

MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

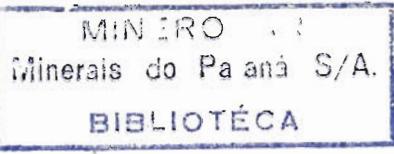
LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DE SEMI-DETALHE
NA ÁREA SÃO SILVESTRE

MAURICIO MOACYR RAMOS
OTAVIO AUGUSTO BONI LICHT

CURITIBA

1982

.4
22)
5



MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DE SEMI-DETALHE NA ÁREA SÃO SILVESTRE

MAURICIO MOACYR RAMOS
OTAVIO AUGUSTO BONI LICHT

CURITIBA

1982

550.4
(816-22)
2 (85)

Centro de Documentação

Minerpar

Registro n. 2001



Biblioteca/Minerpar



Levantamento Geoquímico de Senni -
Detalhe na Área São Silvestre

I N D I C E

I - GENERALIDADES.....	01
II - METODOLOGIA.....	01
2.1. Técnicas de Amostragem.....	01
2.2. Técnicas Analíticas.....	02
2.3. Técnicas de Interpretação.....	03
2.4. Apresentação dos Resultados.....	04
III - CONTROLE DE QUALIDADE.....	04
IV - RESULTADOS OBTIDOS.....	06
V - CONCLUSÕES.....	09
VI - RECOMENDAÇÕES.....	10
VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10
VIII - ANEXOS	
8.1. Resultados analíticos de sedimentos de corrente e concentrados de bateia.....	12
8.2. Mapas.....	13

I - GENERALIDADES

Atendendo as recomendações de Ramos (1981) e Pontes (1981) foram iniciadas, em fevereiro de 1982, as atividades de prospecção geoquímica, à nível de semidetalhe, no conjunto de dez áreas (nºs 820.836/81 a 820.845/81) requeridas junto ao DNPM e situadas próximas à localidade de São Silvestre, município de Campo Largo no estado do Paraná.

Esta campanha teve como principal objetivo delinear, com o auxílio das informações geológicas obtidas concomitantemente na escala 1:25.000, alvos prospectivos indicadores de jazimentos, principalmente de sulfetos de metais base (Cu, Pb e Zn), além de ouro e concentrações supergênicas de manganês, segundo o Modelo Exalativo Sedimentar sugerido por Sawkins (1976) e Hutchinson (1977) e relacionado por Pontes (op. cit.) ao fácies São Silvestre da Formação Água Clara.

Os metassedimentos da Formação Água Clara ocupam uma posição basal no Grupo Açungui, de idade Proterozóica superior e, que juntamente com as rochas do Complexo Três Córregos, definem uma faixa alongada na direção NE/SW no Geanticlínio Três Córregos (Hasui et al., 1980 in Pontes, 1981). É constituída por rochas do fácies São Silvestre, que se resume em uma seqüência variada incluindo rochas pelito-clásticas, carbonáticas e tufo-máficos retrabalhados alternando-se, às vezes, em camadas delgadas numa sucessão rítmica. Sobreposta ao São Silvestre define-se o fácies Serrinha formado por uma seqüência litológica, predominantemente carbonática, com raras intercalações de rochas pelito-clásticas (Pontes, 1981).

Na realização desse trabalho, a etapa de amostragem ficou a cargo dos técnicos Fernando Barbosa dos Santos e Paulo Augustynzyky, enquanto as atividades de interpretação ficaram sob a responsabilidade dos geoquímicos Otavio Augusto Boni Licht e Maurício Moacyr Ramos.

II - METODOLOGIA

2.1. Técnicas de Amostragem

a) Coleta de 428 amostras de sedimento ativo de cor

rente, preferencialmente granulometria cascalho, no estilo composicional e 79 amostras de concentrado de fundo de bateia, obtidas, cada amostra, a partir de um volume inicial de 30 litros de material.

b) Cobertura de uma área medindo aproximadamente 100 km², originando uma densidade média de $\frac{1}{X}$ amostras/km² para os sedimentos de corrente e $\frac{1}{4}$ amostra/km² para os concentrados de bateia.

c) Observação das características pontuais dos sítios de amostragem (pH, composição da amostra, velocidade e profundidade da corrente, etc) e registro em fichas de campo.

d) Marcação das estações de amostragem em pontos visíveis no campo, pelos respectivos números identificadores, com tinta vermelha do tipo aerosol.

2.2. Técnicas Analíticas

As amostras de sedimento de corrente e concentrados de bateia coletadas foram enviadas aos laboratórios do TECPAR e GEOSOL, onde foram submetidas ao seguinte esquema analítico:

a) Laboratório do TECPAR

a.1) Sedimentos de Corrente

- análise da fração menor do que malha 80 (-80 mesh).
- dosagem para sete elementos - Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe e Mn - por espectrofotometria de absorção atômica, após abertura com água régia à quente, 3:1 (HCl: HNO₃).

b) Laboratório da GEOSOL

b.1) Sedimentos de Corrente

- análise da fração menor do que malha 80 (-80 mesh) para As, por espectrofotometria de absorção atômica após geração de vapor.

b.2) Concentrado de Bateia

- análise da fração total (magnética + não magnética) após a redu

- ção para a fração menor do que malha 200 (-200 mesh).
- dosagem para Au por espectrofotometria de absorção atômica, após abertura com bromo.
 - dosagem para W por colorimetria.
 - dosagem para Sn por espectrografia de emissão ótica.

2.3. Técnicas de Interpretação

Os dados geoquímicos resultantes do processamento analítico executado foram interpretados segundo os critérios abaixo relacionados:

a) Ordenação dos resultados analíticos globais de Cu, Pb, Zn, Ni, Co, As, Fe e Mn provenientes dos sedimentos de corrente, e Au, Sn e W oriundos dos concentrados de bateia.

b) Confecção dos histogramas/elemento.

c) Identificação do tipo (densidade) da distribuição dos elementos e determinação das diferentes populações com o auxílio dos gráficos de probabilidade (Sinclair, 1976).

d) Identificam-se os teores anômalos:

d.1) Em casos de distribuições unimodais, quando os valores absolutos forem mais elevados do que o limiar definido pelo percentil 97,5, obtido graficamente.

d.2) Em casos de distribuições polimodais, quando os valores absolutos estiverem inseridos na faixa de valores definida como população A (população com os teores mais elevados da distribuição), obtida graficamente.

e) Registro, em mapas, dos grupos de valores anômalos (quando em distribuições unimodais) e de valores que definem as diferentes populações (A, B, C, D, E, etc.), com auxílio de caracteres coloridos.

f) Integração das informações geoquímicas (mapas de distribuição dos elementos - item e) com as informações geológicas

registradas em mapa (mapa geológico).

g) Controle de qualidade dos resultados obtidos pelo emprego das amostras duplicatas e replicatas, a partir da abordagem sugerida por Thompson e Howarth (1978).

A importância das zonas anômalas delineadas é definida a partir de prioridades que lhes são atribuídas (prioridades A, B e C), visando o prosseguimento dos trabalhos. Essa abordagem é feita levando-se em consideração informações geoquímicas (contrastes, associação entre elementos, relação entre anomalias de sedimentos de corrente e concentrados de bateia), além de outras informações como: características do ambiente secundário e disposição geográfica das estações anômalas.

2.4. Apresentação dos Resultados

Os resultados obtidos são apresentados em mapas na escala 1:25.000.

a) Mapa de Localização das estações de amostragem de sedimentos de corrente e concentrados de bateia.

b) Mapas de Distribuição dos Elementos. Nesses mapas são registrados os resultados analíticos por elemento, classificados nas diferentes populações, além do histograma e do respectivo gráfico de probabilidade.

c) Mapa de Zonas Anômalas. Esse mapa condensa, fazendo uso de cores, todas as expressões anômalas/elemento e apresenta um quadro resumo, onde são informadas as características geoquímicas e geológicas de cada zona, bem como, as recomendações para trabalhos futuros.

III - CONTROLE DE QUALIDADE

No levantamento geoquímico em questão, foram programados três tipos de amostras-controle para cada lote de 40 (quarenta).

ta) amostras enviado aos laboratórios. Essas amostras, denominadas replicatas, duplicatas e padrão, têm a função de acompanhar os desempenhos dos processos de amostragem (amostras replicatas), analítico numa determinada fase (amostras duplicatas), bem como ao longo do tempo (amostras-padrão). As últimas serão abordadas em relatório específico do SATO.

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

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 significantemente nessa faixa, e a maneira mais adequada de avaliá-los é relacionar a precisão (K) ao desvio padrão (S) numa concentração determinada (c), a partir das equações: $d_{90} = 2,326 (S+Kc)$
 $d_{99} = 3,643 (S+Kc)$

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

Nesse trabalho, e segundo os autores supra citados, estabeleceu-se como aceitáveis as faixas de precisão de até 20% para Cu, Pb, Zn, Ni e Co e, de até 40% para As. A faixa de precisão mais elevada para arsênio, deve-se ao fato de que a grande maioria dos dados desse elemento apresenta teores baixos (em torno da unidade) e, variam muito próximo ao limite de detecção do método analítico usado (1 ppm). Isto faz com que as variâncias registradas atinjam faixas mais elevadas, sem contudo comprometerem a confiabilidade da informação geoquímica.

As figuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6 obtidas a partir das tabelas 1 e 2 demonstram que:

a) As amostras duplicatas indicam precisões melhores do que 20% para Cu, Pb, Zn, Ni e Co e melhores do que 40% para As.

b) As amostras replicatas revelam precisões melhores do que 20% para todos os elementos e melhores do que 40% para As.

c) O fato de somente um único ponto se localizar acima das retas d_{90} e d_{99} - Pb, Zn (duplicata), Ni e As (replicata) não

nº. Amostra	Cobre				Chumbo				Zinco				Níquel				Cobalto				Arsênio				
	O	D	O	D	O	D	O	D	O	D	O	D	O	D	O	D	O	D	O	D	O	D			
FB-780	FB-781	12	13	-1	12,5	22	21	1	21,5	60	67	-7	63,5	12	11	1	11,5	8	11	3	9,5	2	2	-	2
FB-820	FB-821	18	17	1	17,5	15	16	-1	15,5	53	52	1	52,5	18	16	2	15	14	14	-	14	2	2	-	2
FB-860	FB-861	36	35	1	35,5	31	28	3	29,5	86	91	5	88,5	21	22	-1	21,5	22	24	2	23	5	6	-1	5,5
FB-900	FB-901	10	9	1	9,5	28	25	3	26,5	41	38	3	39,5	9	7	2	8	9	7	2	8	3	2	1	2,5
FB-940	FB-941	28	29	-1	28,5	29	28	1	28,5	64	65	1	64,5	19	18	1	18,5	24	25	1	24,5	3	4	-1	3,5
FB-980	FB-981	23	23	-	23	35	34	1	34,5	75	73	2	74	20	20	-	20	22	23	1	22,5	2	2	-	2
FB-1020	FB-1021	32	31	1	32,5	36	34	2	35	81	62	19	71,5	26	25	1	25,5	36	35	1	35,5	3	3	-	3
FB-1060	FB-1061	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
FB-1100	FB-1101	26	26	-	26	27	40	-13	33,5	99	84	15	91,5	36	38	-2	37	24	24	-	24	3	3	-	3
FB-1140	FB-1141	31	29	2	30	24	24	-	24	51	52	-1	51,5	23	20	3	21,5	20	19	1	19,5	8	6	2	7
FB-1180	FB-1181	32	31	1	31,5	20	18	2	19	96	93	3	94,5	25	14	11	19,5	29	27	2	28	3	3	-	3

Tab. 1 - Amostras originais (O), duplicatas (D), diferença absoluta (ai-bi) e médias (ai+bi/2) entre os pares.

nº.	Amostra	Cobre				Chumbo				Zinco				Níquel				Cobalto				Arsênio			
		O	R	O	R	O	R	O	R	O	R	O	R	O	R	O	R	O	R	O	R	O	R		
FB-770	FB-771	5	5	-	5	19	16	3	17,5	48	39	9	43,5	3	3	-	3	4	4	-	4	1	1	-	1
FB-810	FB-811	36	39	-3	37,5	12	12	-	12	103	87	16	95	22	20	2	21	19	19	-	19	1	1	-	1
FB-850	FB-851	7	7	-	7	19	34	-15	26,5	45	43	2	44	8	7	1	7,5	5	5	-	5	2	1	1	1,5
FB-890	FB-891	20	20	-	20	21	22	-1	21,5	96	100	4	98	16	17	-1	16,5	16	14	2	15	3	2	1	2,5
FB-930	FB-931	19	21	-2	20	18	24	-6	21	82	70	12	76	15	15	-	15	17	16	1	16,5	3	3	-	3
FB-970	FB-971	10	10	-	10	26	29	-3	27,5	59	60	-1	59,5	27	18	9	22,5	16	15	1	15,5	1	1	-	1
FB-1010	FB-1011	71	65	6	68	26	25	1	25,5	78	73	5	75,5	22	21	1	21,5	21	19	2	20	3	2	1	2,5
FB-1050	FB-1051	28	23	5	25,5	17	14	3	15,5	58	51	7	54,5	23	19	4	21	19	17	2	18	1	1	-	1
FB-1090	FB-1091	18	16	2	17	30	26	4	28	94	102	-8	98	24	25	-1	24,5	31	26	5	28,5	3	2	1	2,5
FB-1130	FB-1131	15	15	-	15	21	23	-2	22	49	47	2	48	17	18	-1	17,5	15	18	3	16,5	3	5	-2	4
FB-1170	FB-1171	58	55	3	56,5	14	15	1	14,5	82	95	-13	88,5	28	28	-	28	34	32	2	33	2	3	-1	2,5

Tab. 2 - Amostras originais (O), replicatas (R), diferença absoluta (ai-bi) e médias (ai+bi/2) entre os pares.

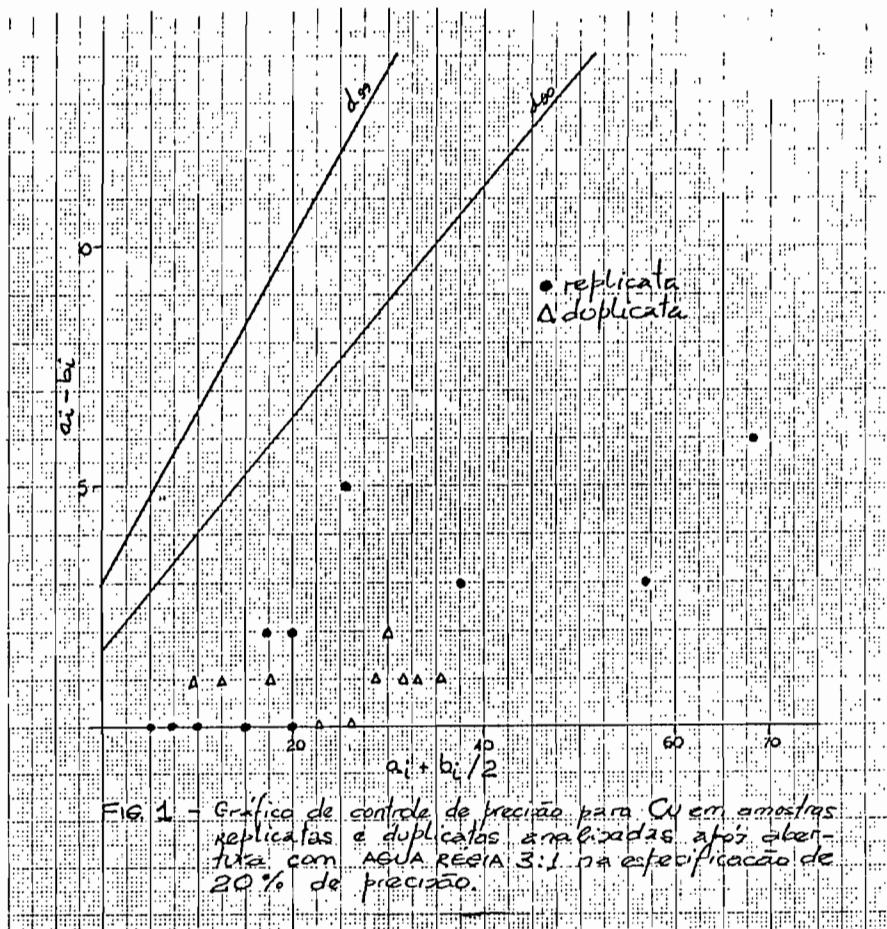


FIG. 1 - Gráfico de controle de precisão para Cu em amostras replicatas e duplicatas analisadas após elutriar com ÁGUA REGIA 3:1 na especificação de 20% de precisão.

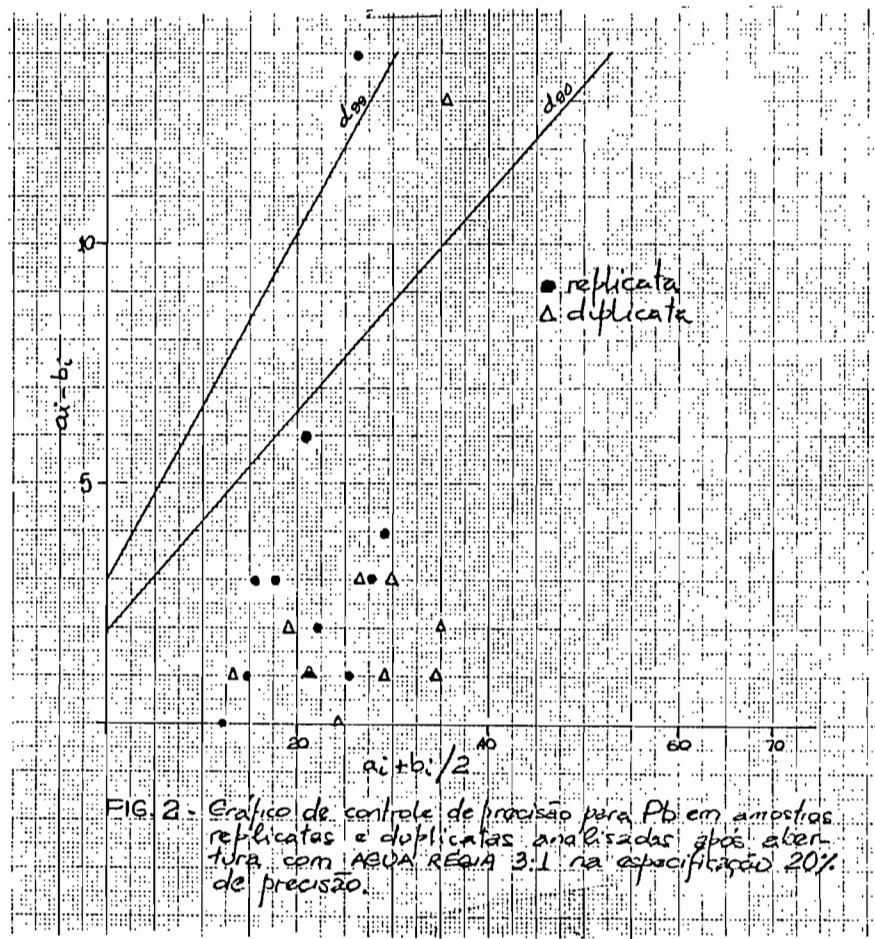


FIG. 2 - Gráfico de controle de precisão para Pb em amostras replicatas e duplicatas analisadas após elutriar com ÁGUA REGIA 3:1 na especificação 20% de precisão.

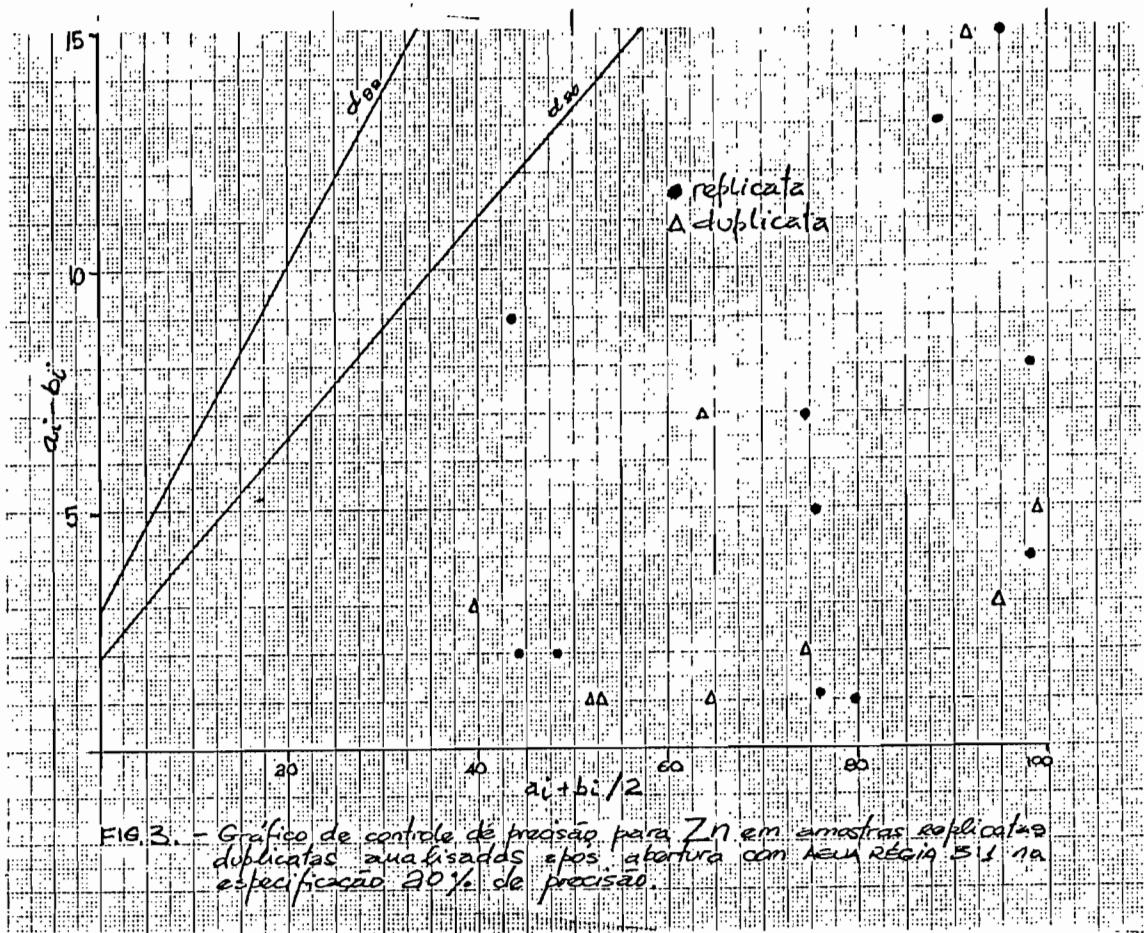


FIG. 3. - Gráfico de controle de precisão para Zn em amostras replicatas e duplicatas analisadas após abertura com a sua REGIA 3.1 na especificação 20% de precisão.

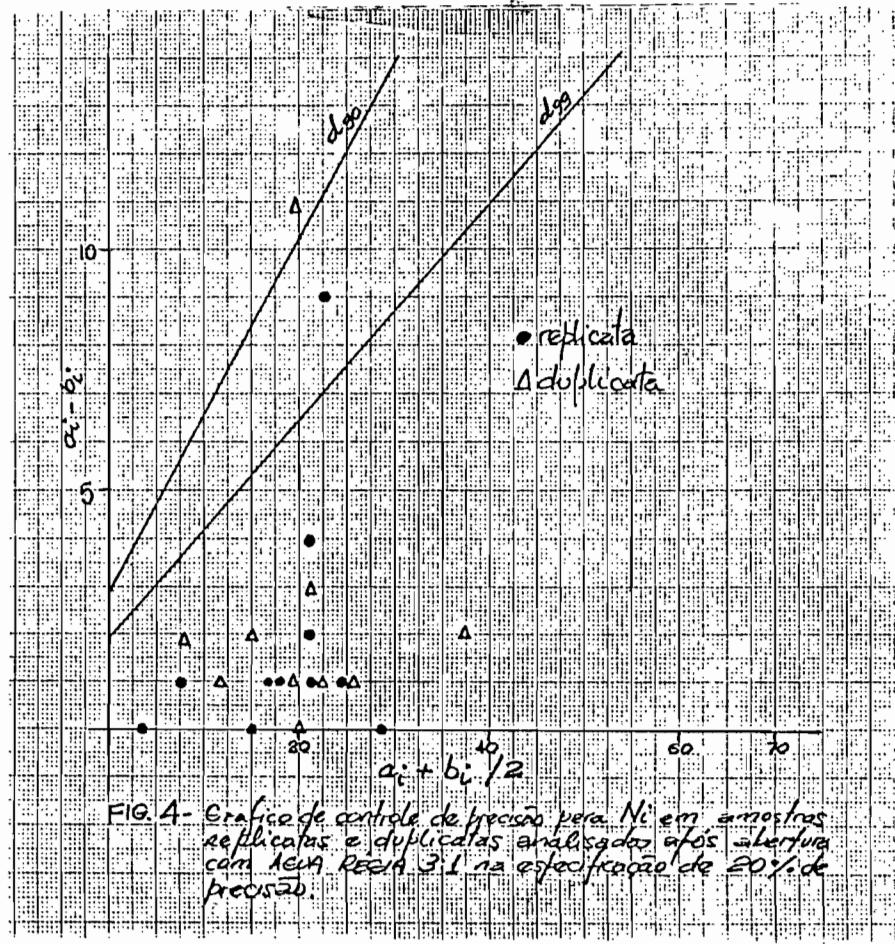


FIG. 4. - Gráfico de controle de precisão para Ni em amostras replicatas e duplicatas analisadas após abertura com a sua REGIA 3.1 na especificação de 20% de precisão.

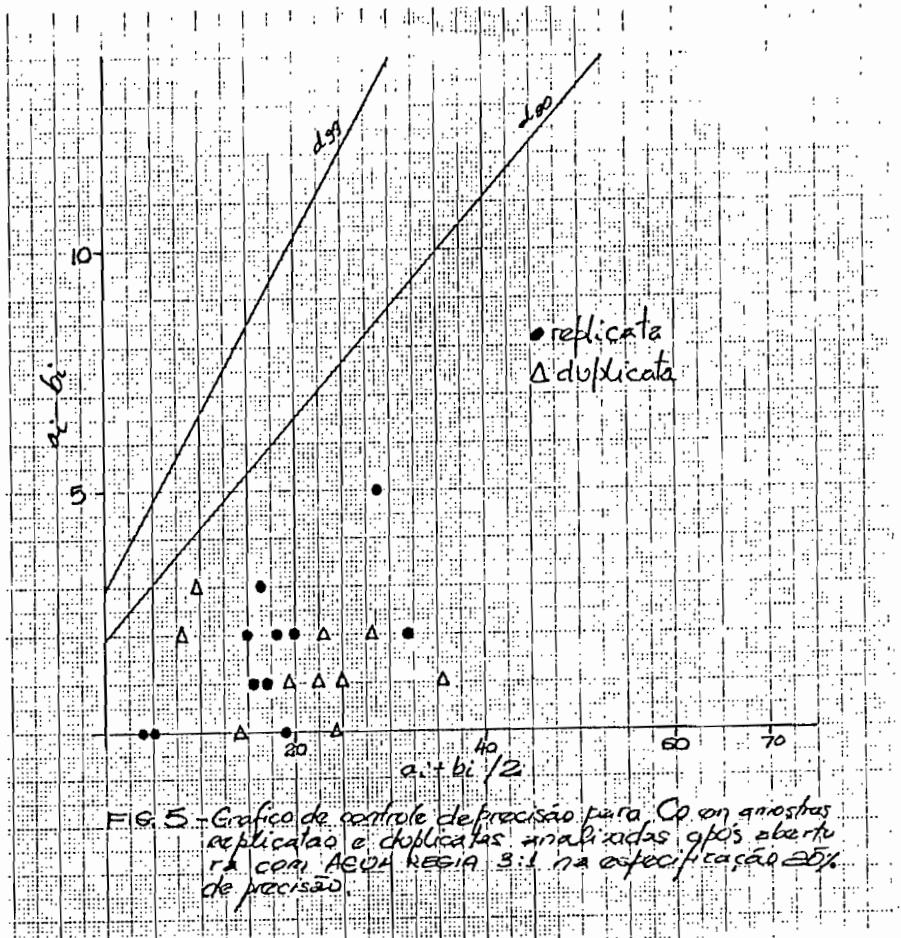


FIG. 5 - Gráfico de controle de precisão para Co em amostras replicatas e duplicatas analisadas após abertura com AGUA REGLA 3:1 na especificação 20% de precisão.

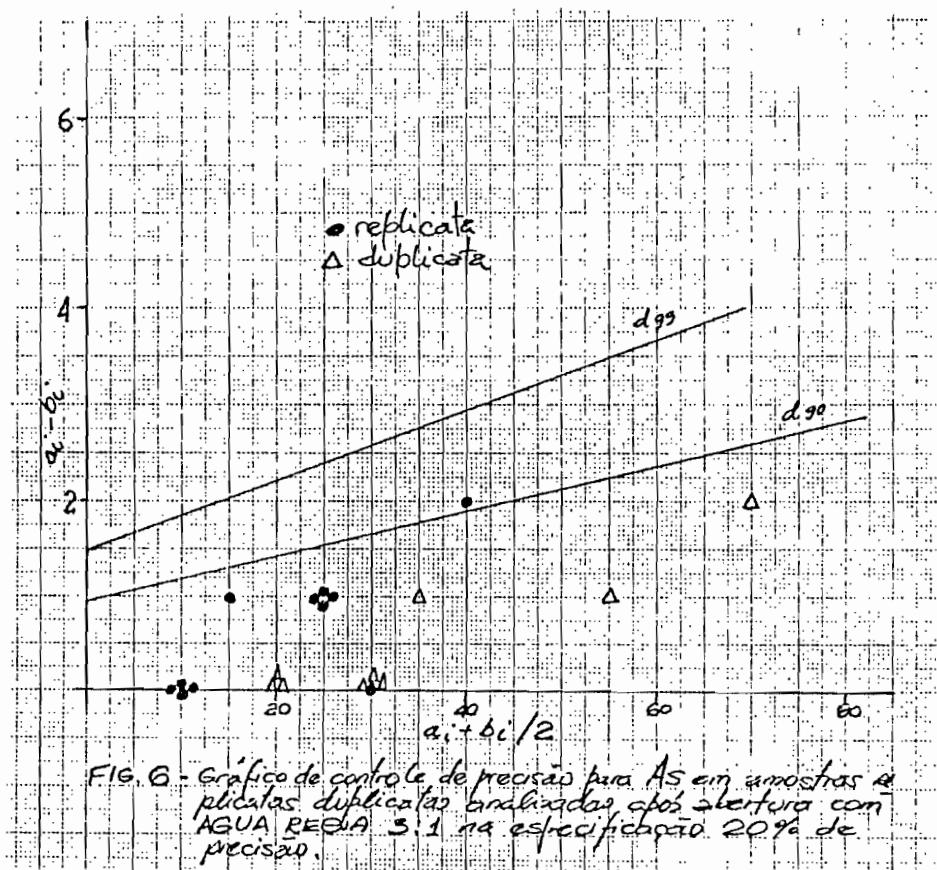


FIG. 6 - Gráfico de controle de precisão para As em amostras replicatas e duplicatas analisadas após abertura com AGUA REGLA 3:1 na especificação 20% de precisão.

compromete os índices de precisão testados.

Do exposto, pode-se concluir que os processos de amostragem e analíticos obtiveram excelentes performances, consolidando portanto a confiabilidade dos dados geoquímicos aqui reportados.

IV - RESULTADOS OBTIDOS

O procedimento de amostragem, o esquema analítico e o método gráfico usados na caracterização dos padrões de distribuição dos elementos traço aqui considerados, permitem o destaque de algumas observações:

a) Os resultados analíticos de Cu, Pb, Zn, Ni, Co, As, Fe, Mn e Au apresentam distribuições lognormais, enquanto o Sn e W mostram distribuições *censuradas* (teores menores do que os limites de detecção dos métodos analíticos empregados - 5 ppm Sn e 3ppm W).

b) Todos os elementos, exceto Sn e W, apresentam distribuições polimodais, sendo que Cu, Pb, Zn, Mn e Au mostram três populações e Ni, Co, Fe e As duas populações.

c) De um modo geral, as populações não são distinguidas facilmente nos histogramas. Isto somente é possível com a interpretação dos gráficos de probabilidade.

d) Não existem, praticamente, relações entre as unidades (fácies) litológicas, individualizadas no mapa geológico, e os padrões de distribuição (populações) dos elementos analisados. Entretanto, algumas particularidades podem ser destacadas:

d.1) O granito situado no extremo noroeste da área mapeada mostrou uma boa relação com a população C (Cu, Pb, Zn, Co e Mn) e com a população B (Ni e Fe).

d.2) A distribuição dos teores mais elevados (população A - anômala) dos metais Cu, Pb, Zn e Mn - principalmente os três últimos - revelam um bom relacionamento com as ocorrências minerais cadastradas desses metais.

d.3) O mesmo ocorre com o As, relacionando-se também às ocorrências cadastradas embora, não sejam registradas ocorrências minerais que contenham esse elemento.

e) Entre os elementos dosados nos concentrados de bateia (Au, Sn e W), somente o ouro mostra alguns agrupamentos de amostras, formando zonas bem delineadas na área levantada. Aliás, deve-se ressaltar a correspondência geográfica entre as zonas anômalas desse elemento, apontadas nas conclusões do levantamento geoquímico regional (Ramos, op. cit.), bem como agora, nas conclusões desse trabalho.

f) Quatro zonas anômalas (resultado do agrupamento das expressões anômalas de cada elemento em um único mapa) indicam os mais importantes alvos prospectivos da área:

f.1) Três alvos (zonas V, VI e IX) são restritos ao fácies São Silvestre da Formação Água Clara e, um alvo (zona XI) situa-se entre os limites da Seqüência Antinha.

f.2) Os dois alvos mais extensos - relacionados ao fácies São Silvestre - (zonas VI e IX) são principalmente delineados pelos dados de Mn que, associado aos outros metais, definem núcleos ou subzonas.

f.3) Sobre a área de influência do fácies Serrinha da Formação Água Clara não apareceram alvos geoquímicos.

g) Cinco alvos são indicados a partir dos dados geoquímicos de Au, Sn e W obtidos dos concentrados de bateia:

g.1) Três alvos (zonas I, II e V), mais importantes, correspondem geograficamente às zonas VI, IX e XI dos sedimentos de corrente.

g.2) O ouro é o elemento mais importante desses alvos e somente em duas zonas (I e II) apresenta-se associado ao Sn.

h) Onze zonas anômalas (sedimentos de corrente) e cinco outras zonas (concentrados de bateia) são summarizadas nas tabelas 3 e 4, a seguir:

Tabela 3 - Quadro resumo das zonas anômalas de sedimento de corrente.

Zona	Subzona	Associação Geoquímica	Litologia	Recomendações	Prioridade
I	-	Pb	Granitos	-	C
II	-	Pb	Fm. Votuverava	-	C
III	-	Zn, As	Fm. Votuverava Fm. Água Clara (unid. Serr.)	-	C
IV	-	Zn, As	Fm. Votuverava	-	C
V	-	Cu, Pb	Fm. Água Clara (unid. São Silvestre) e Granitos	Levantamento à nível de detalhe (fase A) c/amostragem de solo em linhas transversais SW-NE c/espaçamentos de 50 e 100 m. Analisar Cu e Pb.	A
VI	1	Co, Mn	Fm. Água Clara (unid. São Silvestre)	Levantamento à nível de detalhe (fase A) com amostragem de solo de encosta com espaçamento de 100 metros. Analisar, em cada subzona, os elementos anômalos que as definiram.	A
	2	Zn, Mn	"		
	3	Pb, As, Mn	"		
	4	Pb, Zn, Mn	"		
VII	-	Zn	Fm. Água Clara (unid. São Silvestre)	-	C
VIII	-	Mn	Fm. Água Clara (unid. São Silvestre)	Levantamento à nível de detalhe (fase A) com amostragem de solo em encosta com espaçamento de 100 m. Analisar Mn.	B
IX	1	Pb, Zn, Mn	Fm. Água Clara (unid. São Silvestre)	Levantamento à nível de detalhe (fase A) com amostragem de solo em encosta com espaçamento de 100 metros. Analisar, em cada subzona, os elementos anômalos que os definiram.	A
	2	Zn, Mn	"		
	3	Pb, Zn, Mn	"		
X	-	Cu, Zn, Co	Fm. Água Clara (unid. São Silvestre)	Levantamento à nível de detalhe (fase A) com amostragem de solos em encosta com espaçamento de 100 m. Analisar Cu, Zn e Co	B
XI	1	Pb, Zn, Co, As, Cu	Seq. Antinha	Levantamento à nível de detalhe (fase A) com amostragem de solo em encosta com espaçamento de 100 m. Analisar, em cada subzona, os elementos anômalos que as definiram	A
	2	Cu, Co	Seq. Antinha		

A (1a. prioridade)

B (2a. prioridade)

C (3a. prioridade)

Tabela 3 - Quadro resumo das zonas anômalas de concentrados de bateia

Zona	Subzona	Associação Geoquímica	Litologia	Recomendações	Prioridade
I	-	Au, Sn	Fm. Votuverava - Granitos Fm. Água Clara (unid. São Silvestre)	Levantamento à nível de detalhe: 1) Adensamento amostragem concentrados de bateia, 2) Espaçamento de 200 m nas drenagens normais às estruturas e 500 m naquelas paralelas às estruturas, 3) Análise mineralógica acompanhada de análises químicas para ouro, 4) Usar as mesmas técnicas de amostragem empregadas nos levantamentos preliminares.	A
II	-	Au, Sn	Fm. Água Clara (unid. São Silvestre)		A
III	-	Au	"		B
IV	-	Au	"		B
V	-	Au	Fm. Água Clara (unid. São Silvestre) Seq. Antinha		A

A (1a. prioridade)

B (2a. prioridade)

V - CONCLUSÕES

O presente levantamento geoquímico à nível de semide talhe permitiu as seguintes constatações:

a) A metodologia empregada (técnicas de amostragem, analíticas e interpretativas) revelou-se eficaz, no alcance dos objetivos propostos.

b) A qualidade (precisão) dos dados geoquímicos testada pelo método proposto por Thompson e Howarth (op. cit.) demonstrou a representatividade e a confiabilidade desses dados.

c) A interpretação dos dados geoquímicos globais pelo método proposto por Sinclair (op. cit.) alcançou os objetivos, principalmente no que se refere tanto à rapidez de manipulação dos dados, quanto à discriminação das anomalias significativas.

d) Os quatro principais alvos prospectivos para Cu, Pb, Zn, As, Mn e Au (zonas V, VI, IX e XI) indicam o fácies São Sil

vestre da Formação Água Clara como a unidade litoestratigráfica mais promissora da área levantada.

e) A zona XI aumenta o potencial da Seqüência Antinha, embora neste trabalho tenha sido somente levantada uma pequena área de exposição dessa seqüência.

VI - RECOMENDAÇÕES

a) As prioridades (A, B ou C) atribuídas às zonas anômalas visam, como já mencionado no item II, eleger aquelas zonas para as quais se deve planejar trabalhos futuros de exploração geoquímica. As tabelas 3 e 4, contém as sugestões para o planejamento e execução dos trabalhos na escala de detalhe.

b) Embora não tenha sido observado com o Fe, as boas relações dos teores anômalos (população A) de Mn e metais base com as ocorrências de Fe e Mn registradas no mapa geológico (Pontes, 1982) recomendam a amostragem e análise geoquímica desses "ironstones" como método de prospecção auxiliar nas indicações de mineralizações não aflorantes, como preconizam Bampton et al. (1977).

VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - BAMPTON, K. F.; COLLINS, A.R.; GLASSON, K.R. and GUY, B.B.(1977) - Geochemical Indications of Concealed Copper Mineralization in an Área Northwest of Mont Isa, Queensland, Austrália. J. Geochem. Explor. 8:169-188.
- 2 - HUTCHINSON, R. W. (1977) - Curso de Geologia Econômica. Pub. Interna da DOCEGEO - Dist. Sud. Inédito.
- 3 - PONTES, J.B. (1981) - Geologia e Potencialidades Econômicas da Formação Água Clara (PR). Rel. Interno da MINEROPAR. Inédito.
- 4 - RAMOS, M.M. (1981) - Reconhecimento Geoquímico Regional na Área da Formação Água Clara. Rel. Int. MINEROPAR. Inédito.

- 5 - SAWKINS, F. J. (1976) - Metal Deposits Related to Intracontinental Hotspot and Rifting Environments. *J. of Geology*. 84:653-671.
- 6 - SINCLAIR, A.I. (1976) - Application of Probability Graphs in Mineral Exploration - Special Vol. *J. Geoch. Exp.*, vol. 4.
- 7 - THOMPSON, M. and Howarth, R. I. (1978) - A New Approach to the Estimation of Analytical Precision. *J. of Geoch. Exp.* 9:23-30.

A N E X O S

8.1. Resultados Analíticos de sedimento de corrente (FB-757 a FB-1195) e concentrados de bateia (FB-1196 a FB-1280).



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR HERMAN Fitter

MATERIAL Sed de minério

LOTE 042/82

GRANULOMETRIA 80

ABERTURA 4. Regia.

MÉTODO 4.4

Data	Enviada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: ppm					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	Mn
FB 154	J- 489	9	23	61	7
	PARC				
FB 158	J- 493	9	19	92	12
FB 159	J- 492	9	20	150	16
FB 160	J- 493	2	14	30	2
FB 161	J- 494	2	16	38	4
FB 162	J- 495	2	12	21	1
FB 163	J- 496	14	23	58	13
FB 164	J- 497	0	16	76	8
FB 165	J- 498	11	19	95	7
FB 166	J- 499	6	26	53	5
	PARC				
FB 167	J- 801	6	24	50	6
FB 168	J- 802	5	19	48	3
FB 169	J- 803	5	16	39	3
FB 170	J- 804	6	22	63	5
FB 171	J- 805	7	12	46	5
FB 172	J- 806	13	16	59	10
FB 173	J- 807	20	14	88	15
FB 174	J- 808	5	18	62	3
FB 175	J- 809	11	13	51	8
	PARC				
FB 176	J- 811	3	10	31	8
FB 177	J- 812	9	18	32	10
					19

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SEJOR *Minerais de Ferro*

MATERIAL *Sed. de corrente*

LOTE 042/82

GRANULOMETRIA - 86

ABERTURA A. Régis

MÉTODO FA

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: ppm					
Nº CHAMPO	Nº LAB.	Au	Pb	Zn	Mn
F6-#92	J-813	8	14	35	4
F6-#93	J-814	3	14	29	3
F6-#94	J-815	3	17	60	20
F6-#95	J-816	38	26	54	16
F6-#96	J-817	4	12	24	2
F6-#97	J-818	17	40	56	8
F6-#98	J-819	2	22	63	4
Processo					
F6-#99	J-821	5	16	41	5
F6-#00	J-822	1	10	20	1
F6-#01	J-823	4	22	22	6
F6-#02	J-824	16	17	63	11
F6-#03	J-825	13	17	51	10
F6-#04	J-826	14	20	66	1
F6-#05	J-827	33	18	13	25
F6-#06	J-828	8	27	53	8
F6-#07	J-829	10	19	70	10
Processo					
F6-#08	J-831	24	18	74	19
F6-#09	J-832	30	24	68	22
F6-#10	J-833	26	12	103	22
F6-#11	J-834	30	12	77	80
F6-#12	J-835	30	15	54	90
F6-#13	J-836	17	22	43	18



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR *metamorfítos*

MATERIAL S.d de canteiro

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA *1 Degrau*

LOTE 042/82

MÉTODO 1.4

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
------	---------	-------	----------	---------	-------

ELEMENTOS - CONC: *Promo*

Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Fe	Zn	Mn	Co	Fe	Mn
----------	---------	----	----	----	----	----	----	----

FB-834	J-834	15	12	45	12	10	31000	510
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-838	J-838	26	7	44	12	10	30000	400
--------	-------	----	---	----	----	----	-------	-----

FB-839	J-839	33	8	62	14	15	25000	650
--------	-------	----	---	----	----	----	-------	-----

Pedras

FB-820	J-841	18	15	53	18	14	35000	830
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-821	J-842	17	16	52	16	14	36000	1200
-------------------	------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	------------------	-----------------

FB-822	J-843	27	18	32	15	14	35000	520
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-823	J-844	66	27	76	26	30	70000	830
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-824	J-845	15	23	42	16	15	35000	100
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-825	J-846	25	30	68	22	26	70000	660
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-826	J-847	26	16	62	18	17	35000	100
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-827	J-848	20	14	42	13	13	35000	800
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-828	J-849	26	18	62	19	15	35000	100
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

Pedras

FB-829	J-851	22	22	75	16	14	35000	830
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-831	J-852	13	28	53	11	10	35000	830
-------------------	------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	------------------	----------------

FB-832	J-853	43	27	56	50	11	35000	520
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-833	J-854	37	20	89	20	53	41000	2200
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	------

FB-834	J-855	36	22	94	19	30	35000	3400
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	------

FB-835	J-856	40	24	96	22	42	35000	520
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-836	J-857	14	13	42	12	18	35000	310
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	-----

FB-837	J-858	14	18	33	9	13	35000	510
--------	-------	----	----	----	---	----	-------	-----

FB-838	J-859	25	18	65	18	95	45000	2100
--------	-------	----	----	----	----	----	-------	------

Pedras

19



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR *Hu tamor fitos*

MATERIAL *Sed de canteira*

LOTE 042/82

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA A Digaia

MÉTODO A.6

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: PDM					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Po	Zn	Tm
FB-943	J-909	21	23	46	25
				32	40000/2000
					740250
FB-944	J-911	27	18	63	18
FB-945	J-912	26	22	62	17
FB-946	J-913	37	25	86	21
FB-947	J-914	36	22	64	20
FB-948	J-915	44	19	130	93
FB-9004	J-916	29	24	90	24
FB-9005	J-917	31	23	82	22
FB-9006	J-918	31	22	82	17
FB-9007	J-919	41	23	53	15
				18	62000/300
					740250
FB-9008	J-921	36	27	103	19
FB-9009	J-922	14	20	92	16
FB-9010	J-923	71	26	78	22
FB-9011	J-924	65	25	73	21
FB-9012	J-925	43	28	100	18
FB-9013	J-926	54	28	100	24
P FB-9014	J-927	10	20	43	10
P FB-9015	J-928	28	17	58	23
P FB-9016	J-929	23	14	51	19
					740250
					740250
FB-9052	J-931	21	17	46	25
FB-1196	J-932	7	23	51	12
				5	20000/400
					740250



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR *mineral mafítico*

MATERIAL Ssd de rochedo

LOTE 042182

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA A Dugie

MÉTODO P.4

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída	
ELEMENTOS - CONC: 5.0%						
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	Mn	Co
FB-921	J-885	29	27	5.4	15	15
FB-922	J-886	21	24	1	16	10
FB-923	J-887	29	31	105	23	25
FB-924	J-888	21	24	79	13	21
FB-925	J-889	25	28	84	21	24
<i>Resumo</i>						
FB-926	J-891	10	14	81	13	11
FB-927	J-892	36	32	75	1	26
FB-928	J-893	34	23	200	30	28
FB-929	J-894	24	23	115	23	21
FB-930	J-895	19	18	8.3	15	17
FB-931	J-896	21	24	2	15	16
FB-932	J-897	21	20	81	16	18
FB-933	J-898	26	23	54	19	23
FB-934	J-899	30	26	110	2	30
<i>Media</i>						
FB-935	J-901	23	21	63	17	96
FB-936	J-902	21	23	6	18	19
FB-937	J-903	17	15	68	16	19
FB-938	J-904	36	23	86	21	23
FB-939	J-905	36	26	90	19	24
FB-940	J-906	28	28	34	19	24
FB-941	J-907	25	23	65	18	29
FB-942	J-908	20	17	84	19	19



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MTCOPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR Mineração Fértil

MATERIAL Solo de concreto

LOTE c42182

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA de 45%

MEIOOD A.L

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: f. 200g					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Alu	Pb	Zn	Mn
FB-899	A-861	9	25	13	11
FB-900	J-862	10	28	41	9
D-901	J-863	9	25	39	7
FB-902	J-864	7	23	37	11
FB-903	A-865	12	29	60	8
FB-904	J-866	7	23	43	6
FB-905	A-867	10	27	49	10
FB-906	J-868	9	36	59	11
FB-907	A-869	6	27	54	11
Pórtico					
FB-908	J-871	13	28	96	13
FB-909	A-872	7	25	63	16
FB-910	J-873	9	23	61	11
R-911	A-874	6	16	42	7
FB-912	A-875	13	26	54	12
FB-913	J-876	10	23	52	9
FB-914	A-877	9	24	51	10
FB-915	J-878	6	28	51	10
FB-916	A-879	10	25	11	13
200g/20					
FB-917	A-881	18	46	53	15
FB-918	J-882	16	43	72	15
FB-919	A-883	17	39	94	17
FB-920	J-884	11	20	56	11
					10 31000 490
					20

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR MEFIM EPIROS

MATERIAL SED/IX CORPO

LOTE 026/82

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA A. REGIA

MÉTODO A.A.

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: 5,2%					
Nº CHPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	Mn
FA-840	3-401	20	21	96	16
FA-841	3-402	20	22	100	17
FA-842	3-403	19	31	99	16
FA-843	3-404	6	24	35	6
FA-844	3-405	11	28	39	8
FA-845	3-406	6	22	25	4
FA-846	3-407	5	22	16	1
FA-847	3-408	14	62	112	26
FA-848	3-409	60	23	95	32
- 401-2					
FA-949	3-411	59	31	100	29
FA-950	3-412	19	22	95	19
FA-951	3-413	9	22	69	16
FA-952	3-414	48	22	40	32
FA-953	3-415	65	35	115	29
FA-954	3-416	61	28	120	27
FA-955	3-417	16	30	83	43
FA-956	3-418	40	32	110	46
FA-957	3-419	35	29	110	44
- 401-5					
FA-958	3-421	37	24	110	24
FA-959	3-422	42	15	41	28
FA-960	3-423	51	25	54	23
FA-961	3-424	50	33	100	31
- 401-6					

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR *Hematita-mafitos*

MATERIAL Sed. de rovente

LOTE 95/82

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA A Diga

MÉTODO A/A

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: ppm					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Ca	Po	Zn	Mn
FB-866	L-238	15	16	40	15
FB-867	L-239	23	13	98	25
<i>Processo</i>					
FB-981	L-221	16	13	58	16
FB-988	L-222	13	15	23	12
FB-1024	L-223	59	15	42	35
FB-1025	L-224	81	92	90	24
FB-1026	L-225	99	19	46	20
FB-1027	L-226	81	15	39	13
FB-1028	L-227	15	16	70	22
FB-1029	L-228	14	15	49	16
FB-1030	L-229	30	15	46	22
<i>Processo</i>					
FB-1031	L-231	35	14	44	15
FB-1032	L-232	16	12	42	10
FB-1034	L-233	53	19	56	18
FB-1035	L-234	50	24	92	22
FB-1036	L-235	8	14	55	13
FB-1037	L-236	17	26	47	16
FB-1038	L-237	21	24	66	20
FB-1039	L-238	0	24	64	15
FB-1040	L-239	49	24	66	21
<i>Processo</i>					
FB-1041	L-241	91	34	85	14

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR 607414CKF105

MATERIAL S&D. DE COOPERIÉ

LOTE URE/62

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA 8 REGIA

MÉTODO 2.6

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: 2.6%					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	Ni
FE 46	A-328	7	50	55	6
FP 167	A-329	6	24	62	10
PROMÉ					
FE 334	A-331	19	21	56	12
FE 335	A-332	11	16	40	6
FE 336	A-333	41	58	71	12
FE 337	A-334	22	35	52	12
FE 338	A-335	10	26	60	9
FE 339	A-336	16	18	38	11
FE 340	A-337	12	22	60	12
FE 341	A-338	13	21	63	11
FE 342	A-339	15	20	62	11
PROMÉ					
FE 343	A-341	18	25	72	15
FE 344	A-342	6	82	50	11
FE 345	A-343	10	1	62	9
FE 346	A-344	29	-	58	13
FE 347	A-345	78	44	79	17
FE 348	A-346	10	15	40	9
FE 349	A-347	42	10	55	20
FE 350	A-348	59	14	63	18
FE 351	A-349	50	19	61	16
PROMÉ					
FE 352	A-351	47	12	61	21
FE 353	A-352	16	39000	1400	



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR 447 - FERRAMENTAS

MATERIAL SED. DE CURRUMBE

LOTE 026/82

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA A PACÍA

MÉTODO 3A

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC:					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	Fe
FB-E68	7-376	5	20	32	10
FB-E79	7-377	9	23	40	6
FB-E70	7-378	31	26	35	13
FB-E71	7-379	9	25	41	16
20000					
FB-E72	7-381	16	12	40	18
FB-E73	7-382	5	25	56	8
FB-E74	7-383	6	24	110	0
FB-E75	7-384	8	21	50	11
FB-E76	7-385	13	26	49	12
FB-E77	7-386	14	35	46	12
FB-E78	7-387	10	22	56	15
FB-E79	7-388	14	15	72	12
FB-E80	7-389	7	10	54	12
10000					
FB-E81	7-391	14	24	100	21
FB-E82	7-392	5	24	53	2
FB-E83	7-393	19	11	41	10
FB-E84	7-394	6	25	39	5
FB-E85	7-395	16	28	92	12
FB-E86	7-396	11	96	52	8
FB-E87	7-397	12	18	73	13
FB-E88	7-398	11	16	130	21
FB-E89	7-399	6	23	45	6
5000					

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR 14634 - GRANULOMETRIA

MATERIAL SEDIMENTAR

LOTE 024/82

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA A PGR-16

MÉTODO A.A.

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Desagrem	Saída
ELEMENTOS - CONC: 5.227					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	As	Tin
FE 844	3-852	1178	11	87	34
FE 845	3-853	171	10	14	28
FE 846	3-854	24	10	63	28
FE 847	3-855	15	17	57	15
FE 848	3-856	7	24	61	10
FE 849	3-857	9	12	69	18
FE 850	3-858	7	19	45	8
FE 851	3-859	7	30	-	-
FE 852					
FE 852	3-861	15	10	55	18
FE 853	3-862	21	10	65	14
FE 854	3-863	25	12	45	10
FE 855	3-864	52	12	103	12
FE 856	3-865	28	12	15.7	22
FE 857	3-866	81	10	5	20
FE 858	3-867	14	50	103	16
FE 859	3-868	19	15	87	18
FE 860	3-869	36	31	80	21
FE 861					
FE 862	3-872	6	19	44	5
FE 863	3-873	17	50	32	7
FE 864	3-874	9	51	10	6
FE 865	3-875	28	32	35	7

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR *metamorfitos*

MATERIAL Sed. da rocha

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA / Rígida

LOTE 95/82

MÉTODO A/A

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: Ppm					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Po	Zn	Ni
- FB-866	L-238	15	16	40	15
- FB-867	L-239	23	13	98	25
Processo					
- FB-989	L-221	16	13	58	16
- FB-988	L-222	13	15	93	13
- FB-3024	L-223	59	16	42	35
- FB-3025	L-224	11	92	90	24
- FB-3026	L-225	99	19	76	20
- FB-3027	L-226	91	15	39	13
- FB-3028	L-227	18	16	70	20
- FB-3029	L-228	14	15	42	16
- FB-3030	L-229	30	18	46	22
Processo					
- FB-3032	L-231	25	14	44	15
- FB-3033	L-232	16	12	42	10
- FB-3034	L-233	22	19	56	12
- FB-3035	L-234	20	24	92	22
- FB-3036	L-235	8	14	55	13
- FB-3037	L-236	17	26	47	16
- FB-3038	L-237	21	24	66	22
- FB-3039	L-238	0	24	64	19
- FB-3040	L-239	49	24	66	21
Processo					
- FB-3041	L-241	21	34	85	19



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR *Interminfite*

MATERIAL Sulf da urante

LOTE 95/82

GRANULOMETRIA - 20

ABERTURA à Diga

MÉTODO A)

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosegem	Saída
ELEMENTOS - CONC: ppm					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Po	Zn	Ti ⁺ Co Fe Mn
FB-3042	L-242	.95	.82	102	21 20 64000 4000
FB-3043	L-243	.94	45	110	25 28 51000 7000
FB-3044	L-244	.99	.98	56	11 14 29000 1000
FB-3045	L-245	.16	.35	120	19 19 33000 6300
FB-3046	L-246	1.2	.36	90	15 19 40000 6300
FB-3047	L-247	8	42	122	11 15 51000 3000
FB-3048	L-248	4	.82	56	8 13 31000 4800
FB-3049	L-249	14	.18	42	22 19 3000 2500
TANRÓS					
FB-1053	L-251	10	11	46	19 16 39000 2100
FB-1054	L-252	12	34	48	16 18 21000 2000
FB-1062	L-253	14	15	35	21 15 17000 1500
FB-1063	L-254	14	93	40	19 16 35000 3500
FB-1064	L-255	15	82	41	18 10 17000 820
FB-1065	L-256	6	14	84	12 9 11000 630
FB-1066	L-257	10	14	35	14 9 14000 650
FB-1067	L-258	6	16	25	7 7 9000 240
FB-1068	L-259	14	24	46	18 11 12000 1200
TANRÓS					
FB-1069	L-261	4	16	17	8 6 3000 250
FB-1071	L-262	15	40	58	29 19 20000 320
FB-1072	L-263	10	14	92	17 16 3000 1800
FB-1081	L-264	14	96	94	28 40000 6000
FB-1095	L-264-A	94	25	51	23 17 32000 950

X

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS



PROJETO/SETOR *Turta mafíticos*

MATERIAL *Sed de caule*

LOTE 064182

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA A Diga

MÉTODO A1

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: 50%					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	Ti
FB-3002	K-124	15	30	96	32
FB-3003	K-128	11	27	77	26
FB-3014	K-129	18	42	130	37
P100%					
FB-3015	K-131	23	29	100	24
FB-3016	K-132	18	30	52	19
FB-3017	K-133	59	30	100	35
FB-3018	K-134	52	26	68	34
FB-3019	K-135	37	27	65	25
FB-3020	K-136	32	36	81	26
FB-3021	K-137	31	34	60	25
FB-3022	K-138	51	33	77	25
FB-3023	K-139	42	31	71	36
P20%					
FB-3040	K-141	21	24	64	15
FB-3042	K-142	31	26	53	20
FB-3043	K-143	30	23	40	13
FB-3044	K-144	25	28	52	19
FB-3075	K-145	30	27	112	25
FB-3076	K-146	25	29	69	22
FB-3077	K-147	30	26	150	30
FB-3079	K-148	35	28	67	26
FB-3080	K-149	19	24	104	25
P40%					



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR *metamorfitos*MATERIAL *sul. da curva*

LOTE 064/82

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA à Dige

MÉTODO A A

Data Entrada Prep. Abertura Dosagem Saída

ELEMENTOS - CONC: %

Nº CAMPO Nº LAB. Cu Pb Zn Ni Co Fe Mn

FB.1133 K-199 15 23 47 18 18 10000 1200

Preparo

FB.1135 K-201 25 20 40 20 19 29000 1300

FB.1136 K-202 17 21 60 21 17 25000 1600

FB.1140 K-203 31 24 51 23 20 35000 1400

FB.1141 K-204 19 21 52 20 19 35000 1400

FB.1142 K-205 27 14 62 21 19 37000 1100

FB.1143 K-206 59 93 61 27 28 56000 1000

FB.1144 K-207 135 30 69 30 36 85000 1000

FB.1145 K-208 39 38 82 27 33 52000 1600

FB.1146 K-209 437 26 128 54 80 10000 300

Preparo

FB.1147 K-211 39 32 45 17 21 29000 1600

FB.1148 K-212 68 28 28 11 11 51000 900

FB.1149 K-213 9 8 11 5 6 11000 230

FB.1150 K-214 19 21 30 16 19 25000 500

FB.1151 K-215 14 51 80 30 27 25000 1500

FB.1152 K-216 26 93 72 24 23 3500 1400

FB.1153 K-217 22 21 55 16 15 34000 1500

FB.1154 K-218 24 23 64 21 19 27000 1500

FB.1155 K-219 28 21 59 22 22 35000 1900

Preparo

FB.1156 K-221 19 16 75 18 23 27000 1300

FB.1157 K-222 26 23 71 22 25 45000 1400

18



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR *Mutarrenfato*

MATERIAL sed. de areia

LOTE 064/82

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA A. Diga

MÉTODO A

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saida
ELEMENTOS - CONC: ppm					
NP CAMPO	NP LAB.	Cu	Pb	Zn	Fe
FB. J309	K-375	17	21	100	23 22 3200 1700
FB. J310	K-376	18	19	104	18 16 35000 760
F	FB. J311	K-177	15	46	73 28 24 26000 480
	FB. J312	K-178	23	24	74 21 22 35000 1700
	FB. J313	K-179	20	32	83 26 27 33000 3700
PRDRTO					
FB. J314	K-181	10	21	68	20 24 23000 3400
FB. J315	K-182	16	20	86	22 25 30000 2200
FB. J316	K-183	17	22	87	20 27 31000 2700
FB. J317	K-184	12	16	60	14 21 40000 2800
FB. J318	K-185	16	18	82	18 25 37000 2400
FB. J319	K-186	19	23	75	16 18 29000 1700
FB. J320	K-187	10	20	64	16 14 27000 1900
FB. J321	K-188	14	24	71	21 24 32000 3600
FB. J322	K-189	15	22	85	20 26 28000 1500
PRDRCG					
FB. J323	K-191	17	22	63	21 24 30000 1600
FB. J324	K-192	17	22	88	20 24 30000 2200
FB. J325	K-193	23	24	102	25 32 21000 2300
FB. J326	K-194	22	24	94	21 29 34000 1400
FB. J327	K-195	34	23	63	22 24 40000 1400
FB. J328	K-196	23	26	74	22 25 35000 1900
FB. J329	K-197	25	32	50	26 25 39000 1900
FB. J330	K-198	15	21	49	17 15 20000 3300

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SETOR *me tarmfítos*MATERIAL *sul. de valente*

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA *8. Lixa*

LOTE 064/82

MÉTODO *A*

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: ppm					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	Mn
FB-1082	K-151	17	28	64	13 ¹ 32 30000 3200
FB-1083	K-152	28	26	55	20 35 18000 5000
FB-1084	K-153	20	27	84	19 31 60000 7000
FB-1085	K-154	29	30	67	22 30 75000 5700
FB-1086	K-155	19	29	78	21 30 62000 5500
FB-1087	K-156	17	32	77	22 30 65000 8000
FB-1088	K-157	17	29	88	20 30 62000 6700
FB-1089	K-158	16	28	75	17 30 52000 5900
FB-1090	K-159	18	30	94	24 31 53000 5900
PADRÃO					
FB-1091	K-161	16	25	102	25 36 65 17.5
FB-1092	K-162	14	20	44	22 15 62000 1200
FB-1093	K-163	16	27	104	39 40 19100 21200
FB-1094	K-164	15	30	58	31 34 10500 1100
FB-1095	K-165	17	38	65	31 28 5000 24000
FB-1100	K-166	26	27	59	36 24 32000 2900
FB-1101	K-167	16	20	84	35 24 30000 17.5
FB-1102	K-168	24	26	83	36 30 50000 5500
FB-1103	K-169	25	29	140	37 38 8400 6000
PADRÃO					
FB-1104	K-171	18	26	95	20 31 58000 5600
FB-1106	K-172	23	21	76	25 14 37000 17.5
FB-1107	K-173	17	22	72	21 22 45000 17.5
FB-1108	K-174	21	22	104	23 31 61000 17.5

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOS

PROJETO/SEITOR *Intercâmbios*MATERIAL *Sed. de minério*

LOTE 064/82

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA A. Ligeira

MÉTODO A. A

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: ppm					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	Mn Co Fe Mn
FB-1158	K-223	31	29	69	25 27 4220 3900
FB-1159	K-224	40	24	68	26 30 5300 3400
FB-1160	K-225	20	21	100	21 22 28000 1200
FB-1161	K-226	37	26	72	29 29 60000 1500
FB-1162	K-227	54	15	107	43 43 34000 1400
FB-1163	K-228	48	14	72	32 40 51000 1400
FB-1164	K-229	29	16	85	60 54 87000 1200
TABELA					
FB-1165	K-231	58	15	67	32 27 77000 1000
FB-1166	K-232	36	36	48	17 20 60000 1000
FB-1167	K-233	100	22	62	36 31 89000 1200
FB-1168	K-234	83	13	79	43 57 71000 2900
FB-1169	K-235	36	29	66	21 18 40000 1200
FB-1170	K-236	50	14	82	28 34 52000 840
FB-1171	K-237	55	15	95	28 32 52000 763
FB-1172	K-238	21	17	64	18 18 32000 940
FB-1173	K-239	107	12	24	12 11 2 12000 170
TABELA					
FB-1174	L-241	2	11	85	12 10 14000 620
FB-1175	L-242	21	16	23	24 21 33000 1900
FB-1176	L-243	18	15	42	18 21 25000 1800
FB-1177	L-244	13	13	66	11 17 21000 1100
FB-1178	L-245	21	14	120	22 23 34000 1600
FB-1179	L-246	39	22	85	24 44 45000 4000



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

MINEROPAR - RESULTADOS ANALÍTICOSPROJETO/SETOR *metamorfitos*MATERIAL *Sul de Ilha*

LOTE 064/82

GRANULOMETRIA - 80

ABERTURA A Regia

MÉTODO A1

Data	Entrada	Prep.	Abertura	Dosagem	Saída
ELEMENTOS - CONC: ‰ ppm					
Nº CAMPO	Nº LAB.	Cu	Pb	Zn	Ni
FB.1180	K-24f	32	20	96	25 29
FB.1181	K-24g	31	18	53	14 23
FB.1182	K-24g	28	15	60	45 18
	Resumo				
FB.1183	K-251	47	21	69	24 24
FB.1184	K-252	13	16	67	13 14
FB.1185	K-253	36	30	84	24 28
FB.1186	K-254	23	53	96	21 28
FB.1187	K-255	27	16	77	21 24
FB.1188	K-256	11	18	40	14 15
FB.1189	K-257	41	31	115	35 35
FB.1190	K-258	25	30	105	24 35
FB.1191	K-259	17	100	65	27 26
	Resumo				
FB.1192	K-261	160	23	120	38 53
FB.1193	K-262	17	18	60	17 16
FB.1194	K-263	180	22	128	41 72



GEOSOL GEOLOGIA E ENGENHARIA
Divisão de LABORATÓRIOS GEOLÓGICOS

Cliente : MINEPAR - Mineraçao do Paraná S.A. - Setor: Metamorfismo -
Pedido : Determinação do As por Absorção Atómica - Geração de Vapor

Nº 42-425/26/27/28/29.
(Nº Ref.: 69/0101)
(S/nº ref.: 54/R0 Lote 53/82)

AMOSTRAS nºs	As ppm	AMOSTRAS nºs	As ppm	AMOSTRAS		As ppm	AMOSTRAS nºs	As ppm	AMOSTRAS nºs
				nºs	nºs				
FB - 766	2.	FB - 848	2*	FB - 875	3*	FB - 954	3*	FB -	975
767	1.	849	2*	876	10.	P	954	1.	976
774	<1	850	2*	877	10.	P	954	3.	977
775	1.	R-861	2*	878	5.	P	953	4.	978
776	1.	852	5.	879	3.	P	954	3.	<1
777	2.	853	2*	880	2.	P	955	1.	980
778	2.	854	2*	R-881	3.	P	956	2.	981
779	2.	855	2	882	1.	P	957	1.	982
780	2.	856	3.	883	6.	P	958	2.	983
D-781	2.	857	6.	884	2	P	959	1.	984
782	1.	858	4.	885	2.	P	960	2.	985
783	2.	859	3.	886	2.	P	961	2.	986
784	2.	860	5.	887	2.	P	962	2.	989
785	2.	R-861	6.	888	3.	P	963	<1	990
813	1.	862	2.	889	2.	P	964	2.	<1
814	3.	863	2.	890	3.	P	965	2.	991
815	1.	864	3.	R-891	2.	P	966	3.	993
830	2.	865	10.	892	2.	P	967	2.	994
840	1.	868	1.	893	1.	P	968	2.	995
841	2.	869	2.	894	1.	P	969	2.	996
843	2.	870	9.	895	1.	P	970	<1	997
844	2.	R-871	<2.	896	<1	P	971	1.	998
845	2.	872	11.	897	1.	P	972	2.	999
846	4.	873	3.	898	1.	P	973	2.	1000
FB - 847	3.	FB - 874	2.	FB - 949	3.	P	974	1.	1001

Belo Horizonte, 30 de março de 1.982.

Wey.

Marcelo Passos Chateaubriand

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Almada, 200 - Fone 221-5566
CRQ n.º 02360278
Registrado no CRQ - II sob o n.º 2036
Telex 031-1766

**ANALISES GEOQUÍMICAS E ANAISSES DE MINÉRIOS POR ESPECTROGRAFIA ÓTICA,
ABSORÇÃO ATÔMICA, FLUORESCÊNCIA DE RAIOS X E VIA ÚMIDA.**



GEOLOGIA
Divisão de Laboratórios - GEOLAB
Cliente: MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A.
Pedido : Determinação de As; por Absorção Atômica - Geração de Vapor, em amostras de sedimento de corrente, na faixa < 80 mesh.
Setor: Metamoritos

BOLETIM DE ANALISE

(S/Ref.: SAÍO MEMO 106/82 LOTE (J32))
(N/Ref.: 09/0137)

N.º 42.946/947/948

em amostras de sedimento de corrente, na faixa < 80 mesh.

AMOSTRAS	As nºs	As ppm	AMOSTRAS	As nºs	As ppm
FB - 866	2.	FB - 1046	3.	FB - 1138	4.
867	2.	1047	4.	1139	4.
987	2.	1048	3.	1281	4.
988	3.	1049	2.	1282	2.
1024	3.	1053	2.	1283	2.
1025	3.	1054	4.	1284	6.
1026	8.	1062	3.	FB - 1285	3.
1027	5-	1063	4.		
1028	3.	1064	4.		
1029	3.	1065	1.		
1030	3.	1066	3.		
1032	5.	1067	3.		
1033	3.	1068	4.		
1034	3.	1069	3.		
1035	3.	1071	2-		
1036	3.	1078	3-		
1037	4.	1081	5-		
1038	3.	1095	2.		
1039	3.	1096	1.		
1040	3.	1097	3-		
1041	5-	1098	2.		
1042	3.	1132	4.		
1043	4.	1133	4.		
1044	3.	1134	6.		
		FB - 1137	3.		
		FB - 1045	4.		

(Assinatura de Marcelo Forseca Cavalanha)
Marcelo Forseca Cavalanha
CRQ II N.º 0240020

ANÁLISES GEOQUÍMICAS E ANAISSES DE MINÉRIOS POR ESPECTROGRAFIA ÓTICA.
ABSORÇÃO ATÔMICA. FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA UMIDA.

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Almeida, 200 - Fone 21-5566
Fone 031-1786 - Registrado no CRQ - II sob o n.º 2056

GR - **OL** **LOGIA**

AGÊNCIA
DIVISÃO DE LABORATÓRIOS GEÓLOGICOS

Cliente: MINEROPAR - Mineração do Paraná S.A.
Pedido: Determinação de As por Absorção Atômica: Geração de Vapor, em amostras de sedimento de correntes.
Série: Metamorfitos

AMOSTRAS nºs	As ppm	AMOSTRAS		As ppm	AMOSTRAS		As ppm	AMOSTRAS	
		nºs	nºs		nºs	nºs		nºs	nºs
PB - 1002	2.	PB - 1086	3.	PB - 1116	2.	PB - 1147	14	PB - 1172	9
1003	2	1087	2.	1117	2	1148	11	1173	4
1014	2	1088	3.	1118	3	1149	3	1174	4
1015	3.	1089	3.	1119	4.	1150	3	1175	6
1016	2	1090	3.	1120	3	1151	1	1176	4
1017	2.	1091	2.	1121	4.	1152	5	1177	4
1018	1.	1092	2.	1122	3	1153	5	1178	3.
1019	1.	1093	1.	1123	2.	1154	4	1179	4
1020	3.	1094	2.	1124	4.	1155	7	1180	3.
D 1021	3	1099	2.	1125	4.	1156	8	D 1181	3
1022	4.	1100	3.	1126	4.	1157	4	1182	4
1023	2.	D 1101	3.	1127	7.	1158	5	1183	4.
1070	5	1102	2.	1128	3.	1159	5	1184	3
1072	3.	1103	3	1129	5.	1160	4	1185	5.
1073	3.	1104	4.	1130	3	1161	4	1186	3
1074	4.	1106	2.	D 1131	5	1162	3	1187	4
1075	5.	1107	3.	1135	5.	1163	3	1188	4.
1076	5.	1108	2.	1136	5.	1164	4	1189	3
1077	2.	1109	3	1140	8.	1165	3	1190	3
X 1078	5.	1110	2.	D 1141	6	1166	5	D 1191	3
1080	2.	X 1111	2.	1142	2.	1167	4	1192	3
1082	3.	1112	4.	1143	9.	1168	3	1193	3
1083	6.	1113	2.	1144	17	1169	8	PB - 1194	4
1084	4.	1114	2.	1145	19.	1170	2	PB - 1194	4
PB - 1085	3.	PB - 1115	2.	PB - 1146	20.	R PB - 1171	3		

Belo Horizonte, 26 de abril de 1982.

ORC.

Kleber Alves, Linau e Silva

Daisy I-a de Oliveira, Linau e Silva
ANALISES GEOQUÍMICAS E ANÁLISES DE MINÉRIOS POR ESPECTROGRAFIA FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA ÚMIDA.

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Aimoré, 200 - Fone 22-5566
Telex 031-1786 - Registrado no CRQ - II sob o n.º 2036

N.º 42.686/687/88/90

Cliente: MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A.

Pedido: Determinação de As por Absorção Atómica - Geração de Vapor, em amostras de sedimento de corrente, na Fracção < 30 mesh.

Selos: Metamorfitos

Área: São Silvestre

(S/Ref.: SATO MEMO 068/82 LOPM-68/82)
(N/Ref.: 69/0111)

Nº 42.569/70/71/73/74

AMOSTRAS	As ppm	AMOSTRAS	As ppm	AMOSTRAS	As ppm	AMOSTRAS	As ppm	AMOSTRAS	As ppm
FB - 757	1	FB - 796	1.	FB - 824	1	FB - 910	2	FB - 935	2.
758	1.	797	2	825	2	<i>P</i> 911	1	936	3
759	1.	798	1	826	3.	912	3	937	3
760	1.	799	1	827	1	913	2	938	2.
761	1.	800	1	828	3.	914	2	939	3
762	< 1	801	2.	829	2	915	1	940	3.
763	1.	802	3.	<i>P</i> 831	1	916	4	<i>P</i> 941	4.
764	1.	803	2.	832	4.	917	4.	942	3.
765	2.	804	3.	833	4.	918	2	943	5.
766	1.	805	4.	834	4.	919	5.	944	2.
769	1.	806	1.	835	4.	920	1	945	4.
770	1.	807	2.	836	2.	921	2	946	3.
771	-	808	2.	837	3	922	3	947	4.
772	1.	809	2.	838	4.	923	3	948	5.
773	1.	810	1.	899	1	924	2	1004	2.
786	2.	<i>P</i> 811	-1-	900	3	925	3	1005	1
787	5.	812	2.	<i>P</i> 901	2	926	3.	1006	3.
788	1.	816	2.	902	1	927	5.	1007	3.
789	2.	817	2	903	1	928	3	1008	2.
790	1.	818	1	904	1.	929	3	1009	2.
				905	1.	930	3	1010	3.
				906	2.	<i>P</i> 931	3.	<i>P</i> 1011	2.
				907	1	932	3.	1012	3.
				908	1.	933	3.	1013	2.
		FB - 909	1.	FB - 934	4	EB - 1031	1		

Belo Horizonte, 12 de abril de 1982.

CRC.

Moema De Freitas

ANALISES GEOQUÍMICAS E ANAISSES DE MINÉRIOS POR ESPECTROFOTOMÉTRIA ABSORÇÃO ATÔMICA, FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA ÚMIDA.

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Almirante 200 - Fone 221-5566

Telex 031-1766 - Registrado no CRQ - II sob o n° 2036



GEOSOL
GEOLOGIA E CONSULTORIA

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS GEOLÓGICOS

Cliente: MINEOPAR - Minerais do Paraná S.A.

Pedido : Determinação de Au por Absorção Atómica: ataque com bromo, W por Espectrografia Ótica, e Sn por Espectrografia Ótica, em amostras de concentrado de bateria,
Setor: Metamórficas Área: São Silvestre

AMOSTRAS	Au ppm	W ppm	Sn ppm
PB - 1198	< 0,05	< 3	< 5
1201	< 0,05	< 3	< 5
1202	< 0,05	< 3	< 5
1203	< 0,05	< 3	< 5
1204	1,05	< 3	< 5
1205	0,10	< 3	< 5
1212	0,15	< 3	< 5
1213	< 0,05	< 3	< 5
1214	0,20	< 3	< 5
1215	< 0,05	< 3	< 5
1216	< 0,05	< 3	< 5
1217	0,50	< 3	< 5
1218	< 0,05	< 3	< 5
1219	< 0,05	< 3	< 5
1220	0,30	< 3	< 5
1221	0,10	< 3	< 5
1222	< 0,05	< 3	< 5
1223	0,40	< 3	< 5
1224	0,25	< 3	< 5
1242	< 0,05	< 3	< 5
1243	< 0,05	< 3	< 5
1245	< 0,05	< 3	< 5
1246	< 0,05	< 3	< 5
1247	< C.C.	< 3	< 5
1248			

Belo Horizonte, 16 de março de 1982.

CR.

Marcelo Fonseca Cavalcanti

**ANALISES GEOQUÍMICAS E ANÁLISES DE MÍNEROS POR ESPECTROGRAFIA ÓTICA,
ABSORÇÃO ATÔMICA, FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA ÚMIDA.**

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Almores, 200 - Fone 221-5566
Telex 031-1786 - Registrado no CRQ - II sob o n.º 2036

Cliente : MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A. - Setor: Metamorfitos
Pedido : Determinação de Au por Absorção Atômica ataque com Brônio, Sn por Espectrografia Ótica e W por
colorimetria.

N.º 42.810

AMOSTRAS	Au	Sn	W
nºs	ppm	ppm	ppm
FB - 1256	< 0,05	< 5	< 3
1257	< 0,05	< 5	< 3
1258	< 0,05	< 5	< 3
1259	< 0,05	< 5	< 3
1260	0,5	< 5	< 3
1262	< 0,05	< 5	< 3
1263	2,00	< 5	< 5

Belo Horizonte, 06 de maio de 1.982.

*Maria Lúcia
Datsy Lea de Oliveira Lima e Silva*
MPLC N.º 2000440

Rev/.

**ANALISES GEOQUÍMICAS E ANÁLISES DE MINÉRIOS POR ESPECTROGRAFIA ÓTICA.
ABSORÇÃO ATÔMICA, FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA UMIDA.**

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Almeida, 200 - Fone 221-5566
Telex 031-1788 - Registrado no CRQ - II sob o n.º 2036

Cliente: MINEIROPAR - Minérios do Paraná S.A. - Setor: Metamorfitos
Pedido : Determinação de Au por Absorção Atómica: ataque com bromo,
de concentrado de batata.

(S/Ref.: SATO MEMO 70/82 LOUE 70,2)
(N/Ref.: 69/0115)

N.º 42.581

AMOSTRAS	Au	Sn	W
nºs	ppm	ppm	ppm
FB - 1247	0,10	< 5	< 3
1248	< 0,05	< 5	< 3
1249	0,15	7	< 3
1250	< 0,05	< 5	< 3
1251	< 0,05	< 5	< 3
1252	0,52	6	< 3
1254	< 0,05	7	< 3
1255	< 0,05	< 5	< 3
1264	< 0,05	< 5	< 3
1265	< 0,05	< 5	< 3
1266	< 0,05	< 5	< 3
1267	< 0,05	< 5	< 3
1270	0,55	< 5	< 3
1272	0,15	< 5	< 3
1273	< 0,05	< 5	< 3
1274	0,15	< 5	< 3
1275	< 0,05	< 5	< 3
1276	< 0,05	< 5	< 3
1277	< 0,05	< 5	< 3
1278	< 0,05	< 5	< 3
FB - 1279	< 0,05	< 5	< 3
FB - 1280	< 0,05	< 5	< 3

Belo Horizonte, 30 de abril de 1982.

Daisy Leite da Oliveira Lima e Silva
GRI, N.º 2-00248

**ANALISES GEOQUÍMICAS E ANÁLISES DE MINÉRIOS POR ESPECTROGRAFIA ÓTICA.
ABSORÇÃO ATÔMICA. FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA ÚMIDA.**

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Almeida, 200 - Fone 221-5566
Telex GRI-1786 - Registrado no CRQ - II sob o n.º 2036

**GEOSOL**

GEOLOGIA E SONOAGENS LTDA.

DIVISÃO DE LABORATÓRIO - GEOLAB

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 42.392

CLIENTE: MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A - Setor: Metamorfitos Área:São Silvestre -
(S/Ref.: SATO MEMO 046/82 Lote 046/82)

PEDIDO: Determinação de Au por Absorção Atómica-ataque com Brômo, W por Colorimetria e
Sn por Espectrografia Ótica. (N/Ref.: 69/0097)

AMOSTRAS	Au	W	Sn
nºs	ppm	ppm	ppm
FB - 1241	6,4 .	< 3	< 5
FB - 1253	0,10 .	< 3	< 5

Belo Horizonte, 29 de março de 1.982.

wew/.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ-II N.º 32300278

ANALISES GEOQUÍMICAS E ANALISES DE MINÉRIOS POR ESPECTROGRAFIA ÓTICA,
ABSORÇÃO ATÔMICA, FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA ÚMIDA.

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Almirante, 200 - Telefone 221-5566 - Telex 031-1786 - Reg. no CRQ-II sob o n.º 2036

GEOSOL

GEOLOGIA E SONDAZENS LTDA

DIVISÃO DE LABORATÓRIO - GEOLAB

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 42.391

CLIENTE

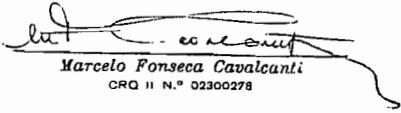
PEDIDO

MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A -Setor: Metamorfitos -
 Área: São Silvestre - (S/Ref.: SATO MEMO 046/82 Lote 046/82)
 Determinação de Au por Absorção Atomica-ataque com Bromo , W por Colorimetria
 e Sn por Espectrografia Ótica. (N/Ref.: 69/0097)

AMOSTRAS nºs	Au	W	Sn
	ppm	ppm	ppm
FB - 1196 -	< 0,05-	< 3 -	< 5
1197 -	< 0,05-	< 3 -	< 5
1199	< 0,05-	< 3 -	< 5
1200 -	< 0,05-	< 3 -	< 5
1206 -	< 0,05-	< 3 -	< 5
1207 -	< 0,05-	< 3 -	< 5
1208	< 0,05-	< 3 -	< 5
1209	< 0,05.	< 3 -	< 5
1210 -	< 0,05-	< 3 -	< 5
1211 -	< 0,05-	< 3 -	< 5
1225	< 0,05-	< 3 -	< 5
1226 -	< 0,05-	< 3 -	< 5
1227	0,45-	< 3 -	20*
1228 -	0,25-	< 3 -	< 5
1229	0,10-	< 3 -	< 5
1230	< 0,05-	< 3 -	< 5
1232	0,75-	< 3 -	< 5
1233:	0,60-	< 3 -	< 5
1234 -	0,50-	< 3 -	< 5
1235 -	0,90 -	< 3 -	< 5
1236 -	0,35-	< 3 -	< 5
1237	0,20 -	< 3 -	< 5
1238 -	0,40 -	< 3 -	< 5
1239 -	< 0,05 .	< 3 -	< 5
FB - 1240 -	0,30 .	< 3 -	< 5

Obs.: * = Resultado Confirmado.

Belo Horizonte, 29 de março de 1.982.


 Marcelo Fonseca Cavalcanti
 CRQ II N.º 02300278

wew/.

 ANÁLISES GEOQUÍMICAS E ANÁLISES DE MINÉRIOS POR ESPECTROGRAFIA ÓTICA,
 ABSORÇÃO ATÔMICA, FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA ÚMIDA.

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Almirante, 200 - Telefone 221-5566 - Telex 031-1786 - Reg. no CRQ-II sob o n.º 2036

MINERAIS DO PARANÁ E A.
MINEROPAR

BIBLIOTECA

82. M A P A S

