51 5.4	52 796	ABL- 411	2 8	JB 2519

-80 AR. (AA) 3:1 A JUENTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES METODOS RAPIDOS

LABORATÓRIO TECHAR MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO PANTA GORDA DATA 20-11-84

Geol. OTAVIO ... BONI LICH

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
1	01 20	02 410	03 100	05 09	06 16	51 3.7	52 508	ABL- 413	2 8	JB 2521
2	25	25	32	10	28	6.5	243	415		2523
3	22	23	21	08	25	7.6	80	417		2525
4	14	20	16	07	19	5.0	57	419		2527
5	17	22	19	06	20	4.9	53	421		2529
6	14	17	14	05	16	4.7	53	422		2530
7	13	16	13	05	15	3.9	52	423		2531
8	17	20	16	05	19	4.4	87	424		2532
9	31	22	25	07	28	7.4	61	426		2534
10	37	24	28	07	31	7.8	64	428		2536
11	28	23	18	06	25	5.8	50	430		2538
12	23	21	15	05	21	5.2	46	432		2540
13	23	21	15	05	22	5.1	48	433		2541
14	23	22	17	06	20	4.7	40	435		2543
15	32	25	17	06	20	4.6	44	437		2545
16	17	23	14	05	17	4.5	37	439		2547
17	09	22	14	04	16	3.7	31	441		2549
18	09	29	60	14	31	10.0	200	443		2551
19	07	18	11	03	14	2.4	26	444		2552
20	05	20	14	04	15	2.8	35	446		2554
21	02	07	02	01	01	0.7	04	447		2556
22	08	24	12	04	14	3.4	45	449		2560
23	26	27	38	05	27	4.5	100	451		2562
24	01 15	02 24	03 16	05 04	06 15	51 4.1	52 47	ABL 453	2 8	JB 2564

— 80 - AB (AA) 3:1 A QUENTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES METODOS RAPIDOS

LABORATÓRIO TECA.R MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO ANTA GORDA DATA 20-11-84

Geol. OTAVIO BOM LICHT

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
01 16	02 27	03 27	05 05	06 20	51 4.1	52 55	ABL- 455	2 8	JB- 2566
26	20	42	09	26	5.2	93	457		2568
45	22	29	14	34	7.0	190	459		2570
47	23	30	15	35	7.3	210	460		2571
42	24	27	22	35	8.4	250	462		2573
15	21	19	08	30	6.3	50	464		2575
21	21	17	08	26	5.3	56	466		2577
15	19	14	07	20	4.8	39	468		2579
15	18	15	07	22	4.3	40	469		2580
17	19	17	08	25	5.0	45	470		2581
23	20	16	08	26	5.2	49	471		2582
21	16	17	07	21	4.2	66	473		2584
24	15	16	11	20	4.7	230	475		2586
58	22	27	10	31	6.0	88	477		2588
58	28	31	12	31	5.7	380	479		2590
09	28	52	17	36	8.3	175	480		2591
34	25	15	08	21	3.9	66	482		2593
73	21	14	07	27	3.0	130	484		2595
09	22	13	07	20	3.6	34	486		2597
05	23	10	07	18	3.5	30	488		2599
04	22	12	07	20	3.5	33	490		2601
07	18	10	07	17	2.2	49	492		2603 X
05	20	15	07	17	2.7	33	494		2606
01 05	02 17	03 10	05 06	06 15	51 3.0	52 23	ABL- 496	2 8	JB 2608

- 80 AR (AA) 3:1 A JUENTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES METODOS RAPIDOS

LABORATÓRIO TEC. AR — Nº MEMORANDO Nº 179/E. — LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP — PROJETO VANTA GORDA — DATA 20-11-84

Geol. OTAVIO AUGUSTO BONI

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
1	Ø1	Ø6	Ø2	17	Ø3	1Ø	Ø5	Ø6	Ø6	16	5Ø	2.5	52	29	ABL-498	28	JB	261Ø
2		Ø7		18		11		Ø6		16		2.9		3Ø	499			2611
3		Ø8		2Ø		14		Ø6		16		2.3		33	5Ø1			2613
4		48		53Ø		67Ø		15		37		3.9		188	5Ø3			2615
5		35		2Ø		3Ø		15		27		3.7		28Ø	5Ø5			2617
6		4Ø		22		3Ø		23		3Ø		5.2		59Ø	5Ø7			2619
7		23		19		22		14		2Ø		3.6		37Ø	5Ø8			262Ø
8		22		2Ø		2Ø		15		22		3.2		38Ø	5Ø9			2621
9		15		15		16		Ø8		17		2.3		77	51Ø			2622
10		14		14		19		Ø8		18		2.6		64	512			2624
11		33		18		55		3Ø		38		5.8		58Ø	514			2626
12		55		26		77		3Ø		63		7.Ø		22Ø	516			2628
13		42		46		8Ø		28		16Ø		4.3		62Ø	518			263Ø
14		Ø8		28		57		17		36		8.5		185	519			2631
15		11Ø		27		9Ø		33		6Ø		6.2		6ØØ	521			2633
16		56		41		43		15		29		2.8		68Ø	523			2635
17		72		48		29		1Ø		27		2.8		58S	525			2637
18		85		49		28		Ø9		29		3.2		196	527			2639
19		94		39		33		12		42		3.8		13Ø	529			2641
20		71		28		18		Ø8		22		3.5		6Ø	531			2643
21		Ø5		19		13		Ø7		18		2.6		27	533			2645
22		Ø5		15		1Ø		Ø6		15		1.9		26	535			2647
23		Ø3		14		21		Ø5		1Ø		1.3		32	537			2649
24	Ø1	Ø4	Ø2	18	Ø3	13	Ø5	Ø8	Ø6	Ø9	5Ø	Ø.3	52	3Ø	ABL-538	28	JB	2658
25																		

-8Ø AR (AA) 3:1 A VIENTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES — METODOS RAPIDOS

LABORATÓRIO TECP..? MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO PANTA GORDA DATA 20-11-84

Geol. OTAVIO AUGUSTO ROSA

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
1	Ø1 15	Ø2 17	Ø3 31	Ø5 Ø5	Ø6 18	51 2.6	52 81	ABL-540	28	JB-2660
2	14	17	29	Ø5	17	2.5	8Ø	541		2661
3	18	17	18	Ø6	17	2.3	15Ø	543		2663
4	32	2Ø	37	11	26	4.2	37Ø	545		2665
5	45	24	46	33	37	4.1	94Ø	547		2667
6	32	25	4Ø	26	33	3.9	1Ø9Ø	549		2669
7	Ø9	29	51	14	36	1Ø.Ø	18Ø	551		2671
8	25	19	36	12	29	4.7	9Ø	552		2672
9	Ø8	14	15	Ø6	15	2.9	93Ø	554		2674
10	14	17	15	Ø5	18	3.3	163	556		2676
11	17	17	17	Ø5	21	3.7	117	558		2678
12	16	16	17	Ø5	21	4.1	114	56Ø		268Ø
13	16	17	16	Ø4	22	4.3	36	562		2682
14	69	31	34	Ø9	47	9.1	85	564		2684
15	31	25	22	Ø6	31	6.8	61	566		2686
16	28	34	18	Ø6	24	5.4	114	568		2688
17	24	21	18	Ø7	27	3.6	33	57Ø		269Ø
18	23	22	18	Ø6	26	3.5	34	571		2691
19	Ø9	17	13	Ø5	22	1.9	27	573		2693
20	1Ø	13	12	Ø4	19	1.2	25	575		2695
21	Ø4	17	12	Ø5	21	2.5	42	577		27ØØ
22	Ø5	18	13	Ø5	22	3.3	43	578		27Ø1
23	12	32	29	Ø9	21	1.6	257	58Ø		27Ø3
24	Ø1 35	Ø2 12Ø	Ø3 58	Ø5 39	Ø6 34	51 3.5	52 84Ø	ABL-582	28	JB 27Ø5

-8Ø AR (AA) 3:1 A WIKNITE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES METODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TECFAR MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84
GERÊNCIA GEOP PROJETO PANTA GORDA DATA 20-11-84

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
01 47	02 24	03 29	05 38	06 35	51 3.5	52 615	NBL-584	2 8	JB 2707	1
28	17	18	27	27	2.8	343	586		2709	2
10	26	47	20	40	10.0	175	588		2711	3
46	18	47	33	50	4.9	310	589		2712	4
28	19	26	19	29	2.9	437	591		2714	5
42	20	31	15	37	4.6	161	593		2716	6
39	18	28	12	34	4.9	170	595		2718	7
34	19	27	12	31	3.7	500	597		2720	8
46	24	45	20	43	7.6	330	599		2722	9
50	22	42	17	38	7.0	245	601		2724	10
30	18	23	10	34	4.0	90	603		2726	11
26	15	25	08	29	4.2	136	605		2728	12
24	22	18	07	26	3.8	54	607		2730	13
23	22	17	07	24	3.5	53	608		2731	14
41	38	17	08	27	3.8	52	610		2733	15
133	63	30	09	38	3.7	66	612		2735	16
19	25	15	07	27	3.5	35	614		2737	17
10	18	14	05	22	2.0	30	616		2739	18
10	18	19	10	19	1.3	111	617		2746	19
27	17	44	23	36	4.5	250	620		2750	20
11	26	50	20	41	8.1	176	621		2751	21
68	25	53	53	44	4.8	694	623		2753	22
34	19	35	26	37	5.0	435	625		2755	23
01 44	02 20	03 45	05 22	06 42	51 5.1	52 291	NBL-627	2 8	JB 2757	24

-80 AR (AA) 3.1 A WIKATTF

MINEROPAR — Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES

METODOS RAPIDOS

LABORATÓRIO TECHAR — MEMORANDO Nº 179/84 — LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP — PROJETO PONTA GORDA — DATA 20-11-84

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
Ø1 99	Ø2 21	Ø3 45	Ø5 2Ø	Ø6 5Ø	51 7.6	52 69	ABL-629	28	JB 2759
53	21	68	45	4Ø	4.3	51Ø	631		2761
21	18	24	26	29	2.8	8ØØ	633		2763
31	18	39	54	42	3.8	71Ø	635		2765
32	2Ø	4Ø	45	45	3.8	945	637		2767
65	22	37	17	5Ø	7.5	157	639		2769
32	2Ø	2Ø	1Ø	35	4.Ø	121	64Ø		277Ø
32	2Ø	2Ø	1Ø	35	4.6	13Ø	641		2771
21	22	19	Ø9	29	3.3	77	642		2772
28	21	2Ø	11	33	4.8	72	644		2774
31	23	3Ø	1Ø	33	4.7	6Ø	646		2776
25	22	17	Ø7	27	3.9	43	648		2778
1Ø	23	14	Ø6	24	3.2	32	65Ø		278Ø
12	21	14	Ø6	24	4.Ø	39	651		2781
Ø7	2Ø	14	Ø5	23	3.Ø	32	653		2783
Ø5	14	19	Ø4	16	Ø.7	42	655		2793
88	24	7Ø	4Ø	63	7.1	41.5	656		2795
75	24	64	82	66	7.Ø	15ØØ	658		2797
12	52	26	Ø7	31	4.6	78	662		28Ø1
11	14	2Ø	Ø6	3Ø	4.9	51	664		28Ø3
17	15	14	Ø8	31	4.8	68	666		28Ø5
Ø9	13	14	Ø6	27	4.4	43	668		28Ø7
32	2Ø	48	26	44	9.5	31Ø	67Ø		28Ø9
Ø1 25	Ø2 19	Ø3 45	Ø5 15	Ø6 44	51 5.9	52 186	ABL-671	28	JB 281Ø

— 8Ø AB (AA) 2:1 A LIXIVIATIVA

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES METODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TECPAR MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO ANTA GORDA DATA 20-11-84

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
Ø1	Ø2	Ø3	Ø5	Ø6	51	52			
25	18	43	17	4Ø	8.8	21Ø	ABL-672	28	JB-2811
33	15	4Ø	17	38	7.2	191	673		2812
21	16	54	23	39	5.2	275	675		2814
12	12	15	Ø6	25	4.Ø	53	677		2816
19	14	18	Ø6	28	5.Ø	47	679		2818
16	18	14	Ø5	24	4.Ø	34	682		2825
Ø9	15	1Ø	Ø4	2Ø	1.9	29	684		2827
Ø5	13	12	Ø4	16	1.3	37	687		2841
81	24	45	17	45	6.9	13Ø	689		2843
77	25	58	43	53	8.7	91Ø	691		2845
73	17	33	26	43	9.1	27Ø	693		2847
42	16	22	27	4Ø	7.8	243	695		2849
44	2Ø	28	33	44	1Ø.Ø	356	696		285Ø
43	2Ø	3Ø	31	42	9.1	33Ø	697		2851
22	14	18	11	39	7.3	66	698		2852
Ø9	1Ø	13	Ø5	23	3.9	43	7ØØ		2854
13	12	16	Ø7	27	5.4	52	7Ø2		2856
11	Ø9	17	Ø7	2Ø	2.Ø	136	7Ø4		2858
22	15	24	Ø8	32	5.Ø	83	7Ø6		2860
22	15	28	Ø8	32	4.9	85	7Ø7		2861
19	1Ø	18	Ø5	26	5.Ø	63	7Ø9		2863
18	16	2Ø	Ø5	27	5.2	59	711		2865
15	16	14	Ø4	22	3.8	4Ø	713		2867
14	16	14	Ø4	23	3.4	36	ABL-715	28	JB 2869

-8Ø AR (AA) 3:1 A LUKANTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANALISES MIETODOS KAPIDOS

LABORATÓRIO TECH. AR MEMORANDO Nº 179/84 LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP PROJETO ANTA GORDA DATA 20-11-84

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe%	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
01	09	02	15	03	64	05	14	06	37	51	9.9	52	160	ABL-717	28	JB 2871
	13		21		14		04		22		3.5		29	718		2872
	09		15		15		04		23		3.9		56	720		2874
	07		17		14		04		22		4.0		28	723		2888
	07		19		13		04		23		3.1		28	725		2890
	16		19		15		04		23		3.7		41	726		2891
	44		18		31		04		38		8.3		69	728		2893
	10		09		29		06		18		1.1		43	730		2895
	06		10		20		04		15		1.2		42	731		2897
	05		10		14		04		15		1.2		41	733		2904
	16		11		14		05		22		2.2		44	734		2910
	09		22		76		16		38		10.0		178	735		2911
	55		18		39		13		38		7.4		58	737		2913
	15		14		24		06		23		3.8		47	739		2915
	18		16		26		05		23		3.2		38	741		2917
	15		15		33		04		16		1.3		130	743		2919
	31		30		17		06		24		1.9		77	744		2923
	10		17		13		03		21		1.8		42	746		2925
	05		16		08		03		16		2.0		30	747		2937
	04		16		08		04		18		2.1		30	749		2939
	07		13		08		03		14		1.4		38	750		2940
	07		13		08		03		15		1.5		39	751		2941
	13		12		17		06		19		1.3		520	752		2942
01	03	02	08	03	05	05	02	06	10	51	0.9	52	16	ABL 754	28	JB 2944

— 80 - AR (AA) 3:1 A WINKATTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO: TECPAR — MEMORANDO Nº: 179/84 — LOTE Nº: 179/84

GERÊNCIA: GEOP — PROJETO: ANTA GORDA — DATA: 20-11-84

Geol. OTÁVIO AUGUSTO RONI

SEQ	Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
1	Ø1 26	Ø2 13	Ø3 2Ø	Ø5 Ø6	Ø6 23	51 2.2	52 47	AB- 756	2 8	JB- 2946
2	12	11	14	Ø5	18	1.2	95	758		2948
3	68	15	33	3Ø	52	5.Ø	6ØØ	760		295Ø
4	Ø9	23	62	15	39	9.9	177	761		2951
5	29	1Ø	23	13	31	3.1	36Ø	763		2955
6	16	Ø8	24	Ø5	12	Ø.8	6Ø4	765		2957
7	14	Ø9	16	Ø3	15	1.4	77	767		2959
8	3Ø	15	22	Ø9	32	3.5	93	769		2961
9	59	18	3Ø	1Ø	37	5.Ø	85	771		2963
10	26	17	22	Ø9	31	4.6	93	773		2965
11	21	22	25	Ø9	29	3.8	95	775		2967
12	Ø9	12	31	1Ø	27	2.Ø	216	777		2969
13	28	44	64	14	51	3.6	62Ø	778		297Ø
14	29	41	72	14	5Ø	3.6	59Ø	779		2971
15	14	16	16	Ø5	26	1.9	1Ø4	78Ø		2972
16	21	21	15	Ø5	23	2.3	56	782		2974
17	Ø9	Ø7	Ø8	Ø5	15	Ø.7	29	784		2976
18	Ø4	Ø7	11	Ø2	Ø7	1.1	5Ø	788		298Ø
19	Ø4	Ø8	14	Ø2	Ø7	1.1	51	789		2981
20	14	13	14	Ø4	1Ø	3.9	52	791		2988
21	Ø6	17	14	Ø4	Ø9	2.4	58	793		299Ø
22	1Ø	22	96	15	17	8.6	21Ø	794		2991
23	Ø4	18	1Ø	Ø4	Ø5	4.3	22	796		2993
24	Ø1 Ø5	Ø2 19	Ø3 Ø2	Ø5 Ø4	Ø6 Ø7	51 3.1	52 25	AB- 798	2 8	JB 2995

OBS.: - 80 AR (AA) 3:1 A WIFENTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES METODOS RAPIDOS

LABORATÓRIO TECPAR — MEMO 179/84 — LOTE Nº 179/84
GERÊNCIA GEOP — PROJETO PINTA GORDA — DATA 20-11-84

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
Ø1 12	Ø2 17	Ø3 15	Ø5 Ø7	Ø6 13	51 5.9	52 45	ABL 8ØØ	28	JB-2997
1Ø	14	1Ø	Ø5	11	3.8	29	8Ø2		2999
14	12	23	Ø6	12	3.1	85	8Ø4		3ØØ1
13	Ø8	17	Ø6	Ø9	2.9	126	8Ø6		3ØØ3
28	Ø7	45	27	44	5.3	2ØØ	8Ø8		3ØØ5
122	11	1Ø2	46	46	1Ø.Ø	378	81Ø		3ØØ7
25	13	42	21	38	5.9	2Ø7	812		3ØØ9
1Ø	1Ø	13	Ø5	Ø7	4.6	55	813		3Ø1Ø
Ø9	Ø9	12	Ø5	Ø8	4.5	57	814		3Ø11
13	14	19	Ø9	14	5.1	81	815		3Ø12
3Ø	12	35	19	23	7.9	16Ø	817		3Ø14
72	16	96	Ø5	47	8.9	67	819		3Ø16
73	2Ø	45	12	25	6.8	1Ø5	821		3Ø18
52	18	33	11	18	6.6	91	823		3Ø2Ø
54	18	31	11	18	6.7	9Ø	824		3Ø21
47	46	28	1Ø	18	5.1	18Ø	826		3Ø23
15	15	38	Ø9	16	2.5	12Ø	828		3Ø25
16	19	17	Ø5	Ø7	4.4	53	83Ø		3Ø27
12	14	12	Ø5	Ø7	5.4	27	832		3Ø29
12	22	56	16	19	8.8	22Ø	834		3Ø31
Ø8	14	11	Ø4	Ø7	2.4	28	835		3Ø32
Ø7	19	13	Ø5	Ø8	2.7	33	837		3Ø34
Ø4	Ø9	Ø8	Ø3	Ø4	1.Ø	14	838		3Ø36
Ø1 Ø4	Ø2 12	Ø3 1Ø	Ø5 Ø3	Ø6 Ø5	51 1.6	52 23	ABL 84Ø	28	JB 3Ø38

- 8Ø AR (AA) 3:1 A QUENTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANALISES

TECPAR
GEOP

METODOS RAPIDOS
179/84
ANTA GORDA

LOTE 174/84
DATA 20-11-84

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATORIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
Ø1 Ø5	Ø2 13	Ø3 Ø9	Ø5 Ø4	Ø6 Ø6	51 1.3	52 21	NBL-842	2 8	JB 3Ø4Ø
Ø4	15	Ø7	Ø3	Ø5	1.3	2Ø	844		3Ø42
Ø3	18	Ø7	Ø3	Ø5	1.2	2Ø	846		3Ø44
Ø3	16	Ø6	Ø3	Ø5	1.Ø	14	848		3Ø46
Ø9	11	18	Ø8	1Ø	1.2	65	85Ø		3Ø48
Ø8	14	14	Ø7	1Ø	3.6	59	851		3Ø5Ø
Ø7	13	14	Ø7	1Ø	3.6	58	852		3Ø51
Ø6	14	12	Ø7	1Ø	3.6	4Ø	854		3Ø53
1Ø	15	1Ø	Ø7	1Ø	4.Ø	43	856		3Ø55
16	14	33	1Ø	19	5.5	51	858		3Ø57
22	17	27	15	2Ø	7.3	125	86Ø		3Ø59
34	21	35	16	26	7.8	161	861		3Ø6Ø
34	2Ø	37	16	27	7.4	158	862		3Ø61
51	24	46	19	35	9.2	219	863		3Ø62
23	18	19	1Ø	18	5.5	7Ø	865		3Ø64
43	24	3Ø	15	27	7.9	68	867		3Ø66
37	35	31	19	28	4.6	33Ø	869		3Ø68
21	21	13	Ø4	Ø9	1.4	1Ø8	871		3Ø7Ø
Ø8	25	5Ø	17	17	1Ø.Ø	157	872		3Ø71
Ø7	13	Ø9	Ø3	Ø7	Ø.5	127	874		3Ø73
Ø6	1Ø	Ø9	Ø3	Ø8	Ø.6	56	876		3Ø75
Ø4	16	12	Ø5	Ø8	1.9	25	879		3Ø78 X
Ø2	11	Ø5	Ø3	Ø2	1.5	13	881		3Ø8Ø
Ø1 Ø3	Ø2 18	Ø3 1Ø	Ø5 Ø4	Ø6 Ø6	51 1.5	52 23	NBL-883	2 8	JB 3Ø82

-80 AR (AA) 3:1 Ø GUENTE

MINEROPAR

RESULTADOS DE ANÁLISES

TECPAI.
GEOP

METODOS RAPIDOS
179/84
ANTA GORDA

LOTE Nº 179/84
DATA 20-11-84

Gerente OTÁVIO AUGUSTO BONI LICHT

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
Ø1 Ø3	Ø2 21	Ø3 Ø6	Ø5 Ø3	Ø6 Ø5	51 1.5	52 17	ABL-885	2 8 JB	3Ø84
Ø2	Ø2	Ø3	N	N	Ø.1	Ø3	887		3Ø86
25	15	13	Ø8	27	3.Ø	19	889		3Ø88
24	19	13	1Ø	2Ø	5.5	26	891		3Ø9Ø
24	19	13	1Ø	21	5.9	27	892		3Ø91
13	13	17	Ø8	12	3.7	84	894		3Ø93
27	17	27	16	17	4.3	515	896		3Ø95
39	21	33	2Ø	24	6.6	527	898		3Ø97
51	25	4Ø	17	3Ø	1Ø.Ø	113	9ØØ		3Ø99
66	25	56	18	45	12.Ø	167	9Ø1		31ØØ
67	26	56	18	44	11.Ø	169	9Ø2		31Ø1
66	25	5Ø	24	54	1Ø.Ø	242	9Ø3		31Ø2
4Ø	25	35	14	39	1Ø.Ø	144	9Ø5		31Ø4
24	26	36	12	31	8.Ø	98	9Ø7		31Ø6
66	31	5Ø	13	4Ø	8.6	16Ø	9Ø9		31Ø8
1Ø	18	52	Ø3	Ø7	2.5	97	911		31 1Ø
Ø7	28	6Ø	18	2Ø	12.Ø	166	912		311
Ø7	24	11	Ø3	Ø8	Ø.8	32	914		313
Ø5	14	Ø5	Ø1	Ø5	Ø.6	19	916		315
Ø2	13	Ø5	Ø1	Ø4	Ø.7	12	918		312Ø
Ø2	13	Ø5	Ø2	Ø3	Ø.9	14	92Ø		322
Ø2	Ø8	Ø4	Ø1	Ø3	Ø.9	Ø8	922		324
Ø9	14	17	Ø7	13	3.9	7Ø	926		328
Ø1 Ø9	Ø2 14	Ø3 16	Ø5 Ø8	Ø6 12	51 4.5	52 79	ABL-928	2 8 JB	313Ø

-80 AR (AA) A JUENTE

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANÁLISES

MÉTODOS RÁPIDOS

LABORATÓRIO TECPAR — MEMORANDO 179/84 — LOTE Nº 179/84

GERÊNCIA GEOP — PROJETO PANTA GORDA — DATA 20-11-84

Cu	Pb	Zn	Co	Ni	Fe %	Mn	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
01 11	02 12	03 18	05 08	06 13	51 4.0	52 78	ABL-929	2 8	JB-3131
12	13	29	11	20	4.0	56	931		3133
64	22	73	51	39	7.9	1560	933		3135
55	17	36	21	35	6.5	210	935		3137
37	21	54	10	30	6.6	85	937		3139
19	24	21	09	19	4.8	61	938		3140
18	22	18	08	19	4.6	57	939		3141
15	26	19	07	16	3.2	45	940		3142
06	16	07	05	06	2.6	28	942		3144
18	20	10	07	11	2.9	59	944		3146
26	34	13	07	15	2.8	108	946		3148
06	07	04	03	03	0.8	15	948		3150
08	23	53	17	19	9.5	160	949		3151
04	14	14	06	09	1.7	20	951		3153
12	10	14	06	08	1.0	30	952		3154
10	11	18	10	11	1.3	122	954		3158
33	15	44	25	36	4.6	138	956		3160
26	19	56	23	32	5.7	85	958		3162
56	23	48	40	29	7.0	170	960		3164
16	18	20	26	10	1.4	465	962		3166
13	14	15	06	10	2.8	64	964		3168
23	34	18	08	13	3.8	75	966		3170
24	32	19	08	13	4.3	84	967		3171
01 28	02 30	03 20	05 08	06 14	51 4.9	52 93	ABL-969	2 8	JB 3173

-80 AR (AA) 3:1 D. WIKANTK

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

RESULTADOS DE ANALISES

TECPAR
GEOP

METODOS RAPIDOS
179/84
PONTA GROSSA

179/84
DATA 20-11-84

	Cu		Pb		Zn		Co		Ni		Fe %		Mn					
Ø1	24	Ø2	23	Ø3	16	Ø5	ØØ8	Ø6	15	51	3.6	52	67	RBL-	971	2	8	JB 3175
	18		21		13		Ø6		12		2.7		48		973			3177
	Ø6		Ø8		Ø6		Ø6		Ø5		Ø.7		18		975			3179
	Ø4		Ø9		Ø6		Ø6		Ø5		Ø.7		29		976			3180
	Ø4		Ø9		Ø7		Ø2		Ø5		Ø.7		28		977			3181
	Ø7		14		16		Ø2		1Ø		4.Ø		24		979			3184
	1Ø		12		15		Ø7		14		4.9		26		981			3186
	13		Ø9		1Ø		Ø6		Ø9		4.4		34		983			3188
	27		1Ø		2Ø		25		2Ø		7.7		14Ø		985			3190
	ØØ8		21		5Ø		14		17		9.4		1ØØ8		986			3191
	Ø4		Ø6		Ø6		Ø1		Ø2		Ø.4		59		987			3193
	18		29		16		ØØ8		1Ø		1.9		83		989			3195
	15		23		ØØ8		Ø4		Ø6		1.5		22		991			3197
	21		17		Ø9		Ø4		1Ø		2.1		38		993			3199
	1Ø		1Ø		Ø9		Ø3		Ø6		1.4		22		995			32Ø1
	21		17		Ø5		Ø2		Ø5		Ø.9		3Ø		997			32Ø3
Ø1	Ø4	Ø2	Ø7	Ø3	Ø6	Ø5	Ø2	Ø6	Ø6	51	Ø.7	52	13	RBL-	999	2	8	JB 3205

-80- AR- (AA) 3:1 A QUENTE

MINEROPAR

MINISTÉRIO DE ENERGIA E MINAS

MÉTODOS RÁPIDOS

TEC PAR. 02/85 02/85

GEOP ANTA GORDA 22/1/85

OTAVIO AUGUSTO BONI LICHT

	Cu		Pb		Zn				
Ø1	15	Ø2	36	Ø3	23	ABK 911 R	28	JB	2016
	13		21		16	913			2018
	1Ø		19		7Ø	926			2031 P
	16		1Ø		29	988			2065
	35		77		57	99Ø			2067
	37		33Ø		52	992			2069
	Ø9		2Ø		74	994			2071 P
	19		52		32	995			2072
	14		27		24	ABK 997			2074
	Ø4		18		18	ABL Ø41			2122
	Ø8		Ø9		11	Ø43			2124
	39		91		6Ø	Ø45			2126
	59		32Ø		13Ø	Ø47			2128
	19		22		29	Ø49			2130
	Ø9		17		68	Ø7Ø			2151 P
	Ø5		2Ø		18	Ø93			2179
	Ø5		25		19	Ø94			218Ø
	Ø8		22		2Ø	Ø96			2182
	14		54		16	Ø98			2184
	23		6Ø		57	1ØØ			2186
	17		42		46	1Ø2			2188
	16		25		26	1Ø4			219Ø
	1Ø		19		66	1Ø5			2191 P
Ø1	Ø6	Ø2	Ø6	Ø3	Ø7	ABL 122 R	28	JB	22Ø9

TECPAR. 02/85 02/85

GEOP ANTA GORDA 22/1/85

Cu		Pb		Zn								
Ø1	Ø5	Ø2	Ø6	Ø3	Ø4	ABL	123	R	28	JB	2210
	1Ø		13		1Ø		125				2212
	39		15		12		127				2214
	Ø6		Ø8		11		129				2216
	Ø7		Ø8		Ø9		131				2218
	Ø4		13		Ø7		144				2237
	23		18		42		146				2239
	27		1ØØ		7Ø		148				2241
	1ØØ		28Ø		73		15Ø				2243
	15		26		41		152				2245
	11		19		38		154				2247
	4Ø		29		19		174				2267
	59		46		29		176				2269
	1Ø		2Ø		78		178				2271
	68		8Ø		65		179				2272
	53Ø		11Ø		86		181				2274
	27		15		21		183				2276
	14		22		22		197				2296
	24		61		54		199				2298
	31		9Ø		3Ø		2Ø1				2300
	22		54		41		2Ø4				2303
	16		29		3Ø		2Ø6				2305
	36		15		31		227				2326
Ø1	49	Ø2	22	Ø3	31	ABL	229	R	28	JB	2328

IDEM FOLHA 1

ESTUDO DE ANÁLISES ACIDOS RAPIDOS

LABORATÓRIO TECPAR. 02/85 02/85

GERÊNCIA GEOP ANTA GORDA 22/1/85

	Cu		Pb		Zn
Ø1	5Ø	Ø2	25	Ø3	19
	13		13		13
	Ø8		14		14
	1Ø		2Ø		78
	Ø6		17		16
	14		44		27
	24		15Ø		54
	16		45		4Ø
	17		37		34
	14		21		21
	15		45		4Ø
	53		25		26
	1ØØ		9Ø		35
	1Ø4		35		17
	1Ø		21		75
	Ø5		Ø7		1Ø
	Ø5		16		12
	Ø9		33		31
	18		11Ø		41
	17		3Ø		21
	69		39		37
	3Ø		22		21
	11		16		11
Ø1	1Ø	Ø2	17	Ø3	1Ø

ABL 231R	28 JB	233Ø	
234		2333	
236		2335	
251		~~2351~~ P	
255		2355	
257		2357	
259		2359	
261		2361	
263		2363	
265		2365	
283		2383	
285		2385	
287		2387	
289		2389	
291		~~2391~~ P	
292		2392	
31Ø		2412	
312		2414	
314		2416	
316		2418	
318		242Ø	
321		2423	
337		244Ø	
ABL 339 R	28 JB	2442	

EM FOLHA 1

LABORATÓRIO TECPAR.
GERÊNCIA GEOP

02/85
ANTA GORDA

02/85
22/1/85

OTAVIO AUGUSTO BONI LICHT

Cu	Pb	Zn		
Ø1	Ø6	Ø2	14	Ø3	Ø7
	Ø7		17		1Ø
	16		18		43
	1Ø		18		3Ø
	25		2ØØ		57
	1Ø		22		62
	2Ø		6Ø		39
	145		4Ø		39
	57		2Ø		67
	36		24		31
	137		4Ø		33
	22Ø		26Ø		3Ø
	63		17		15
	Ø6		1Ø		Ø7
	14		22		21
	28		2Ø		5Ø
	42		62Ø		43Ø
	24		16Ø		1ØØ
	3Ø		22		33
	27		17		22
	29		17		21
	42		23		26
	19		21		21
Ø1	1Ø	Ø2	2Ø	Ø3	2Ø

ABL	341R	28JB	2444
	343		2446
	36Ø		2466
	362		2468
	364		247Ø
	~~365~~		~~2471~~
	367		2473
	369		2475
	371		2477
	386		2492
	388		2494
	39Ø		2496
	392		2498
	394		25ØØ
	4Ø7		2515
	4Ø9		2517
	411		2519
	413		2521
	415		2523
	417		2525
	435		2543
	437		2545
	439		2547
ABL	441R.	28JB	2549

M FOLHA 1

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

AUTORIZAÇÃO DE ANÁLISES METODOS RÁPIDOS

TECPAR. 02/85 02/85

GEOP ANTA GORDA 22/11/85

OTAVIO AUGUSTO BORI LUCH.

	Cu		Pb		Zn				
Ø1	~~1Ø~~	Ø2	~~23~~	Ø3	~~67~~	~~ABL~~	~~443R~~	~~28JB~~	~~2551P~~
	19		21		18		453		2564
	19		28		35		455		2566
	33		19		8Ø		457		2568
	58		17		41		459		25ØØ
	51		2Ø		37		462		2573
	~~1Ø~~		~~22~~		~~67~~		~~48Ø~~		~~2591P~~
	43		25		23		482		2593
	85		2Ø		18		484		2595
	Ø9		2Ø		17		486		2597
	Ø6		21		16		488		2599
	Ø7		13		12		498		261Ø
	Ø8		2Ø		2Ø		5Ø1		2613
	54		68Ø		73Ø		5Ø3		2615
	39		16		4Ø		5Ø5		2617
	45		18		43		5Ø7		2619
	128		63		39		527		2639
	122		4Ø		48		529		2641
	85		38		25		531		2643
	Ø6		16		16		533		2645
	Ø5		15		17		538		2658
	16		13		4Ø		54Ø		266Ø
	2Ø		12		24		543		2663
Ø1	35	Ø2	14	Ø3	43	ABL	545R.	28JB	2665

EN FOLHA 1

MINERCOPAR

TECPAR.
GEOP

METODOS RAPIDOS
02/85
ANTAGORDA

LOTE Nº 02/85
DATA 22/1/85.

Cu		Pb		Zn									
Ø1	35	Ø2	18	Ø3	23	ABL	566	R	28	JB	2686
	28		36		2Ø		568				2688
	23		19		19		57Ø				269Ø
	13		33		4Ø		58Ø				27Ø3
	34		146		94		582				27Ø5
	46		22		43		584				27Ø7
	25		12		29		586				27Ø9
	Ø9		2Ø		68		588				[illegible]
	19		23		21		6Ø7				273Ø
	38		3Ø		24		61Ø				2733
	16Ø		53		42		612				2735
	16		17		18		614				2737
	Ø8		12		23		617				2746
	23		11		42		62Ø				275Ø
	Ø9		19		68		621				[illegible]
	65		16		55		623				2753
	29		15		3Ø		646				2776
	23		15		19		648				2778
	Ø8		14		19		65Ø				278Ø
	Ø4		Ø8		24		655				2793
	92		18		61		656				2795
Ø1	68	Ø2	19	Ø3	8Ø	ABL	658	R	28	JB	2797

L menor que o valor especificado
G maior que o valor especificado
N não detectado

VEM FOLHA 1

METODOS RAPIDOS

TEC PAR. 02/85 02/85

GEOP ANTA GORDA 22/1/85

Cu		Pb		Zn	
Ø1	17	Ø2	6Ø	Ø3	24
	12		16		22
	21		35.		4Ø
	29		12Ø		53
	22		54		23
	14		22		27
	11		21		21
	Ø9		17		24
	Ø7		1Ø		16
	57		56Ø		18Ø
	4Ø		77		58
	12		19		19
	14		24		74
	32		74		82
	19		52		6Ø
	12		27		35
	23		33		1ØØ
	Ø4		Ø5		13
	11		14		11
	Ø5		Ø9		12
	Ø5		Ø6		12
	1Ø		17		17
	16		12		3Ø
Ø1	26	Ø2	22Ø	Ø3	1Ø4

ABK	912	28	JB	2Ø17
	914			2Ø19
	989			2Ø66
	991			2Ø68
	993			2Ø7Ø
	996			2Ø73
ABK	998			2Ø75
ABL	Ø42			2123
	Ø44			2125
	Ø46			2127
	Ø48			2129
	Ø51			2132
	Ø97			2183
	Ø99			2185
	1Ø1			2187
	1Ø3			2189
	1Ø6			2192
	121			22Ø8
	126			2213
	128			2215
	13Ø			2217
	145			2238
	147			224Ø
ABL	149	28	JB	2242

AmelisAR. Cu, Pb, Zn -80 AR 3:1 à quente.

METODOS RAPIDOS

TEC PAR.

GEOP

02/85

ANTA GORDA

02/85

22/1/85

Cu		Pb		Zn	
Ø1	24	Ø2	4Ø	Ø3	63
	1Ø		2Ø		4Ø
	49		21.		3Ø
	34		3Ø		22
	41		49		57
	19Ø		8Ø		43
	18Ø		33		4Ø
	Ø5		1Ø		1Ø
	14		18		31
	16		31		46
	32		37Ø		7Ø
	23		61		4Ø
	11		38		24
	12		25		18
	46		18		34
	38		2Ø		27
	7Ø		29		26
	17		19		13
	Ø8		15		12
	Ø4		16		14
	Ø9		33		17
	15		76		3Ø
	21		87		37
Ø1	2Ø	Ø2	36	Ø3	39

IDEM FOLHA 1

ABL	151	28	JB	2244
	153			2246
	155			2248
	175			2268
	177			227Ø
	18Ø			2273
	182			2275
	184			2277
	196			2295
	198			2297
	2ØØ			2299
	2Ø3			23Ø2
	2Ø5			23Ø4
	2Ø7			23Ø6
	226			2325
	228			2327
	23Ø			2329
	233			2332
	235			2334
	254			2354
	256			2356
	258			2358
	26Ø			236Ø
ABL	262	28	JB	2362

METODOS RAPIDOS

TECPAR 02/85 02/85

GEOP ANTA GORDA 22/1/85

OTAVIO AUGUSTO BONI LICHI

Cu		Pb		Zn	
Ø1	13	Ø2	32	Ø3	16
	36		24		22
	79		36		28
	191		23Ø		25
	1Ø		Ø9		1Ø
	9Ø		23		22
	13		9Ø		43
	21		97		43
	25		43		34
	21		29		26
	15		2Ø		16
	13		17		14
	13		17		12
	Ø7		15		Ø7
	Ø9		15		2Ø
	Ø5		18		Ø9
	Ø7		25		19
	18		18		52
	18		55		5Ø
	19		86		51
	18		44		29
	63		24		1Ø6
	14		1Ø1		5Ø
Ø1	7Ø	Ø2	28	Ø3	3Ø

IDEM Folha 1

ABL	264	28	JB	2364
	284			2384
	286			2386
	288			2388
	29Ø			239Ø
	311			2413
	313			2415
	315			2417
	317			2419
	32Ø			2422
	322			2424
	336			2439
	338			2441
	34Ø			2443
	342			2445
	344			2447
	359			2465
	361			2467
	363			2469
	366			2472
	368			2474
	37Ø			2476
	372			2478
ABL	387	28	JB	2493

TECPAR.

GEOP

02/85

ANTA GORDA

02/85

22/1/85

Cu		Pb		Zn	
Ø1	59	Ø2	52	Ø3	22
	3ØØ		79		6Ø
	Ø9		65		12
	26		22		63
	27		32		73
	38		47Ø		175
	16		55		6Ø
	33		21		37
	14		15		21
	26		19		22
	21		2Ø		19
	11		19		18
	Ø6		13		14
	16		23		23
	17		2Ø		27
	2Ø		1Ø1		14Ø
	46		18		37
	53		18		42
	27		16		24
	62		34		33
	69		25		26
	11		2Ø		19
	Ø6		21		13
Ø1	Ø8	Ø2	22	Ø3	17

IDEM FOLHA 1

Nº DO LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO
ABL389	28	JB 2495
391		2497
393		2499
4Ø8		2516
41Ø		2518
412		252Ø
414		2522
416		2524
418		2526
436		2544
438		2546
44Ø		2548
442		255Ø
452		2563
454		2565
456		2567
458		2569
461		2572
463		2574
481		2592
483		2594
485		2596
487		2598
ABL 497	28	26Ø9

TEC PAR. 02/85 02/85

GEOP ANTA GORDA 22/01/85

	Cu		Pb		Zn
Ø1	Ø8	Ø2	18	Ø3	11
	Ø5		21		15
	21		94		117
	24		15		28
	76		66		5Ø
	27Ø		15Ø		31
	1Ø		2Ø		18
	Ø4		15		13
	29		3Ø		56
	21		14		36
	18		15		3Ø
	53		22		31
	2Ø		21		19
	19		22		2Ø
	11		17		13
	Ø4		17		13
	29		4Ø		58
	31		52		47
	5Ø		26		6Ø
	21		24		18
	57		44		28
	174		87		42
	13		18		29
Ø1	23	Ø2	17	Ø3	45

ABL	5ØØ	28	JB	2612
	5Ø2			2614
	5Ø4			2616
	5Ø6			2618
	528			264Ø
	53Ø			2642
	532			2644
	534			2646
	539			2659
	542			2662
	544			2664
	565			2685
	567			2687
	569			2689
	572			2692
	579			27Ø2
	581			27Ø4
	583			27Ø6
	585			27Ø8
	6Ø9			2732
	611			2734
	613			2736
	618			2747
ABL	619	28	JB	2749

DEM FOLHA 1

TECPAR. 02/85 02/85

GEOP ANTA GORDA. 22/1/85.

Cu		Pb		Zn	
Ø1	32	Ø2	21	Ø3	5Ø
	3Ø		21		17
	2Ø		2Ø		18
	13		17		15
	Ø8		2Ø		1Ø
Ø1	37	Ø2	13	Ø3	58

ABL622	28	JB	2752
645			2775
647			2777
649			2779
652			2782
ABL657	28	JB	2796

IDEM FOLHA 1.

ANEXO 07

Resultados analíticos das amostras de canal das trincheiras

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.258 A

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (N/Ref. 69/054-5)
Área : Águas Claras (S/Ref.: P.Tel. 19/07)

PEDIDO: Determinação de Mn,Fe e Pb por Absorção Atômica - Esquema Minerio.

LOTE ~~63/85~~ 78/85

AMOSTRAS nºs	Mn %	Fe %	Pb %
JB - 3354	1,08	15,4	1,46
JB - 3357	-	-	0,63

Belo Horizonte, 31 de julho de 1985.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.264 A

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (N/Ref.: 69/054-5)
Área : Águas Claras (S/Ref.: P.tel. 19/07)

PEDIDO: Determinação de Fe e Pb por Absorção Atômica - Esquema Minério.

LOTE ~~63/85~~ 18/85

AMOSTRAS nºs	Fe %	Pb %
JB - 3600	9,4	0,58
JB - 3601	-	0,69

Belo Horizonte, 31 de julho de 1985.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

Nº 57.256 A

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR — Setor: GEOP — (N/Ref.: 69/054-5)
Área : Águas Claras — (S/Ref.: P.tel. 19/07)

PEDIDO: Determinação de Mn e Fe por Absorção Atômica - Esquema Minério.

LOTE ~~63/85~~ 78/85.

AMOSTRA nº	Mn %	Fe %
JB - 3057	1,16	12,2

Belo Horizonte, 31 de julho de 1985.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ II Nº 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 58.736 A

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: LOTE 81/85)
Área : Águas Claras (N/Ref.: 69/056-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe e Mn por Absorção Atômica - solubilização total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3243	56	327	64	6,7	408
3245	64	560	114	7,7	807
R {3251	13	51	138	3,7	820
3252	55	352	81	7,0	287
3254	127	216	240	7,9	484
3261	27	160	61	5,2	270
3264	50	197	88	7,3	516
3342	108	718	250	9,3	2800
3344	110	890	119	4,0	1180
3346	289	1200	158	5,6	2270
3348	76	1000	326	6,1	4890
3350	79	2140	362	7,3	7100
3353	154	3680	1230	9,5	10000
3356	70	1340	236	7,0	1650
3358	38	2400	148	6,0	3740
3360	65	1770	340	9,3	7300
3372	86	470	272	7,5	2440
3374	86	255	201	7,2	1440
→ 3474	1250	204	303	6,6	570
3476	1210	680	134	6,4	560
3478	810	486	151	6,5	276
3480	356	178	30	5,6	203
3486	640	389	38	9,5	330
3488	810	392	62	6,8	710
JB - 3493	680	540	42	6,1	322

Belo Horizonte, 16 de setembro de 1985.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.737 A

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: LOTE 81/85)
Área : Águas Claras (N/Ref.: 69/056-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe e Mn por Absorção Atômica - solubilização total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3495	1170	920	80	7,8	1260
3497	376	484	70	7,6	320
3498	303	133	46	4,8	231
3499	379	211	56	4,9	233
3502	472	282	40	5,3	383
3503	297	103	33	3,9	227
JB - 3609	92	1035	220	8,9	4200

Belo Horizonte, 16 de setembro de 1985.

Marcos Fonseca Cavalcanti
CRC - MG N.º 0230027P

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.255

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR — Setor: GEOP — (S/Ref.: MEMO 63/85)
Área: Águas Claras — (N/Ref.: 69/044-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe,Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3206	35	60*	21	6,70	252
3208	27	54	18	6,29	51
R {3210	17	36	15	6,25	293
R {3211	17	37	16	6,91	19
3213	17	36	18	6,04	32
3215	25	44	25	5,26	80
3217	18	36	28	3,51	171
3219	47	49*	58*	7,20	146
3221	55	34	18	4,19	83
3223	17	38	11	3,87	39
3224	9	36	15	4,31	47
3225	25	34	19	4,95	89
3226	27	42	21	4,71	179
3229	32	100	29	4,87	537
3230	66	96	96*	> 10,0	1373
3231	144*	124*	67*	> 10,0	1380
3233	108	90	48	> 10,0	1000
3234	96	100	48	> 10,0	1020
3235	81	260	50	> 10,0	1435
3236	89	600	52	7,53	1459
3237	306*	906*	60*	> 10,0	2942
3238	113*	1360*	33	5,86	1129
3239	35	954	36	3,49	2124
3240	36	728	19	2,93	309
JB - 3242	43	230	28	5,03	317

* = Resultado confirmado.

Belo Horizonte, 11 de julho de 1985.

[illegible] Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.256

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR — Setor: GEOP — (S/Ref.: MEMO 63/85)
Área : Águas Claras — (N/Ref.: 69/044-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe,Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3244	51	460	44	7,61	659
3246	106*	1280*	154*	> 10,0	789
3247	49	532	65	8,23	293
3248	47	420	56	8,21	252
3249	43	396	66	6,70	268
3250	50	484	62	7,92	293
R 3251	49	482	62	7,57	244
3253	53	390	81	6,45	292
3255	95	506	170	10,00	1647
3256	73	660	150	> 10,0	2343
3257	156*	3900*	710*	> 10,0	> 10000
3258	49	734	138	9,11	2385
3259	44	1580*	240*	9,51	6163
3261	18	234	61	7,09	268
3262	24	200	63	6,39	406
3263	41	164	126*	9,18	984
3267	37	158	56	7,18	374
3270	57	86	66	5,94	163
3272	35	88	46	5,46	91
3276	35	98	69	6,47	106
3280	37	48	53	6,95	179
3285	45	42	67	6,43	91
3289	43	35	55	5,79	155
3293	33	40	61	5,92	155
JB - 3294	17	15	31	4,95	91

* = Resultado confirmado.

Belo Horizonte, 11 de julho de 1985.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.257

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: MEMO 63/85)
Área : Águas Claras (N/Ref.: 69/044-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe,Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3296	28	31	42	6,06	301
3298	25	14	39	5,61	171
D 3300	27	24	38	4,80	90
D 3301	27	13	37	5,18	91
3303	26	11	69	5,98	92
3305	24	13	60	6,16	89
3307	29	14	82	5,48	75
3309	43	22	112	5,28	106
3312	44	25	76	5,55	163
3314	40	25	66	3,15	146
3315	51	31	64	2,39	301
3316	121*	139*	144*	3,22	1208
3317	69*	146*	82	6,00	1482
3318	152*	460*	170*	6,95	6152
3320	32	83	130	4,87	2082
3322	30	46	148	5,26	3018
3324	25	42	97	5,73	1953
3326	32	60	206	> 10,0	5470
3328	41	65	182	10,00	4178
R 3330	33	122	270	> 10,0	4266
R 3331	19	118	232	> 10,0	4756
3333	20	676*	450*	> 10,0	3635
3335	152*	218	412	> 10,0	6875
3336	32	222	466	> 10,0	7619
JB - 3337	44	310*	640*	> 10,0	4863

* = Resultado confirmado.

Belo Horizonte, 11 de julho de 1985.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ II n.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.258

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR — Setor: GEOP — Área: Águas Claras — (S/Ref.: MEMO 63/85) (N/Ref.: 69/044-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe,Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3338	124	406	532	> 10,0	4942
3339	116	434	470	7,61	2478
D 3340	118	568	336	8,37	2798
D 3341	128	602	366	8,87	2866
3343	90	516	148	5,53	1584
3345	142	728	106	6,78	2090
3347	150	1056	380	5,81	3195
3349	68	1650	280	6,72	6952
3352	144	3540*	1170*	> 10,0	10000
3354	540*	> 5000*	3220*	> 10,0	> 10000
3355	310*	2430*	708*	> 10,0	6445
3357	63	> 5000*	224	5,92	5605
3359	29	2260*	146	5,36	4472
3361	36	916	286	> 10,0	5342
3362	62	288	242	6,64	1718
3363	67	166	174	4,31	2116
3364	34	224	184	6,76	2335
3365	88	314	328	7,36	1182
3366	85	272	260	6,74	1012
3368	81	100	254	7,86	268
3369	61	216	154	9,79	455
3373	70	624	206	9,15	2124
3376	33	200	114	6,16	756
3379	54	92	77	9,11	439
JB - 3383	93	21	14	5,24	163

* = Resultado confirmado.

Belo Horizonte, 11 de julho de 1985.

Marcos Fonseca Cavalcanti
CRQ n.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.259

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR — Setor: GEOP — Área: Águas Claras — (S/Ref.: MEMO 63/85) (N/Ref.: 69/044-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe,Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3386	142	26	63	5,01	138
3390	101	10	65	2,11	89
3391	11	30	114	3,60	829
3393	98	8	20	1,81	73
3395	144	20	57	2,51	98
3397	132	37	30	0,75	431
3398	200	222	35	1,08	1537
3399	204	338	31	1,17	3035
3400	230	388	35	1,30	4110
3401	194	96	47	1,79	724
3402	222	158	58	2,14	1231
3403	338	44	76	3,33	358
3404	376	120	81	3,70	821
3405	580*	438*	102*	5,05	4442
3406	350	360	86	3,79	3243
3407	434	280	99	4,95	2251
3408	680*	434*	171*	7,15	4130
3409	264	154	58	2,56	1380
R 3410	270	154	61	2,79	1373
R 3411	280	144	61	2,91	1388
3412	808	172	91	5,67	988
3413	1330*	1030*	120*	> 10,0	2310
3414	648	422	71	8,48	1082
3415	1360*	428	110*	9,96	2166
JB - 3416	1440*	302	173*	> 10,0	1498

* = Resultado confirmado.

Belo Horizonte, 11 de julho de 1985.

Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.260

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR — Setor: GEOP — (S/Ref.: MEMO 63/85)
Área : Águas Claras — (N/Ref.: 69/044-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe,Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3417	814	194	75	9,90	951
3418	962	99	148	8,62	593
3419	1006*	198*	274*	> 10,0	996
D 3420	654	49	77	4,69	268
D 3421	634	52	75	4,62	244
3422	528	40	30	2,36	106
3423	1200	288	208	> 10,0	1310
3424	1780*	900*	326*	> 10,0	2925
3425	1290*	616*	194	8,14	1851
3426	1000	222	190	9,11	894
3427	1700	294	286	> 10,0	980
3428	990	200	224	9,79	618
3429	424	51	32	4,67	195
3431	10	32	120	3,45	764
3432	300	43	34	5,51	236
3434	324	64	37	6,06	220
3435	274	62	38	5,36	138
3439	352*	210*	118*	> 10,0	1043
3443	220	26	42	8,66	260
3446	246	50	73	9,59	260
3449	198	23	16	4,21	154
3452	232	12	23	3,96	89
3454	120	17	22	4,55	81
3456	86	19	18	4,60	89
JB - 3458	84	27	20	4,60	78

* = Resultado confirmado.

Belo Horizonte, 11 de julho de 1985.

Maurício Vilasboas Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.261

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR — Setor: GEOP — (S/Ref.: MEMO 63/85)
Área: Águas Claras — (N/Ref.: 69/044-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe,Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3460	136	36	29	3,90	67
D ~~3461~~	~~134~~	~~34~~	~~26~~	~~3,61~~	~~64~~
3463	332	56	67	4,95	130
3465	276	84	52	5,51	89
3466	276	82	48	5,71	81
3467	1220	170	182	9,18	358
3468	900	172	152	8,19	285
3469	506	162	85	6,04	138
3470	1640*	236*	306*	> 10,0	545
3471	12	36	114	3,36	773
3472	884	84	192	7,18	268
3473	900	142	368*	8,35	439
3475	1260	196	212	9,86	829
3477	1320	172	288	8,68	561
3479	672	138	114	6,35	236
3481	218	36	25	5,92	252
3483	356	82	34	> 10,0	463
3485	370	174	50	> 10,0	423
3487	646	642	47	7,67	837
3489	806*	890*	55	7,65	667
R 3490	764	834	57	7,11	854
3491	742	634	59	7,46	829
3492	740	206	71	9,34	528
3494	514	212	48	7,15	268
JB - 3496	672	342	100	8,82	390

* = Resultado confirmado.

Belo Horizonte, 11 de julho de 1985.

Marina Cavalcanti
CRQ n.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.262

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: MEMO 63/85)
Área : Águas Claras (N/Ref.: 69/044-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe,Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - D 3500	618*	188*	26	4,95	675
3501	680*	240*	31	5,67	911
3505	196	57	31	6,29	382
3508	142	40	16	6,97	528
3510	220	39	27	7,51	545
3511	14	33	110*	3,29	764
3512	258	50	27	8,10	553
3513	184	68	30	8,12	293
3514	118	88	24	7,61	130
3515	76	80	21	7,01	85
3516	68	74	19	7,28	89
3517	54	66	17	6,89	62
3518	49	56	15	6,60	57
3519	45	46	13	6,16	48
3520	122	44	27	8,68	301
3527	132	70	18	8,74	1796
3532	148	72	32	> 10,0	1106
3534	119	52	34	> 10,0	317
3548	22	17	31	5,26	53
3551	9	34	114*	3,45	764
3552	17	16	42	5,05	86
3553	56	42	75	9,38	78
3554	18	18	42	5,01	98
3555	24	18	43	5,94	114
JB - 3556	32	13	34	4,48	68

* = Resultado confirmado.

Belo Horizonte, 11 de julho de 1985.

Antonio Fonseca Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.263

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: MEMO 63/85)
Área : Águas Claras (N/Ref.: 69/044-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe,Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3561	51	122	140	> 10,0	618
3562	34	34	43	3,47	106
3563	34	186*	52	6,35	211
3564	43	69	44	6,23	764
3565	44	62	40	5,71	561
3568	18	80	22	4,22	980
3569	20	42	24	4,26	480
R 3570	20	77	36	5,30	634
R 3571	23	100	42	6,74	910
3572	55	75	57	8,91	1412
3575	71	230	86	> 10,0	4247
3576	72	320*	96	> 10,0	9786
D 3580	70	68	152	> 10,0	10000
D 3581	53	59	122	> 10,0	8012
3584	67	51	162*	> 10,0	5889
3587	94*	298	118	> 10,0	7536
3589	59	360	126	> 10,0	7429
3590	63	204	130	10,00	6897
3592	79	382	89	> 10,0	6382
3593	82	280	70	> 10,0	4140
3594	108*	278	79	> 10,0	3722
3596	34	294	40	7,36	4775
3597	26	480	53	7,53	4042
3598	34	1800*	170*	> 10,0	7115
CP - 3599	59	1580*	258*	> 10,0	9488

* = Resultado confirmado.

Belo Horizonte, 11 de julho de 1985.

Luiz Carlos Moreira Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.264

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: MEMO 63/85)
Área : Águas Claras (N/Ref.: 69/044-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe,Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3600	200*	> 5000*	406*	> 10,0	5857
3601	77	> 5000	182	7,88	4530
3602	18	1700	144	6,99	4000
3603	23	1100	160	7,38	3878
3604	47	846	174	9,96	2571
3605	40	1680	234	> 10,0	8988
3606	36	1220	208	> 10,0	7571
3607	88	874	194	> 10,0	3652
3608	75	924	248	8,60	1318
R 3610	59	802	378	> 10,0	5401
R 3611	63	910	420	> 10,0	6601
3612	35	350	98	3,49	1412
3613	44	216	126	4,89	797
3614	22	168	69	4,40	854
3616	36	202	64	6,19	1286
3618	39	186	60	4,72	610
3622	100	222	100	6,14	618
3624	48	80	65	3,94	98
3625	66	136	96	6,23	122
3626	52	76	90	5,88	179
3627	58	124	118	6,33	830
3628	63	154	92	9,71	927
3629	42	154	44	> 10,0	585
3631	10	34	110	3,69	854
JB - 3633	56	128	42	9,20	569

* = Resultado confirmado.

Belo Horizonte, 11 de julho de 1985.

Antonio Ximenes Cavalcanti
CRQ n.º 02300278

CRC.

GEOLAB
DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 57.265

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: MEMO 63/85)
Área : Águas Claras (N/Ref.: 69/044-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe,Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3635	63	134	60	9,24	480
3637	65	92	68	> 10,0	659
3639	50	73	72	7,48	236
3641	49	82	100	7,84	285
JB - 3644	41	114	58	8,64	203

Belo Horizonte, 11 de julho de 1985.

Maurício Fonseca Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 58.035

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR — Setor: GEOP — (S/Ref.: LOTE 90/85)
Área : Águas Claras — (N/Ref.: 69/062-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe e Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3645	64	46	110	4,8	245
3647	34	56	107	3,9	209
3649	36	48	122	5,3	254
R 3650	37	39	143	6,1	329
R 3651	37	48	148	6,0	309
3652	44	36	128	5,2	266
3654	32	36	122	5,7	240
3656	44	48	114	8,0	992
3657	90	122	298	7,0	774
3659	74	150	314	6,7	552
D 3660	78	247	298	8,7	425
D 3661	77	273	312	9,3	444
3662	122	527	389	> 10,0	680
3664	24	247	270	9,7	379
3665	36	963	420	10,0	282
3666	80	919	336	7,4	202
3667	34	309	318	8,5	412
3669	67	447	503	> 10,0	279
3672	24	322	512	> 10,0	414
3673	80	651	370	7,5	347
3674	70	1416	620	4,7	462
3675	61	911	732	5,5	302
3676	160	2950	2170	9,0	540
3677	230	1660	1450	7,8	439
JB - 3678	14	306	488	7,1	276

Belo Horizonte, 01 de outubro de 1985.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ II N.º 0230027B

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 58.036

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR — Setor: GEOP — Área: Águas Claras — (S/Ref.: LOTE 90/85) (N/Ref.: 69/062-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe e Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3679	7	181	394	3,6	204
3680	5	79	210	6,7	177
3682	6	66	214	7,4	274
3684	22	79	184	9,7	423
3732	295	3550	1532	> 10,0	833
3734	48	1064	680	8,1	3210
3736	32	277	1060	9,2	2659
3738	13	70	816	9,1	8118
D 3740	47	65	416	5,6	954
D 3741	52	63	438	6,1	962
3743	73	89	390	7,2	610
3745	62	92	540	9,3	621
3747	64	63	380	8,4	205
3749	75	55	412	6,0	264
3752	92	41	354	4,3	125
3757	190	34	82	> 10,0	575
3761	194	30	146	> 10,0	618
3765	130	44	118	> 10,0	692
3769	165	33	105	> 10,0	400
3774	162	48	96	> 10,0	517
3778	139	36	84	> 10,0	423
3779	253	43	106	> 10,0	1432
D 3780	117	28	96	> 10,0	1278
D 3781	110	26	96	> 10,0	1285
JB - 3782	72	35	110	> 10,0	1880

Belo Horizonte, 01 de outubro de 1985.

Marcos [illegible] Duvalcanti
CRQ II N.º 0230027P

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 58.037

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: LOTE 90/85)
Área : Águas Claras (N/Ref.: 69/062-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe e Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3784	165	37	64	9,0	732
3786	423	28	58	> 10,0	888
3788	168	60	122	> 10,0	2414
3790	143	63	104	> 10,0	439
3793	43	48	100	6,2	250
3795	82	41	95	8,4	405
3797	194	45	91	> 10,0	431
3799	38	44	99	9,5	355
3801	45	41	100	9,5	242
3803	42	45	102	> 10,0	173
3805	63	30	99	4,8	181
3807	31	821	360	8,1	1711
R 3810	110	2145	1040	9,5	3271
R 3811	98	1700	890	8,7	2720
3814	63	772	258	7,1	1124
3817	62	638	196	8,3	2398
D 3820	124	1945	1300	9,0	2727
D 3821	118	2033	1888	9,0	3004
3824	98	1200	554	8,0	1964
3826	63	358	130	7,5	1871
3828	92	824	370	8,8	2122
3830	102	1115	420	> 10,0	2290
3833	73	785	180	7,4	2000
3835	84	795	265	8,1	2237
JB - 3839	-	-	-	-	-

AMOSTRA JB - 3839 - Não recebida.

Belo Horizonte, 01 de outubro de 1985.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ II N.º 02900278

CRC.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 58.038

CLIENTE: Minerais do Paraná S.A. MINEROPAR Setor: GEOP (S/Ref.: LOTE 90/85)
Área: Águas Claras (N/Ref.: 69/062-5)

PEDIDO: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe e Mn por Absorção Atômica - Solubilização Total em amostras de rocha.

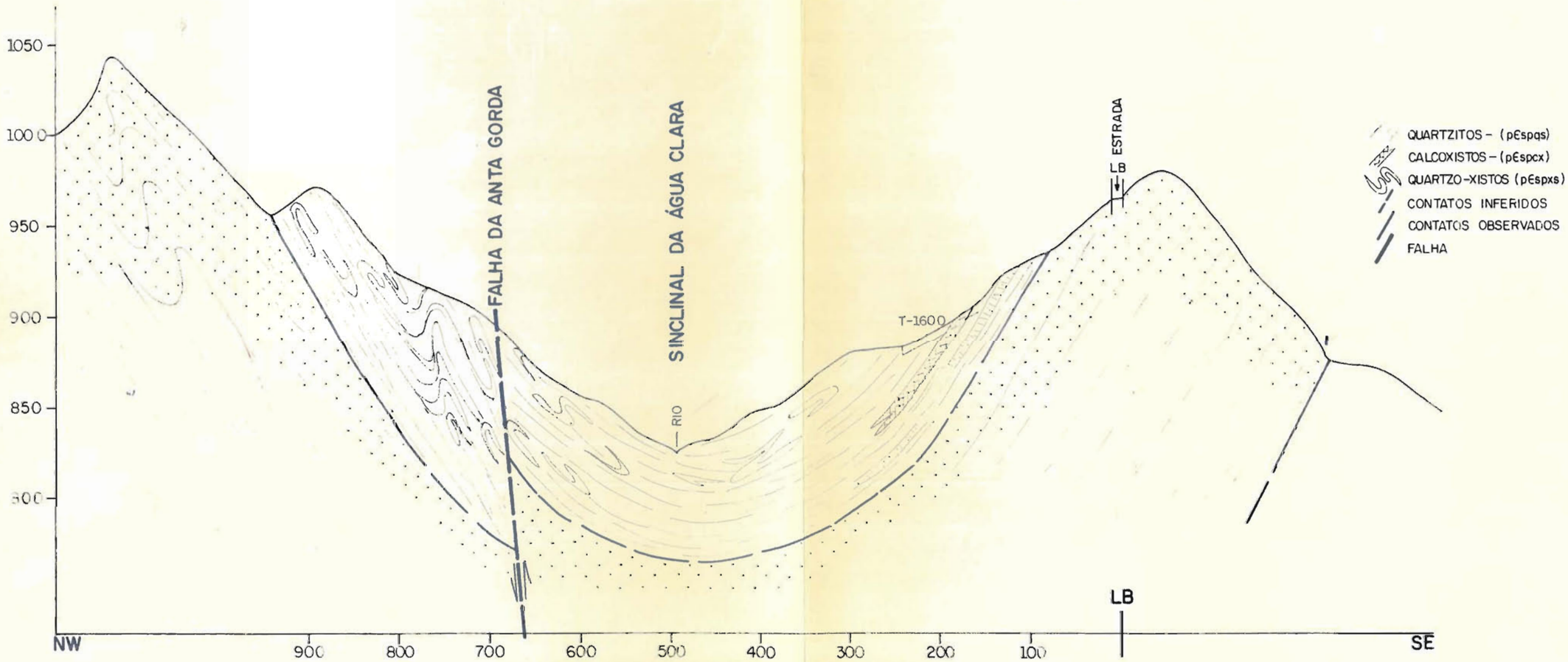
AMOSTRAS nºs	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm
JB - 3839	32	520	185	4,5	1470
3840	55	899	254	5,8	2536
3841	77	2670	894	> 10,0	6068
3842	96	3300	1180	> 10,0	6027
3843	124	2140	955	7,3	3500
3844	129	1310	784	5,0	1507
3845	110	1120	621	5,4	900
3846	145	3020	1240	9,0	5700
3847	580	> 5000	3950	> 10,0	7600
3848	28	934	630	8,9	2306
3849	24	830	410	7,6	3753
R { 3850	14	1100	208	6,8	4592
R { 3851	18	1325	232	6,7	5412
3852	17	360	220	7,6	4041
3853	14	140	158	8,6	6437
3854	22	87	135	9,2	4797
3855	21	85	164	9,9	6560
3856	36	75	219	> 10,0	8036
3857	59	128	223	7,6	2383
3859	60	38	270	5,6	1266
3862	69	116	193	8,4	2950
3864	78	147	176	9,7	2613
3866	67	71	151	5,2	345
3868	95	82	154	6,5	480
JB - 3870	82	71	177	5,8	810

Amostra JB - 3847: Pb = 0,88%.

Belo Horizonte, 01 de outubro de 1985.

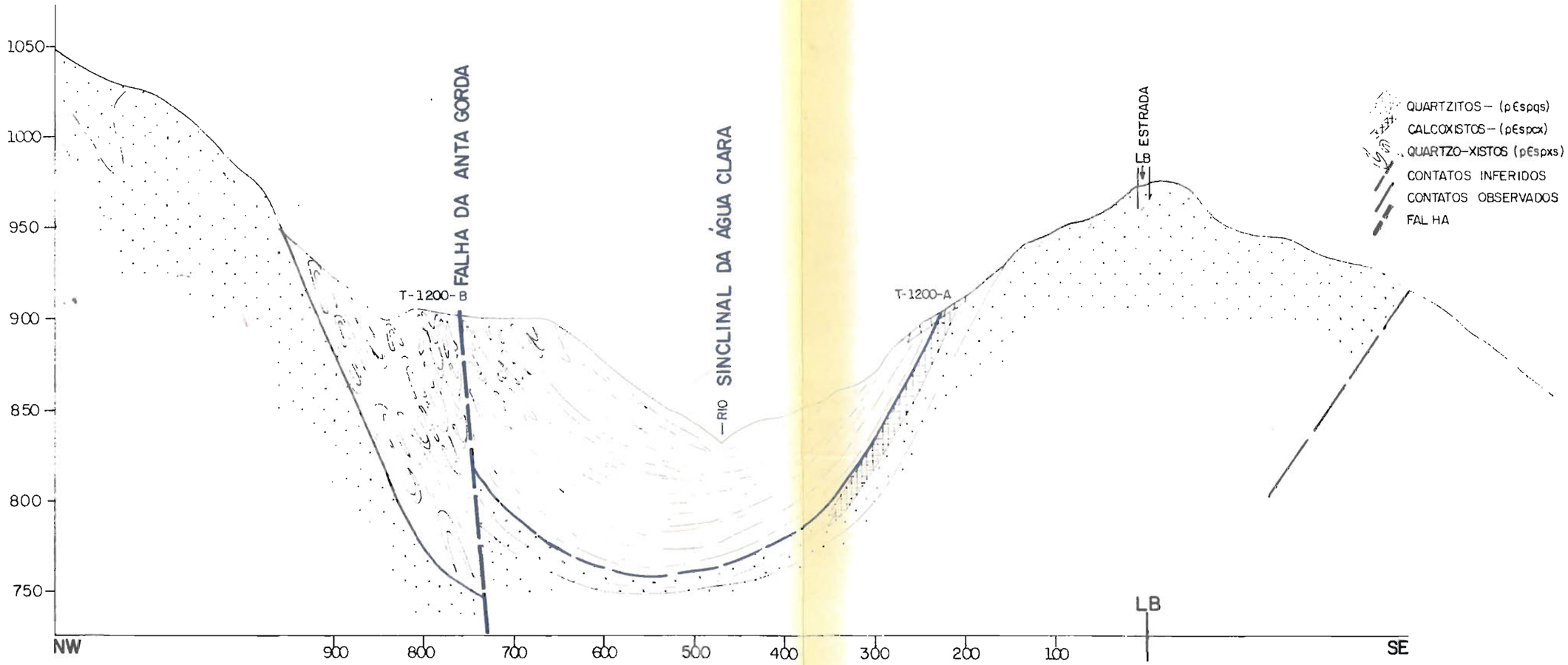
Marcelo Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.



MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

DATA	PROGRAMA CAPIVARI - PARDO	CONTROLE
EXECUTOR		CÓDIGO
DATA INSTALAÇÃO	PROJETO ÁGUAS CLARAS	FOLHA
ESCALA	PERFIL GEOLÓGICO IDEALIZADO	BASE CARTOGRÁFICA
DESENHO CESCAR		



MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

AUTOR	PROGRAMA CAPIVARI-PARDO	
EXECUTOR	PROJETO ÁGUAS CLARAS	
DATA		FOLHA
ESCALA h 2,5	PERFIL GEOLÓGICO IDEALIZADO	
DESENH. CESAR		