COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

- CPRM -

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

PESQUISA DE COBRE, CHUMBO E ZINCO

RELATÓRIO DA PROSPECÇÃO PRELIMINAR

- Item 3.8 - Norma 009/PR

Geólogos: Mario Jorge Costa

José da Silva Amaral

Σ-916

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório nº 1331
Nº de Volumes 1 Vol. - S
PHI 009273

DIVISÃO DE PESQUISAS PRÓPRIAS - DIVPEP-RE

MAIO/1981

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

RELATÓRIO DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR

S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO 1

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS 2

1.1 - Localização e Infra-estrutura 2

1.2 - Natureza da Substância Mineral Requerida..... 2

1.3 - Fundamentos da Seleção 3

2 - GEOLOGIA REGIONAL 4

3 - GEOLOGIA LOCAL 6

3.1 - Unidade Meta-Vulcânica-Sedimentar..... 6

a - Vulcânicas Diamante (VD) 6

b - Sequência Híbrida (S.H.) 7

c - Horizonte Galena (H.G.) 8

d - Sequência Meta-Sedimentar (S.S.)..... 9

3.2 - "Filito" Cachoeirinha (F.C.) 9

3.3 - Intrusiva Básica (I.B.) 10

3.4 - Granito Intrusivo de Monte Horebe (G.R.)..... 10

3.5 - Tectônica 10

4 - MODELO METALOGENÉTICO DO GRUPO CACHOEIRINHA 11

5 - PROSPECÇÃO PRELIMINAR 14

5.1 - Metodologia da Pesquisa 15

5.1.1 - Mapeamento geológico 15
5.1.2 - Prospecção geoquímica 15
5.1.3 - Prospecção geofísica 16
5.1.4 - Análises químicas e petrográficas 16
5.1.5 - Serviços de apoio de campo 17

5.2 - Dados Físicos de Produção 17
5.3 - Interpretação e Resultados Obtidos 17

5.3.1 - Geoquímica de sedimento de corrente 17

a - Chumbo 17
b - Zinco 18
c - Cobre 19
d - cobalto 20
e - Comentários conclusivos 20

5.3.2 - Geoquímica de solo 21

5.3.2.1 - Setor Maia 22

a - Chumbo 22
b - Zinco 22
c - Cobre 23
d - Cobalto 23

5.3.2.2 - Setor Santa Luzia 23

a - Zinco 23
b - Cobre 24
c - Cobalto 24
d - Chumbo 24

5.3.2.3 - Comentários conclusivos 24

5.3.3 - Geofísica V.L.F. 25

5.4 - Mineralizações 26
a - Chumbo e Prata 27
b - Pirita Cobaltífera 28

6 - PARECER CONCLUSIVO SOBRE A POTENCIALIDADE DAS ÁREAS.. 29

7 - METODOLOGIA DA PESQUISA 31
7.1 - Pesquisa Preliminar (Fase I) 32
7.2 - Pesquisa de Detalhe (Fase II) 35
7.3 - Pessoal 38
7.4 - Coordenação e Supervisão Técnica 38

8 - PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA 39
8.1 - Pesquisa Preliminar - Fase I 39
8.2 - Pesquisa de Detalhe - Fase II 44
8.3 - Previsão Orçamentária Global 47
8.4 - Indicações Orçamentárias Fase I 47
8.5 - Boletins de Cadastramento do Projeto 51

9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 61

RELAÇÃO DE FIGURAS

FIGURA 1 - Mapa de Localização.

FIGURA 2 - Representação Esquemática do posicionamento das zonas mineralizadas em complexos vulcano-sedimentares.

FIGURA 3 - Esboço Tectônico-Metalogenético da Fossa de Iara

FIGURA 4 - Gráfico Log Probabilidade - Chumbo-sed.corrente.

FIGURA 5 - Gráfico Log Probabilidade - Zinco-sed.corrente

FIGURA 6 - Gráfico Log Probabilidade - Cobre-sed.corrente

FIGURA 7 - Gráfico Log Probabilidade - Cobalto-sed.corrente.

FIGURA 8 - Gráfico Log Probabilidade - Chumbo-solo - Setor Maia.

FIGURA 9 - Gráfico Log Probabilidade - Zinco - solo - Setor Maia.

FIGURA 10 - Gráfico Log Probabilidade - Cobre - solo - Setor Maia.

FIGURA 11 - Gráfico Log Probabilidade - Cobalto-solo-Setor Maia.

FIGURA 12 - Gráfico Log Probabilidade - Zinco - solo - Setor Santa Luzia.

FIGURA 13 - Gráfico Log Probabilidade - Cobre - solo - Setor Santa Luzia.

FIGURA 14 - Gráfico Log Probabilidade - Cobalto-solo-Setor Santa Luzia.

RELAÇÃO DE APÊNDICES

APÊNDICE I - Resultados Analíticos de Amostras de Sedimento de Corrente.

APÊNDICE II - Resultados Analíticos de Amostras de Solos.

APÊNDICE III - Resultados Analíticos Quantitativos de Amostras de Rocha.

APÊNDICE IV - Sumário dos Dados Estatísticos Pb, Zn, Cu e Co em Sedimento de Corrente e Solos.

RELAÇÃO DE ANEXOS

ANEXO I - Mapa de Síntese Geológico-Prospectivo
Escala 1:25.000

ANEXO II - Mapa Geológico da Região de São José de Piranhas - Escala 1:50.000.

ANEXO III - Mapa Geológico Setor Maia - Escala 1:5.000

ANEXO IV - Mapa Geológico e Geoquímico (Cu, Zn e Co) Setor Santa Luzia - Escala 1:5.000.

ANEXO V - Mapa Geoquímico de Sedimento de Corrente - Chumbo. Escala 1:25.000.

ANEXO VI - Mapa Geoquímico de Sedimento de Corrente - Zinco. Escala 1:25.000.

ANEXO VII - Mapa Geoquímico de Sedimento de Corrente - Cobre. Escala 1:25.000.

ANEXO VIII - Mapa Geoquímico de Sedimento de Corrente - Cobalto. Escala 1:25.000.

ANEXO IX - Mapa Geoquímico de Solo - Chumbo e Zinco - Setor Maia. Escala 1:5.000.

ANEXO X - Mapa Geoquímico de Solo - Cobre e Cobalto - Setor Maia. Escala 1:5.000.

ANEXO XI - Mapas de VLF. Perfis Rebatidos e Contorno Fraser - Setor Maia. Escala 1:5.000.

RELAÇÃO DE TABELAS

TABELA 1 - Diferenças entre Minérios Proximais e Distais.

TABELA 2 - Dados Físicos de Produção.

TABELA 3 - Teores de Pb e Ag em Amostras compostas do Horizonte Galena.

APRESENTAÇÃO

Em cumprimento ao que determina o item 3.8 da Norma 009/PR, a Superintendência Regional de Recife, através da Divisão de Pesquisas Próprias, submete à apreciação do Departamento de Pesquisas Próprias o presente Relatório de Prospecção Preliminar do Projeto São José de Piranhas. Compõe ainda este documento uma programação para continuidade das pesquisas e respectiva orçamentação que deverá fundamentar a implantação do Estudo de Viabilidade de Pesquisa, compreendendo a Fase I - Pesquisa Preliminar e a Fase II - Pesquisa de Detalhe, com duração de 10 meses cada. Este Projeto que visava originalmente a pesquisa de cobre, revelou-se contudo extremamente promissor para depósitos de chumbo, prata e zinco, não apenas nas áreas de concessão da CPRM, que somam 5.000 ha, como também em áreas contíguas, sugeridas para novos requerimentos, totalizando 7.000 hectares.

O Plano de Prospecção Preliminar foi integralmente executado no prazo previsto de 6 meses e dentro da dotação orçamentária aprovada pela D.E., tendo-se investido neste projeto até 30 de abril de 1981 a quantia de Cr$ 4.094.000,00 (Quatro milhões e noventa e quatro mil cruzeiros). Os trabalhos do projeto foram executados pelos geólogos José da Silva Amaral (Chefe do Projeto) e Fernando Antonio do Rego Barros (geofísico-tempo parcial) e pelo Técnico de Mineração Francisco Caninde sob a supervisão do geólogo Mario Jorge Costa - DIVPEP-RE, a quem coube a tarefa de integração e interpretação dos dados e a redação do presente relatório.

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1 - Localização e Infra-estrutura

As 5 (cinco) áreas requeridas, correspondentes aos processos DNPM's nºs 840.129/80, 130/80, 131/80, 132/80 e 133/80 e respectivos Alvarás de Pesquisa nºs 5195, 5196, 7154, 6984 e 7155, publicados nos D.O.U. de 19.09.80, 14.11.80 e 19.11.80, cobrem uma área de 5.000 hectares, localizada no Distrito, Município e Comarca de São José de Piranhas, no Estado da Paraíba, figura 1.

A cidade de São José de Piranhas dista cerca de 420 km pela BR-230, da cidade de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba. A partir de São José de Piranhas, situada a cerca de 10 km a leste das áreas requeridas, alcança-se estas através da estrada carroçável que a liga à cidade de Barro, no Ceará ou ainda através de inúmeras estradas rurais. As áreas de interesse situam-se na zona de influência sócio-econômica da cidade de Cajazeiras, a qual dispõe de adequada infra-estrutura de transporte, telecomunicações, educacional e de serviços de saúde.

1.2 - Natureza da Substância Mineral Requerida

As áreas foram requeridas para pesquisa de cobre, fundamentado no conhecimento da ocorrência de meta-vulcânicas ácidas e outros litotipos vulcanogênicos, comparáveis aos descritos no Serrote Diamante, em Aurora, CE, onde se identificou mineralizações cupríferas sulfetadas de potencial econômico.

Considerando-se, no entanto, o modelo metalogenético

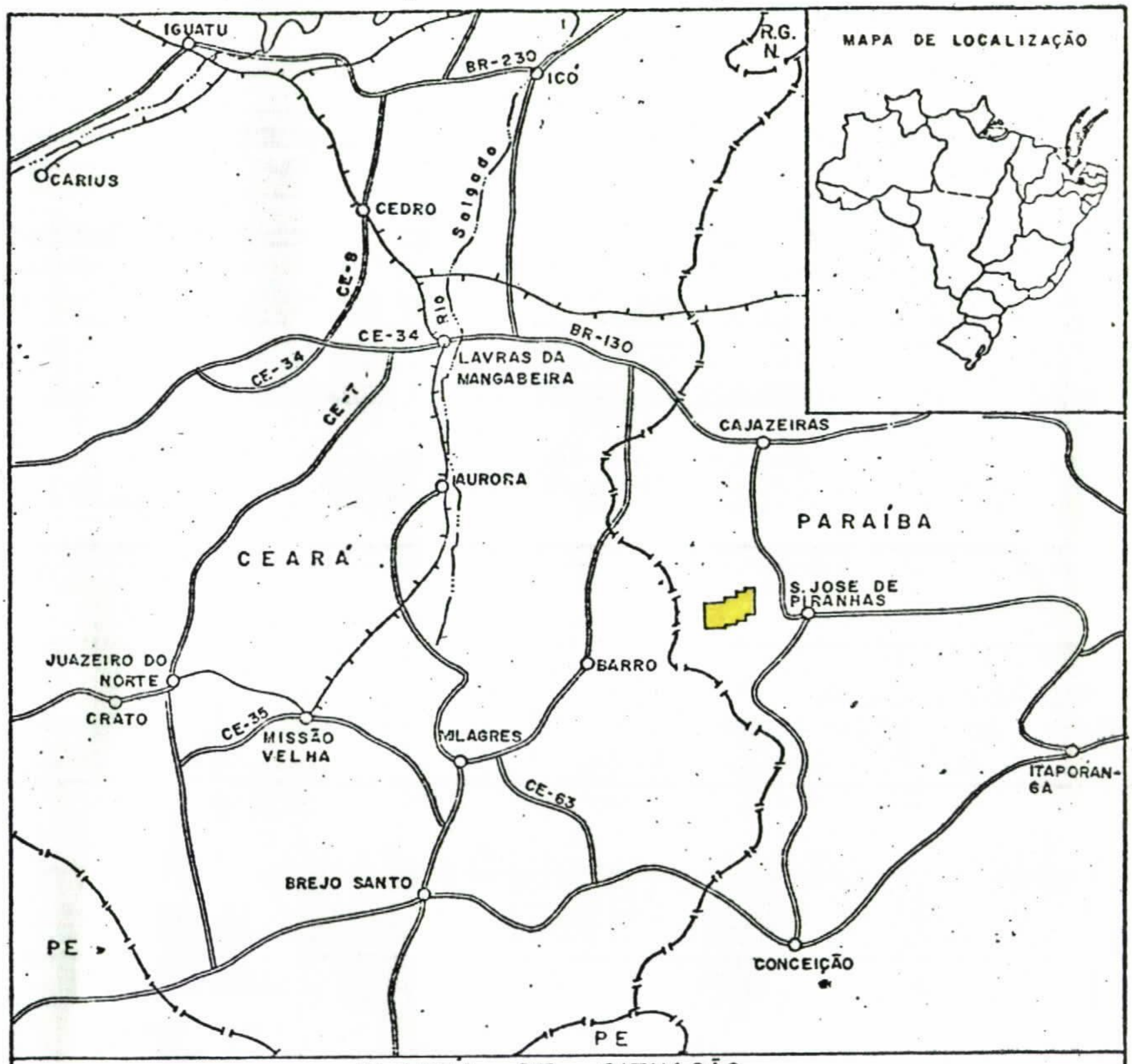

IGUATU
CARIUS
BR-230
ICÓ
R.G.
N.
MAPA DE LOCALIZAÇÃO
CEDRO
Soledo
CE-8
RIO
CE-34
CE-34
CE-7
BR-130
LAVRAS DA
MANGABEIRA
CAJAZEIRAS
AURORA
PARAÍBA
CEARA
S. JOSE DE
PIRANHAS
JUAZEIRO DO
NORTE
BARRO
CRATO
CE-35
MISSÃO
VELHA
MILAGRES
CE-63
ITAPORAN-
GA
BREJO SANTO
PE
CONCEIÇÃO
PE
PLANTA DE SITUAÇÃO
CIDADE
ESTRADA DE RODAGEM
ESTRADA DE FERRO
LINITE DE ESTADO
RIOS E AÇUDE
ÁREAS REQUERIDAS
ESCALA: 1:1.000.000
10 0 10 20 30 40Km

FIGURA - 1

compatível com a geologia da área de pesquisa, deve-se esperar também a ocorrência de mineralizações sulfetadas de chumbo, prata, zinco, e ouro associadas ou não as zonas cupríferas.

1.3 - Fundamentos da Seleção

As áreas foram requeridas em virtude da reconhecida semelhança entre alguns tipos litológicos aqui ocorrentes e àqueles melhor estudados da região de Diamante-Aurora, Ceará, comprovadamente associados à mineralizações sulfetadas.

As manifestações cupríferas verificadas ao longo das falhas Diamante-Cuncas e Barro, conhecidas desde princípios do século e atribuídas por diversos autores, (e.g. PONCHAIN, 1963, BARBOSA, 1969), à mineralizações hidrotermais ao longo das zonas de fraturamento, foram recentemente estudadas pela CPRM através do Projeto Aurora e posteriormente por COSTA, 1980. Destes trabalhos resultou a definição de um modelo genético substancialmente diferente daquele tradicionalmente invocado, atribuindo as mineralizações uma filiação vulcanogênica. Com efeito, foi definido uma íntima associação das zonas portadoras dos sulfetos cupríferos do Serrote Diamante, com lavas e brechas riolíticas albitizadas em um contexto tipicamente vulcânico-sedimentar também caracterizado pela presença de níveis contínuos de cherts piritosos e de formações ferríferas.

Tais evidências abriram perspectivas novas não só para o prospecto Diamante como também para áreas de características geológicas semelhantes, dentro do Grupo Cachoeirinha. A transposição do modelo genético mencionado para as áreas em foco, fundamentada na ocorrência dos mesmos tipos litológicos,

indicam um alto potencial prospectivo para este segmento particular do Grupo Cachoeirinha, justificando satisfatoriamente a inclusão do mesmo no programa de pesquisas próprias da CPRM. De acordo com o enfoque conceitual adotado, as áreas requeridas e objeto da Prospecção Preliminar aqui relatada, sao potencialmente portadoras de mineralizações do tipo vulcanogênico-exalativo de cobre,chumbo e zinco, podendo predominar qualquer um dos três metais básicos mencionados.

2 - GEOLOGIA REGIONAL

As áreas requeridas situam-se integralmente em domínios de rochas pré-cambrianas, registrando-se contudo representações de sedimentos paleozóicos preservados em pequenos grabens ocorrentes há alguns quilômetros a oeste.

Deve-se a BARBOSA et alii (1964), o único trabalho geológico de cunho regional abrangendo as áreas de interesse, do qual resultou a compartimentação dos terrenos cristalofilianos desta área em grandes unidades lito-estratigráficas, referidas a seguir da mais antiga para a mais jovem.

a - Grupo Uauá - representado por biotita-gnaisses, biotita-xistos, migmatitos e granitóides porfiróides e equigranulares, incluindo também lentes de anfibolitos e calcários. Esta unidade aflora imediatamente ao norte das áreas requeridas, exibe foliação conspícua segundo E-W e constitui o embasamento às expensas do qual desenvolveram-se mega-estruturas de afundamento, hospedeiras de sequências litológicas mais jovens (Grupo Cachoeirinha).

b - Grupo Cachoeirinha - segundo BARBOSA et alii (op.cit.) é constituído por mica-xistos finos, clorita-xistos,

filitos e meta-arenitos, incluindo também, calcários, itabiritos, anfibolitos e meta-conglomerados. Toda a sequência sofreu metamorfismo ao nível da facies xistos-verdes e foi intensamente dobrada com desenvolvimento de conspícua foliação. As rochas do Grupo Cachoeirinha são cortadas por intrusões graníticas e granodioríticas sob forma de "stocks" e pequenas apófises.

O interesse prospectivo despertado pelo Grupo Cachoeirinha levou a CPRM a empreender, durante 1980, um amplo esforço de pesquisa básica de âmbito regional, do que resultou a identificação e seleção de alvos prospectivos vinculados a centros de atividade vulcânica, pela primeira vez definidos no contexto estudado.

c - Granitos Intrusivos - são representados por corpos de granitos claros, isotrópicos, geralmente equigranulares, de composição grano-diorítica a diorítica, circunscritos por rochas do Grupo Cachoeirinha, as custas das quais desenvolve auréolas de termometamorfitos.

Os sedimentos paleozóicos são representados pelas Formações Jaibaras e Tacaratu, ocorrentes a oeste das áreas requeridas. A primeira, pertencente ao Cambro - Ordoviciano, ocorre junto ao povoado de Iara e é constituída por arenitos e conglomerados arcoseanos de cor vermelha preenchendo um pequeno "graben" incluso em terrenos do Grupo Cachoeirinha.

A Formação Tacaratu, do Devoniano, compreende arenitos médios a grosseiros com níveis conglomeráticos e argilosos intercalados. Não se apresenta dobrada e ocorre nos arredores da cidade de Barro, Ceará.

Do ponto de vista estrutural, a região caracteriza-se por extensas falhas transcorrentes com milonitos associados, de direção aproximadamente este-oeste.

3 - GEOLOGIA LOCAL

O quadro geológico, no âmbito das áreas requeridas, descrito a seguir, é a resultante dos trabalhos de foto interpretação e mapeamento geológico de detalhe, Anexo I , executados nesta fase do projeto, com ênfase particular ao Grupo Cachoeirinha.

O Grupo Cachoeirinha, s.l., nas áreas pesquisadas, resolveu-se em duas unidades distintas, aparentemente condicionadas a feições tectônicas. A mais importante, denominada Unidade Meta-vulcânica-sedimentar é aparentemente restrita ao estreito graben limitado pelas falhas IARA - CUNCAS e BARRO, ao norte e sul respectivamente. A segunda unidade denominada Filito Cachoeirinha é a que mais se aproxima da descrição clássica do Grupo, aparentemente constituída por meta-pelitos aluminosos e meta-arenitos filitizados. Dentre estas duas unidades, a primeira, descrita a seguir, destaca-se como alvo prospectivo preferencial.

3.1 - Unidade Meta-Vulcânica-Sedimentar

Foi subdividida em 3 sequências principais, englobando cada uma tipos litológicos diversos, normalmente não diferenciados em mapa. A área de ocorrência desta unidade extrapola os limites do perímetro requerido, ocupando integralmente a feição estrutural denominada Cunha Tectônica do Alto Piranhas, Anexo II.

a) Vulcânicas Diamante (VD) - Recebe esta denominação em virtude da extrema semelhança verificada entre seus litotipos e aqueles referidos por COSTA (op.cit.) na área do Serrote Diamante. Domina a parte central das áreas requeri-

das, Anexo I, com ocorrência subordinada ao longo da falha Barro.

Os tipos litológicos dominantes são riolitos, e rio-dacitos com textura afanítica, nos termos efusivos, até típicos quartzo-pórfiros, nos termos subvulcânicos, caracterizados por uma albitização pervasiva. Petrograficamente são quartzo-queratófiros, do mesmo tipo encontrado no Serrote Diamante.

Intimamente associados aos vulcanitos ácidos mencionados ocorrem níveis descontínuos de cherts pretos, piritosos, que se interdigitam com brechas vulcânicas de matriz silicosa, também com bastante pirita. Horizontes de formações ferríferas bandeadas (BIF), representadas por cherts hematíticos, complementam o quadro litológico desta unidade.

Do ponto de vista exploratório, é notável a abundância de pirita, associada aos níveis de cherts e brechas vulcânicas, especialmente na área da fazenda Santa Luzia(Anexo IV). Contudo, não foram observados indícios superficiais de mineralizações de interesse econômico sob forma de minerais oxidados. Registre-se porém a frequênte presença de natrojarosita, preenchendo vacúolos e fraturas em lavas e brechas riolíticas. Em alguns pontos foi notada a presença de diminutos cubos de galena como acessório em lavas ou tufos riolíticos.

b) Sequência Híbrida (S.H.) - Refere-se as áreas com dominância de rochas de filiação sedimentar, representadas por meta-pelitos silicosos, biotita-xistos grafitosos, grauvacas com matriz grafitosa e rochas calcosilicáticas à diopsídio, epidoto e granada. Subordinadamente inclui brechas e tufos vulcânicos básicos, cloritizados, níveis de cherts e derrames de lavras andesíticas-basálticas. Esta unidade ocupa toda a metade norte das áreas requeridas, estendendo-se para leste e oeste ao longo da falha Iara-Cuncas.

Como elemento de maior realce destaca-se a sequência de xistos/grauvacas grafitosos com ampla distribuição na zona axial da faixa mapeada, especialmente nas áreas das fazendas Maia, Ameixa e Surrão. São rochas pretas, geralmente piritosas tendo como acessórios principais grafita e turmalina autigênica que ocorre sob forma de agregados aciculares formados por microcristais automórficos. As grauvacas grafitosas têm textura brechóide e localmente mostram evidências de acamamento gradacional. As rochas calcosilicáticas, ainda que não diferençadas no mapa, estão espacialmente associadas as zonas grafitosas e a brechas e tufos básicos cloritizados.

Os meta-pelitos silicosos, geralmente de cor verde clara a cinza aparecem preferencialmente na zona marginal norte da faixa mapeada, acompanhando a zona de falha que limita o graben.

Níveis de chert branco são bastante frequentes em alguns segmentos da área mapeada, particularmente nas faixas com intercalações de basaltos/andesitos. Dentre estes destaca-se como indício prospectivo de excepcional importância o Horizonte Galena referido a seguir.

c) Horizonte Galena (H.G.) - Trata-se de um nível de chert branco com persistente mineralização em bandas de galena argentífera, esfalerita (?), e pirita aflorante continuamente em uma extensão já comprovada de cerca de 7 km, desde o riacho Boa Vista até o riacho Papagaio, dos quais, cerca de 4,5 km fora da área requerida pela CPRM. A espessura do chert varia entre 0,5 m a 1,2 m e a zona mineralizada entre 10 a 30 cm. Os sulfetos ocorrem sob forma de concentrações milimétricas até centimétricas, formando bandas lenticulares estreitas e paralelas, com dominância absoluta de galena. O paralelismo das faixas mineralizadas, acompanhando inclusive os dobramen

tos da rocha hospedeira, aliada à granulometria fina dos agregados de sulfetos e a persistência e concordância estrutural regional, sugere tratar-se de uma mineralização singenética exalativa, do tipo chert-galena. Do ponto de vista prático o Horizonte Galena constitui-se em indício prospectivo de primeira ordem, justificando por si só a continuidade do programa de pesquisa.

d) Sequência Meta-Sedimentar (S.S.) - Individualizou-se sob este título um pacote com ampla dominância de epiclastos, representados por quartzitos, meta-arenitos micáceos e meta-pelitos arenosos, que formam uma extensa faixa ocupando o segmento meridional da área mapeada. São rochas claras, cinza-esverdeado, aparentemente sem maiores atrativos para exploração. Não se descarta, contudo a possibilidade de interdigitação com vulcanitos ácidos, particularmente nas áreas de drenagem do córrego da Égua e fazenda Santa Luzia.

3.2 - "Filito" Cachoeirinha - (F.C.)

Corresponde ao pacote de rochas xistosas mapeadas no segmento sul-sudoeste das áreas requeridas e limitado pela falha de Barro e pelo granito de Monte Horebe. É uma sequência monótona de metapelitos de cores verde a cinza, com intercalações de meta-arenitos impuros, quartzitificados. Na zona de contato com o granito de Monte Horebe desenvolve-se uma típica auréola de termometamorfitos ensejando o aparecimento de skarns calcosilicáticos, as expensas de meta-pelitos carbonáticos. Na área trabalhada não foi observada qualquer indicação de associações vulcânicas nesta sequência, que se revelou também aparentemente desprovida de indícios metalogenéticos.

3.3 - Intrusiva Básica (I.B.)

Dois corpos intrusivos, aparentemente pós-tectônicos, cortando as rochas do Grupo Cachoeirinha foram mapeados. O primeiro corta a Unidade Meta-Vulcânica-Sedimentar, a leste do perímetro requerido, na área do riacho Papagaio(Anexo II); e o segundo, corta o "Filito" Cachoeirinha na área ao sul da fazenda Morros. São plutonitos constituídos por dioritos com diferenciações gabróides, que ainda carecem de estudos mais detalhados para um melhor diagnóstico.

3.4 - Granito Intrusivo de Monte Horebe. (G.R.)

Constitui o grande maciço granítico que domina a região ao sul da Cunha Tectônica do Alto Piranhas. É constituído por granitos e granodioritos grosseiros, por vezes porfiróides, francamente intrusivo no Grupo Cachoeirinha, como o atesta a possante auréola de termometamorfitos associada.

3.5 - Tectônica

As áreas da pesquisa englobam parte da extremidade oriental da macro-estrutura anteriormente definida por COSTA (op.cit.) como Fossa de Iara. Neste caso particular,a estrutura afunila-se gradualmente para leste até o fechamento, originando a feição local denominada Cunha Tectônica do Alto Piranhas. Trata-se de um típico graben desenvolvido as expensas de um embasamento granítico-gnáissico (Grupo Uauá) e preenchido pela sequência vulcânica-sedimentar do Grupo Cachoeirinha. A macroestrutura sofreu ainda falhamentos internos longitudinais e transversais, que a compartimentou em blocos justapos

tos. A sequência litológica que preenche o graben mostra-se intensamente dobrada, por efeitos de esforços compressivos tardios, além de uma cataclase generalizada, provavelmente resultante dos esforços de reativação policíclica dos falhamentos regionais.

4 - MODELO METALOGENÉTICO DO GRUPO CACHOEIRINHA

Os fundamentos conceituais de um programa de pesquisa mineral são tão importantes para a avaliação das possibilidades de sucesso do empreendimento quanto os indícios de mineralização diretas ou indiretas conhecidos na área. De fato estes dois aspectos são necessários e complementares a uma apreciação crítica da importância de um prospecto mineral. Sob este enfoque, discute-se a seguir um modelo metalogenético para o Grupo Cachoeirinha no âmbito da Fossa de Iara, particularmente para as áreas envolvidas neste Projeto.

O Grupo Cachoeirinha nas áreas em foco tem seu domínio estritamente limitado por falhamentos transcorrentes desenvolvido em um embasamento gnássico-migmatítico mais antigo. Tal como ocorre em outras áreas já estudadas. (c.f. Projeto Aurora, Projeto Uruoca) configura-se aqui um caso clássico de desenvolvimento de uma sequência vulcânica - sedimentar em estruturas subsidentes, maiormente controladas por geosuturas antigas. As interpretações geocronológicas mais recentes indicam que este evento deva ter ocorrido provavelmente no Proterozóico Médio.

Este modelo de evolução geotectônica e associação litológica, parece ter sido particularmente frequente a partir do Proterozóico, como ocorre, por exemplo, no nordeste da Austrália, condicionando ambientes propícios à geração dos

gigantescos depósitos do Mount Isa (Pb-Zn-Cu); Hilton (Pb-Ag-Zn); MacArthur River (Pb-Zn); ou na região noroeste da Província do Cabo (África do Sul), com os depósitos de Aggenys (PB-Zn-Cu-Ag) e Gamsberg (Zn), entre outros exemplos de diversas regiões do mundo.

Do ponto de vista litológico observa-se em todos os casos citados uma dominância de rochas de derivação sedimentar sobre as de derivação vulcânica. O vulcanismo é dominantemente fissural e estruturado em lençois (sheets) ao invés dos "piles" clássicos dos terrenos arqueanos. A albitização ou sodificação das lavas parece ser o processo de alteração dominante. A sequência sedimentar caracteriza-se por grande variação faciológica sendo de importância prospectiva principal os facies carbonosos e carbonáticos, bem como os tufos vulcânicos e horizontes exalativos. e folhelhos piritosos

Nestes tipos de ambiente há um nítido zoneamento metalogenético, conforme sugerido por STANTON (1972), caracterizado pela ocorrência de zonas essencialmente cupríferas, totalmente separadas de zonas enriquecidas em Pb-Zn-Ag. Isto tanto ocorre em escala local, de depósito (por ex. Mount Isa), quanto em escala regional (Otjihase (Cu); - Aggenys (Pb-Zn-Ag) - Africa do Sul). No nordeste do Brasil temos o exemplo do graben de Martinópole, onde se discrimina metalogenicamente o ambiente tipo Pedra Verde (Cu) do ambiente plumbo-zincífero de Boa Vista-Uruoca.

O estudo do zoneamento metalogenético em terrenos vulcano-sedimentares submarinhos foi recentemente expandido por Ross R. Large (1977), inclusive em bases experimentais. Adotando a nomenclatura proposta por RIDLER, 1973, para minérios distais e proximais, em relação ao centro de atividades vulcânicas, este autor demonstra a existência de uma polarida

de metalogenética nas bacias vulcano-sedimentares pós-arqueanas. As mineralizações proximais seriam essencialmente do tipo cuprífero enquanto que as mineralizações distais seriam essencialmente do tipo Pb-Zn. A figura 2 e a Tabela 1 caracterizam bem o modelo proposto por LARGE, segundo o qual os minérios proximais ricos em cobre ("epigenéticos") e os minérios distais ricos em chumbo-zinco ("singenéticos") são intimamente relacionados, ao ponto de,com exceção do Arqueano, nenhum dos tipos ocorrer isoladamente nos ambientes submarinhos vulcano-sedimentares félsicos.

No caso específico do Projeto São José de Piranhas o exame da fossa de Iara como um todo favorece sobremaneira o melhor entendimento do potencial metalogenético do mesmo. Com efeito os trabalhos desenvolvidos na área do Projeto Aurora demonstraram a existência de mineralizações de cobre (Cpy-Bo-Po-Py) com espessura e teor econômico, associadas a brechas de lavas ácidas queratofirizadas. Na mesma área, COSTA (op. cit.), demonstrou o caráter isolado da mineralização cuproferrífera, da ausência de Pb-Zn e do relacionamento geoquímico anti-patético Cu/Zn. Na área de São José de Piranhas esboça-se um quadro bastante diferente, caracterizado pela ausência virtual de cobre e presença de mineralização estratiforme de chumbo e prata associada a anomalias geoquímicas de Pb/Zn. Tanto o horizonte mineralizado, quanto as anomalias geoquímicas mencionadas posicionam-se em faixas com presença de xistos grafitosos com turmalina autígena. A presença da turmalina é indicador geoquímico importante de sedimentos marinhos especialmente de ambiente com percolação de salmouras metalíferas (exalitos) ricas em boro, conforme sugerem KEITH e DEGENS, 1959. A polaridade metalogenética de Large(op.cit.), estaria portanto representada na fossa de Iara, de um lado pe

TABLE 1 Differences between Proximal and Distal Ores

	Proximal ores	Distal ores
Metal content	Cu-rich (with Au); Zn may be present in economic quantities. Pb generally low.	Pb-Zn rich. Cu poor.
Alteration	Underlain by a distinct alteration zone (pipe).	No distinct footwall alteration zone.
Iron sulfides[1] and oxides	Pyrite- and pyrrhotite-dominant sulfides. Magnetite often in footwall.	Pyrite dominant, pyrrhotite absent. Magnetite may be in hanging wall.
Form	Pipelike or mushroom shaped, generally massive and cross-cutting. Banding only in hanging wall.	Well banded, stratiform, and blanket shaped.
Zoning	Good zoning. Cu is concentrated toward footwall. Zn/Cu ratio increases upward. Pb occurs in hanging wall of lode.	Generally lack distinct metal zoning.
Volcanic setting	Toward the top of a pile of massive pyroclastics, fragmental volcanics, and lavas.	Within a mixed sedimentary volcanic pile.
Sulfur isotopes	$\delta^{34}S$ values of Archean types range +2 to −2%. Phanerozoic ores exhibit distinct decrease in $\delta^{34}S$ from stratigraphic footwall to hanging wall.	$\delta^{34}S$ values are either variable and erratic, or show a distinct increase from footwall to hanging wall.

[1] These differences may be destroyed by high-grade metamorphism.

Segundo Ross R. Large - 1977

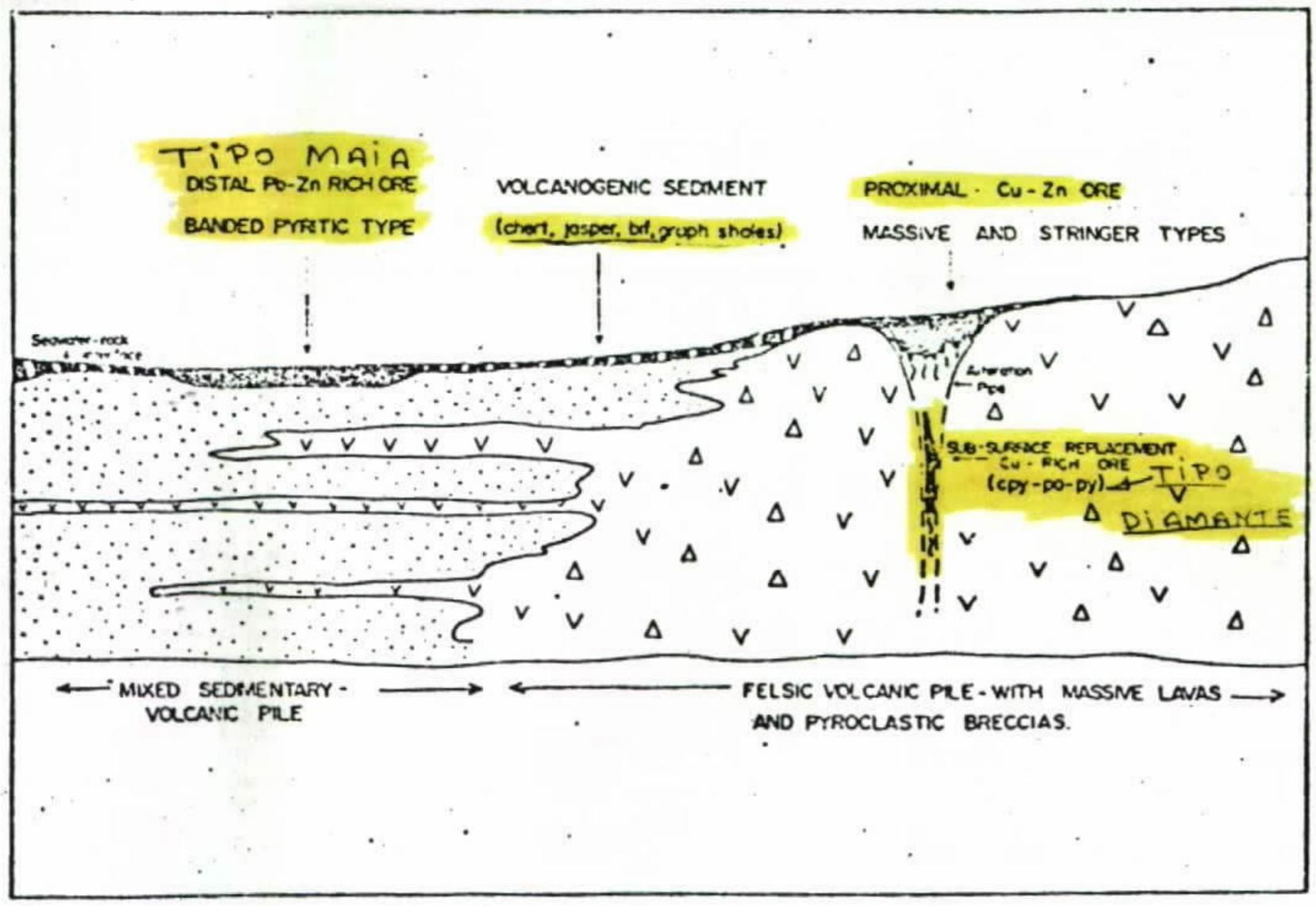


Figura 2 - Schematic representation of the geological setting of proximal ores, distal ores, and volcanogenic sediments.

(Segundo Ross R. Large - 1977)

la mineralização de cobre do Serrote Diamante (Proximal) e do outro pela mineralização estratiforme de Pb-Ag e Zn (?) do Horizonte Galena (Distal), conforme o esboço metalogenético da figura 3.

A análise acima, ainda que procedida com base em conhecimentos geológicos e geoquímicos limitados, fundamenta o enquadramento do Grupo Cachoeirinha preservado na fossa de Iara, em um modelo metalogenético de alta atratividade prospectiva, potencialmente capaz de gerar, no caso particular da área coberta pelo Projeto São José de Piranhas, depósitos estratiformes distais do tipo Pb-Zn-Ag na escala de (dezenas de milhões de toneladas)? tal como ocorre em ambientes similares em diversas regiões do mundo.

5 - PROSPECÇÃO PRELIMINAR

Os trabalhos da prospecção preliminar, objeto deste relatório, foram iniciados em fins de setembro/80 prolongando-se até fins de abril/81, sofrendo interrupção durante o mês de dezembro devido a férias da equipe executora. Tivemos assim seis meses de fase operacional, conforme originalmente planejado. Na medida do possível procurou-se seguir as tarefas previstas e quantificadas no Plano de Prospecção Preliminar. Contudo julgou-se inevitável a introdução de modificações em alguns itens, ditadas pelas peculiaridades geológicas da área. Neste aspecto menciona-se a campanha de prospecção geoquímica, que sofreu um aumento substancial em relação ao previsto.

Registre-se contudo, que esta fase do projeto foi executada cumprindo-se rigorosamente o prazo e a dotação orçamentária aprovada.

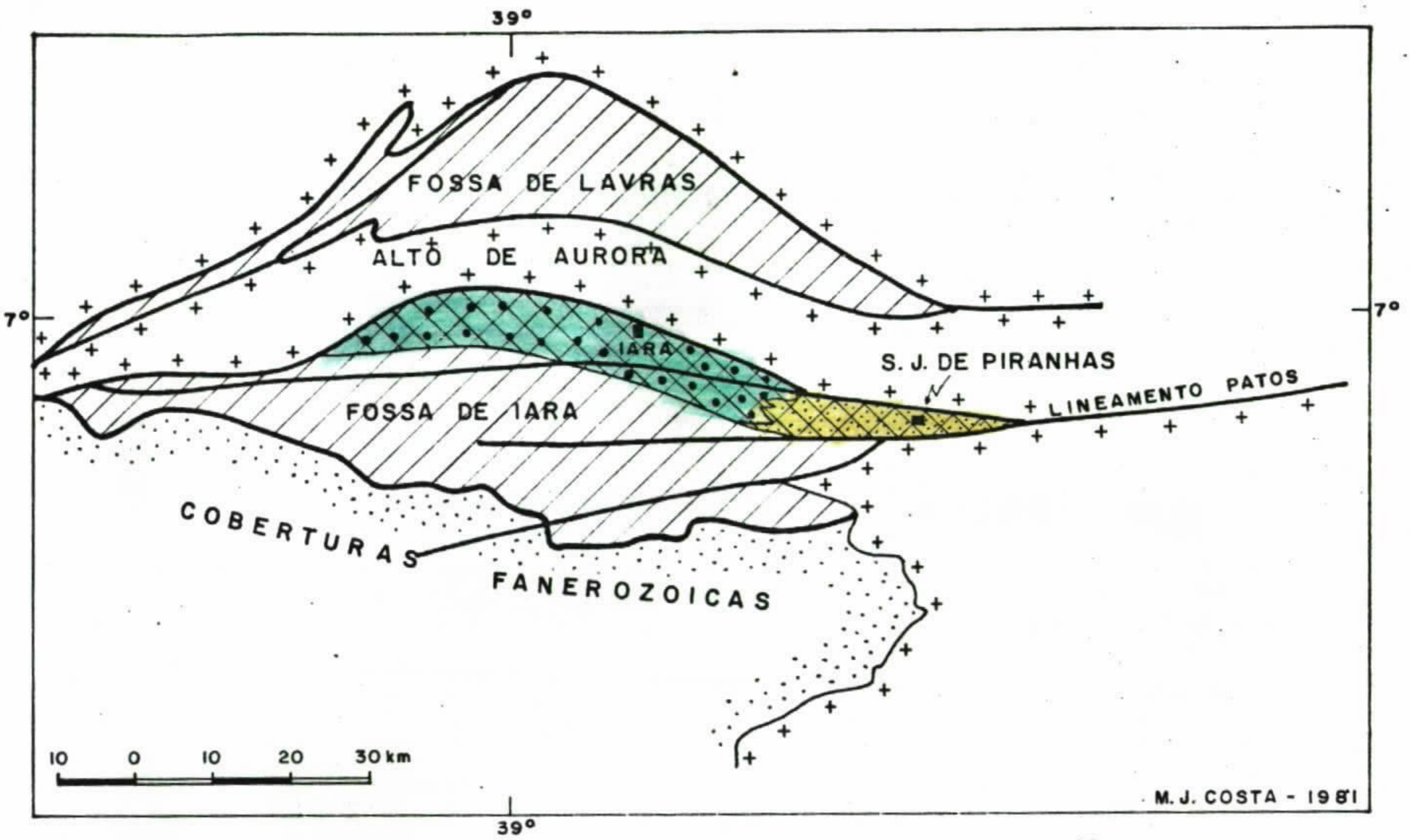


FIG. 3 — ESBOÇO TECTÔNICO E ZONEAMENTO METALOGENÉTICO DA FOSSA DE IARA

GRUPO CACHOEIRINHA (Proterozoico médio) Arco de Ilha de Margem Continental(?)

Facies Vulcânico-Sedimentar Comprovado

Faixa de Alta Favorabilidade para Cobre-Cobalto em depósitos vulcanogênicos

Faixa de Alta Favorabilidade para Chumbo-Zinco-Prata em depósitos estratiformes exalativo-sedimentar

Embasamento Antigo

5.1 - Metodologia da Pesquisa

A metodologia de pesquisa adotada,detalhada a seguir, constou basicamente de mapeamento geológico, de uma campanha de prospecção geoquímica de sedimento de corrente, à nível regional; e de solo, à nível de semi-detalhe; de reconhecimento geofísico com VLF, além do apoio analítico,químico e petrográfico, pertinente.

5.1.1 - Mapeamento geológico

Toda área requerida foi mapeada na escala 1:25.000, Anexo I, extrapolando-se em alguns casos os limites da mesma. Com o objetivo de se limitar as áreas prospectivas recomendadas para novos requerimentos, expandiu-se para leste e oeste o mapeamento foto-geológico, cobrindo cerca de 10.000 hectares, cujo mapa resultante, na escala 1:50.000, é apresentado no Anexo II. Além destes trabalhos de âmbito regional foram mapeados cerca de 310 hectares na escala 1:2.500, como suporte geológico às áreas alvo escolhidas para trabalhos geoquímicos de detalhe (Anexos III e IV).

5.1.2 - Prospecção geoquímica

a) Sedimentos de Corrente - Com a finalidade de se obter em escala regional uma efetiva discriminação entre domínios geoquimicamente anômalos potencialmente mineralizados e domínios potencialmente estéreis, optou-se pelo uso da geoquímica em sedimentos de corrente como técnica eficaz e de baixo custo. Foram coletadas amostras compostas de sedimento fino no leito vivo dos riachos, afastadas entre sí de cerca de 500

metros, cobrindo toda a rede hidrográfica das áreas requeridas.

b) Solo - Dois segmentos das áreas totalizando cerca de 310 hectares, selecionados com base em critérios geológicos, foram objeto de pesquisa geoquímica de solo a nível de semi-detalhe. As áreas em apreço, denominadas Setor Santa Luzia e Setor Maia foram amostradas (horizonte C) em malha retangular de 100 m x 25 m, resultando na coleta 969 amostras.

5.1.3 - Prospecção geofísica

Os trabalhos de geofísica restringiram-se à cobertura com VLF do setor Maia, selecionado em virtude da ocorrência do Horizonte Galena. Foi utilizada a mesma rede de picadas implantada para a geoquímica, fazendo-se contudo leituras a cada 25 m ao longo dos perfis. As medições foram tomadas com a unidade eletromagnética EM-16 da Geonics, em 424 estações, nas frequências de 18.6 KHZ (NAA - Cutler/Maine) e 15.1 KHZ, (FUO - Bordeaux, França), tendo sido cobertos um total de 10,170 km de perfis. As informações geradas por este trabalho são apresentadas como mapas de perfis rebatidos e como mapa de contorno Fraser (Anexo XI).

5.1.4 - Análises químicas e petrográficas

A fração inferior a 80 mesh das amostras de solo e de sedimento de corrente foram analisadas por A.A. (HNO_3-Quente) para Cu, Pb, Zn, Co, resultando num total de 568 determinações. Doze amostras representativas do Horizonte Galena foram analisadas por métodos quantitativos para Pb, Ag, Zn, Cu e Cd, totalizando 60 determinações. Foram ainda coletadas 82

amostras de rocha e confeccionadas 6 lâminas delgadas para estudos petrográficos.

5.1.5 - Serviços de apoio de campo

Como serviços de apoio aos trabalhos de campo foram abertas 21 km de picadas e 16,5 m^3 de escavações.

5.2 - Dados Físicos de Produção

A fim de permitir uma rápida visualização do volume físico dos trabalhos executados pelo Projeto São José de Piranhas, organizou-se um quadro demonstrativo, Tabela 2.

5.3 - Interpretação e Resultados Obtidos

5.3.1 - Geoquímica de sedimento de corrente.

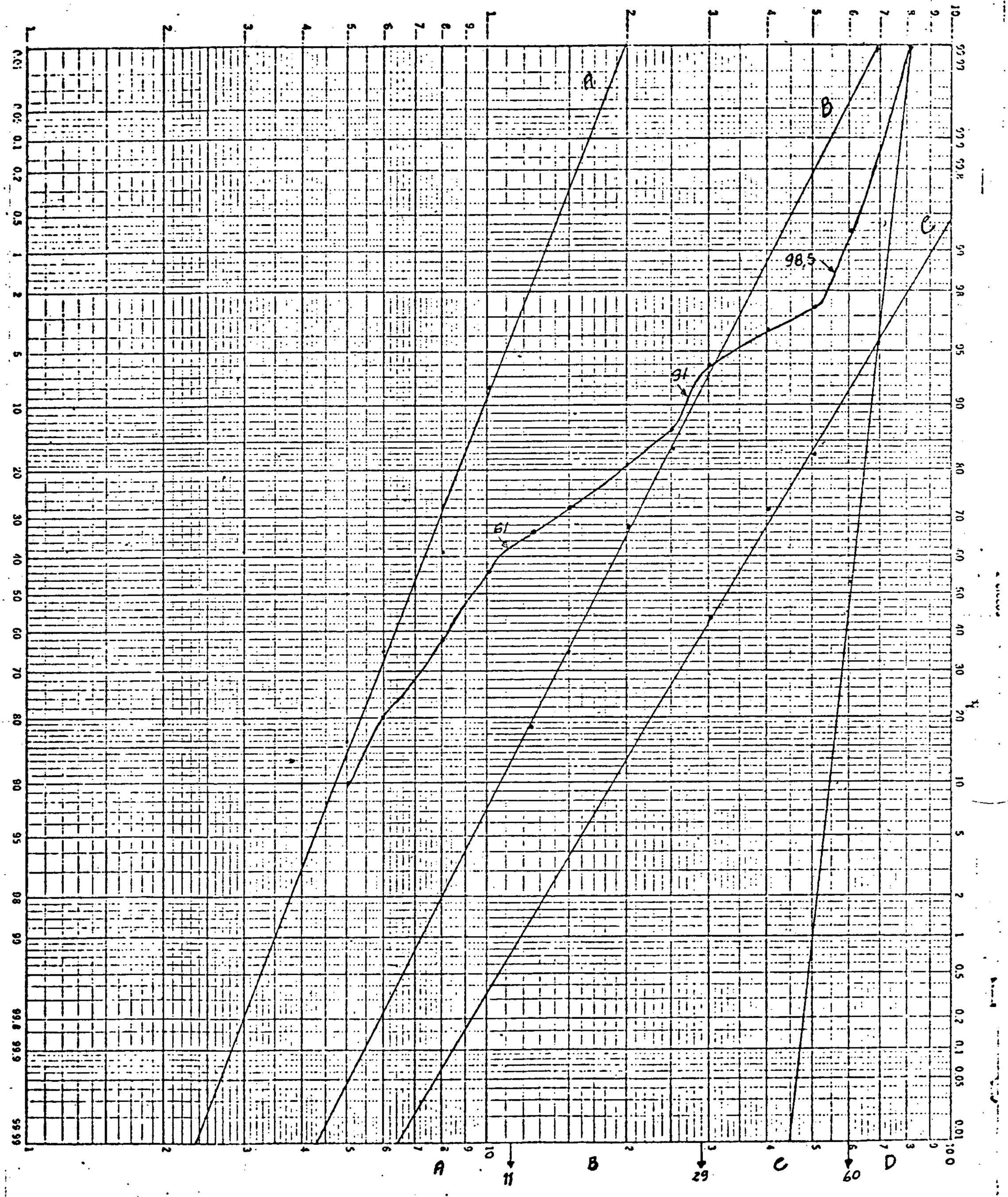
As amostras de sedimento de corrente foram analisadas na fração < 80 mesh, por A.A. para Pb, Zn, Cu e Co. Os resultados analíticos (Apêndice I) foram interpretados através do método gráfico de Análise de Frequência Cumulativa, SINCLAIR (1976), JAMES (1979), do que resultou a partição da distribuição polimodal de cada elemento em populações log-normais e a definição dos respectivos parâmetros estatísticos básicos. As diversas populações cujos dados estatísticos encontram-se sumarizados no Apêndice IV, foram plotadas em mapas representativos do comportamento geoquímico regional para cada elemento, discutidos a seguir.

a) Chumbo (Anexo V) - O chumbo foi resolvido em 4 populações (fig. 4), cuja distribuição espacial reflete satis

TABELA 2

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

TIPO DE ATIVIDADE	UNIDADE	QUANTIFICAÇÃO
Mapeamento Geológico 1:25.000	ha	3.700
Mapeamento Geológico 1:2.500		308
AMOSTRAS COLETADAS		
- Rocha	am	82
- Solo		969
- Sedimento de corrente		142
ANÁLISES EFETUADAS		
- Absorção atômica(Pb,Zn,Cu,Co)	am	1.112
- Via úmida - Pb,Cu,Ag,Cd		12
- Petrografia		06
- Raios - X		01
DETERMINAÇÕES QUÍMICAS: Amostra de solo		4.268
Sed. corrente		568
PROSPECÇÃO GEOFÍSICA		
VLF	km	10.2
VLF	Estações	408
ABERTURA DE PICADA	km	21.0
ESCAVAÇÕES	m^3	16.5

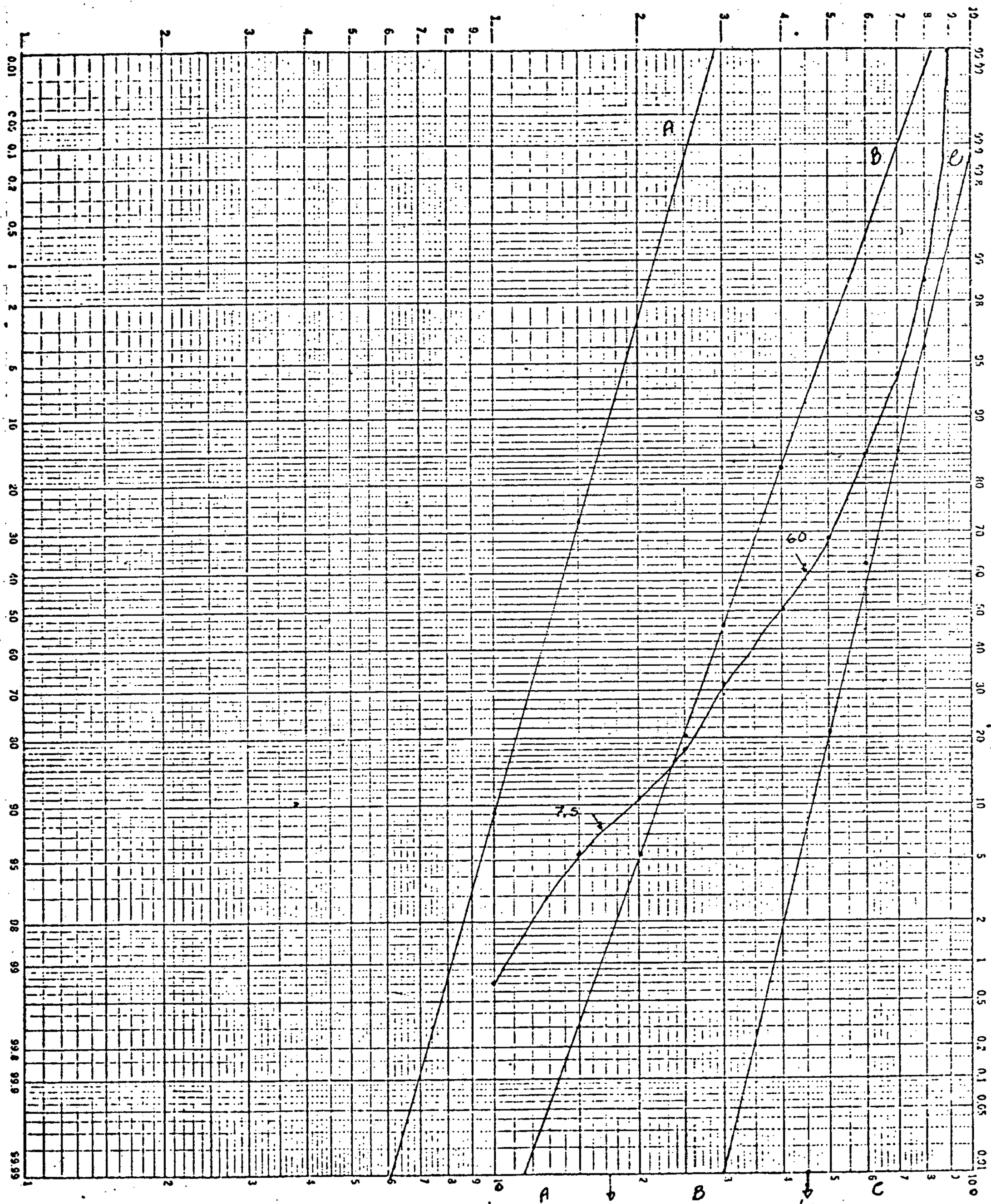


CHUMBO

FIGURA 4

fatoriamente o quadro geológico da área. Com efeito, os valores agrupados na população A (< 11 ppm Pb) distribuem-se preferencialmente nas áreas ocupadas pelos "filitos" Cachoeirinha e pelos vulcanitos ácidos da unidade VD. As demais populações distribuem-se nas áreas de dominância da Sequência Híbrida e da Sequência Sedimentar. A população B (11 - 28 ppm Pb) parece refletir a litologia das duas unidades mencionadas, especialmente da primeira, e por si só não constitui anomalia . De importância prospectiva são as áreas da dominância das populações C e D, as quais definem as células geoquímicas anômalas individualizadas no mapa. A anomalia do Rch. Boa Vista reflete a presença do Horizonte Galena que aflora em vários pontos do seu leito, circunstância particular que permite considerá-la como padrão de avaliação das demais anomalias indicadas. Assim sendo, as anomalias de riacho Surrão e do interflúvio dos riachos Ameixa e Canal, ambas em área do domínio da Sequência Híbrida, são consideradas como alvos de grande potencial, devendo refletir a existência de algum tipo de mineralização de chumbo. Em se tratando de elemento de mobilidade geoquímica limitada a extensão e consistência das anomalias mencionadas são fatores que elevam ainda mais o interesse prospectivo das mesmas. A anomalia Ameixa - Canal, ao nível de densidade amostrado, é aparentemente aberta para noroeste.

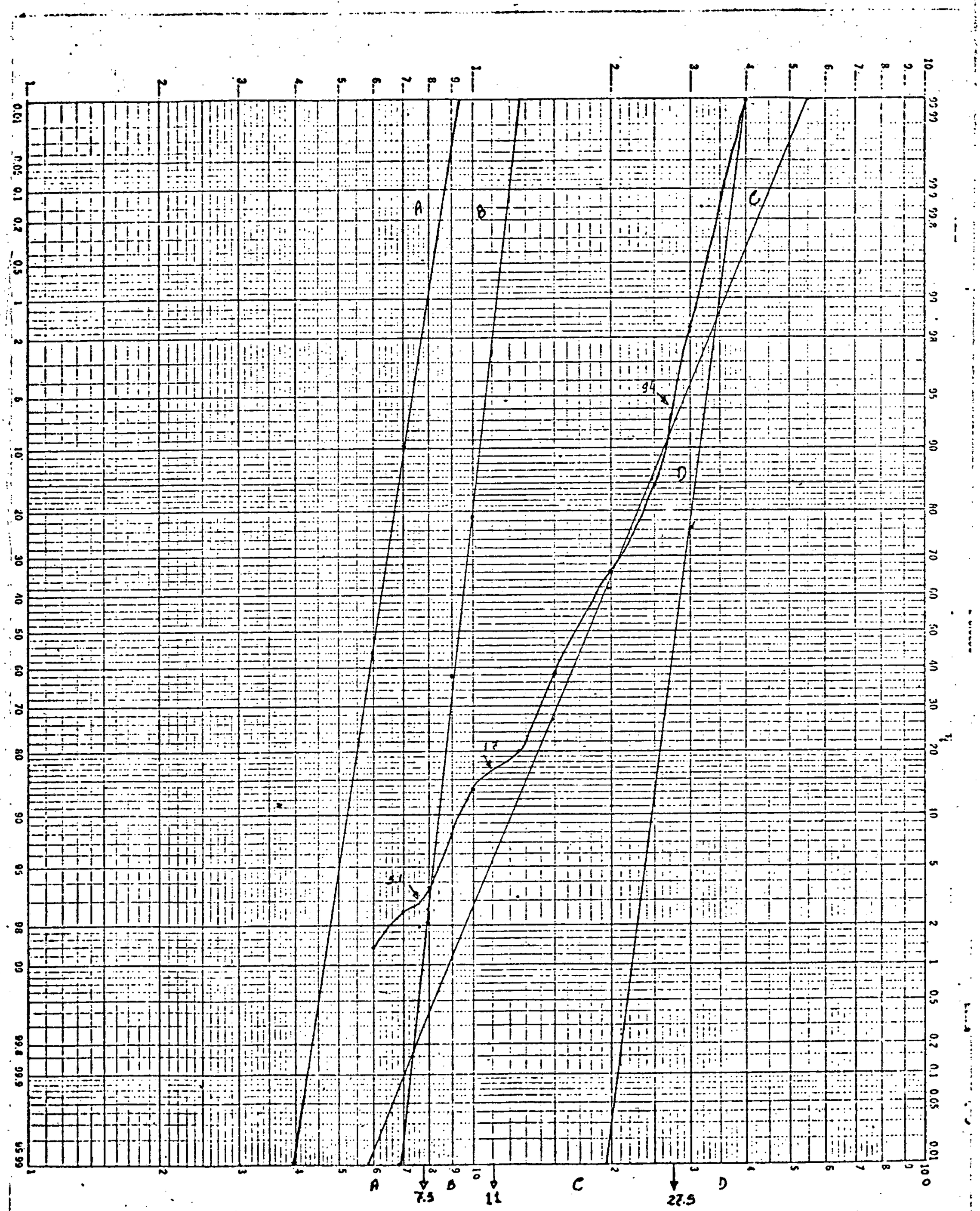
b) Zinco (Anexo VI) - Os dados analíticos do zinco estão distribuídos em 3 populações log-normais, figura 5. Para efeito de interpretação as populações A e B podem ser consideradas como representativas das zonas de background, preferencialmente distribuídas nas áreas de domínio das Vulcânicas Diamante e Filito Cachoeirinha. A população C (> 45 ppm Zn), associa-se consistentemente às áreas de domínio da Sequência Híbrida, particularmente àquelas onde são conheci-



ZINCO FIGURA 5

das zonas de facies carbonáticas e carbonosas. Como um todo a população C reflete ambientes geológicos favoráveis à mineralizações, porém não discrimina alvos específicos para follow-up. Aconselha-se neste caso o uso de percentis para definição do limiar geoquímico. Tomando-se os valores superiores a média mais um desvio padrão da população C (> 69,5 ppm Zn), como limiar, define-se zonas anômalas espacialmente consistentes, e superpostas às anomalias de chumbo discutidas no item anterior, particularmente nas áreas do riacho Surrão e Ameixa-Canal. É possível que tais anomalias de primeira ordem, representem de fato zonas mineralizadas, tal como ocorre no riacho Boa Vista. Anomalias de segunda ordem presentes nos setores sudeste e centro-norte da área, ao nível atual de conhecimentos carecem de importância prospectiva.

c) Cobre (Anexo VII) - O cobre em sedimentos de corrente distribui-se em quatro populações lognormais, figura 6. As populações A e B (< 11 ppm Cu) associam-se em parte as drenagens da zona de borda do granito de Monte Horebe. A população C que representa 77% das amostras, distribui-se indiscriminadamente sobre todas as unidades geológicas mapeadas, caracterizando uma situação de background geoquímico regional. Mesmo nas faixas de ocorrência das Vulcânicas Diamante, contrariamente ao que ocorre na área tipo do Serrote Diamante (Projeto Aurora), não se observa qualquer realce geoquímico para cobre. A população D (> 27,5 ppm Cu), distribui-se consistentemente em três células geoquímicas. A primeira, no riacho Boa Vista, acompanha fielmente a zona de afloramento do Horizonte Galena; as outras duas superpõe-se perfeitamente as anomalias de chumbo e zinco do riacho Surrão e Ameixa-Canal já discutidas. Observa-se portanto uma perfeita superposição de anomalias de Pb-Zn-Cu, o que fortalece sobremaneira a impor-



COBRE

FIGURA 6

tância prospectiva do Horizonte Galena e das áreas de domínio da Sequência Híbrida drenadas pelos riachos Surrão e Ameixa-Canal.

d) Cobalto (Anexo VIII) - A distribuição do cobalto foi resolvida em três populações, figura 7. A população A,com valores inferiores a 5.8 ppm Co limita-se praticamente às drenagens oriundas do granito Monte Horebe, definindo uma anomalia geoquímica negativa. No contexto das rochas metamórficas as populações B e C não constituem qualquer realce geoquímico. Aplicando-se o critério da média mais duas vezes o desvio padrão à população C define-se 20 ppm Co como valor limiar. Tal critério enseja o aparecimento de zonas anômalas débeis, porém coincidentes com as anomalias de Cu-Pb-Zn já mencionadas, reforçando a importância das mesmas.

e) Comentários Conclusivos - No que tange a campanha de geoquímica de sedimento de corrente os resultados obtidos não só justificam a inclusão do método na Pesquisa Preliminar, como principalmente confirmam a elevada prospectividade das áreas requeridas e fundamentam a necessidade de se dar continuidade ao programa de pesquisa em fase mais avançada. Os resultados imediatos foram os seguintes:

1) Definição de anomalias geoquímicas superpostas de chumbo, zinco, cobre e cobalto na drenagem do riacho Boa Vista, espacialmente associadas ao Horizonte Galena, onde se conhece persistente mineralização de chumbo e prata.

2) Definição de anomalias geoquímicas superpostas de Pb - Zn - Cu - Co nas drenagens do riacho Surrão e no interflúvio dos riachos Ameixa e Canal, geologicamente situadas em zona de domínio da Sequência Híbrida, tal como a anomalia do Riacho Boa Vista. O maior grau de consistência e valores

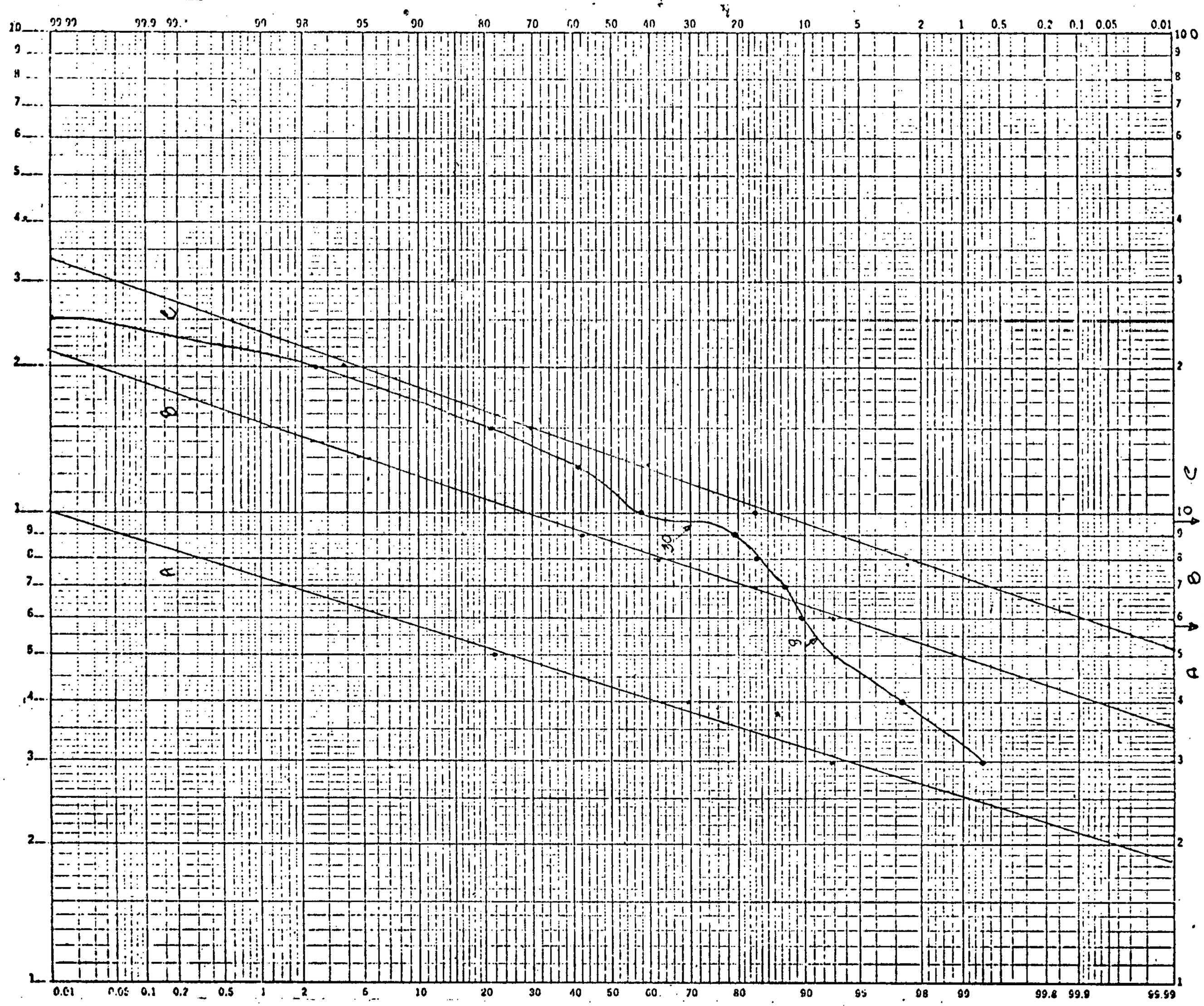


FIGURA 7

COBALTO

absolutos mais elevados conferem a estas duas anomalias maior robustez do que àquela associada a faixa com mineralização conhecida.

3) O fato das anomalias geoquímicas do interflúvio Ameixa-Canal mostrarem-se consistentemente abertas para noroeste, indicam esta área como de interesse prospectivo, recomendando o requerimento imediato da mesma.

5.3.2 - Geoquímica de solo

Foram selecionadas duas áreas alvo para geoquímica de solo a nível de detalhe, totalizando 310 hectares. Nestas áreas foram lançadas malhas de amostragem de 100 m x 25 m, com a dimensão maior paralela aos alinhamentos estruturais. O critério para a escolha das áreas alvo foi essencialmente geológico já que não se dispunha de elementos informativos da geoquímica de sedimento de corrente.

A área denominada Setor Maia cobre o segmento da Sequência Híbrida hospedeiro do Horizonte Galena. A presença da mineralização de chumbo e o ambiente geológico favorável, induziu a seleção desta área para trabalhos de detalhe. A segunda área alvo, denominada Setor Santa Luzia situa-se integralmente em zona de domínio das Vulcânicas Diamante e foi selecionada em virtude da ocorrência de persistentes níveis de chert e brechas piritosas, de formações ferríferas, associadas a um complexo de lavas riolíticas albitizadas.

As amostras de solo residual coletadas ao nível de horizonte C, totalizando 969 amostras foram analisadas no LAMIN por A.A. para Pb, Zn, Cu e Co somando 4.268 determinações.

O procedimento interpretativo adotado seguiu a mes-

ma técnica já referida para as amostras de sedimentos de corrente, cujos resultados discute-se a seguir.

5.3.2.1 - Setor Maia

a) Chumbo (Anexo IX) - O chumbo resolveu-se em seis populações lognormais parcialmente superpostas, figura 8. A população A (< 15,5 ppm Pb) representa nitidamente as coberturas aluviais do riacho Junco. A população B associa-se preferencialmente às zonas de dominância dos meta-pelitos siliciosos especialmente na faixa nordeste da área. A área coberta pela população C (24.5 - 62 ppm Pb) corresponde a zona de dominância dos xistos escuros com grafita e turmalina, associado a faixa de rochas calcosilicáticas, brechas vulcânicas, etc. Neste contexto considera-se de interesse prospectivo e indicador de mineralizações sulfetadas as anomalias definidas pelas populações D, E e F. A população D (62 - 185 ppm Pb) distribui-se em três cinturões paralelos sendo que a faixa central acompanha fielmente a zona de afloramento do Horizonte Galena. Nas anomalias situadas ao norte e ao sul da faixa central não foram observadas mineralizações aflorantes. Da pi cada MS para leste observa-se um espessamento pronunciado e/ou coalescência das anomalias do centro e sul da área, que permanecem nitidamente abertas para leste. Finalmente, as ilhas representativas das populações E e F são consideradas como indicadoras diretas de mineralização, em vista do que se observa ao longo do Horizonte Galena.

b) Zinco (Anexo IX) - Os resultados analíticos do zinco resolveu-se em 3 populações, figura 9. Destas, a população C (> 94 ppm Zn) representa as zonas anômalas, cuja distribuição espacial se superpõe parcialmente as anomalias de

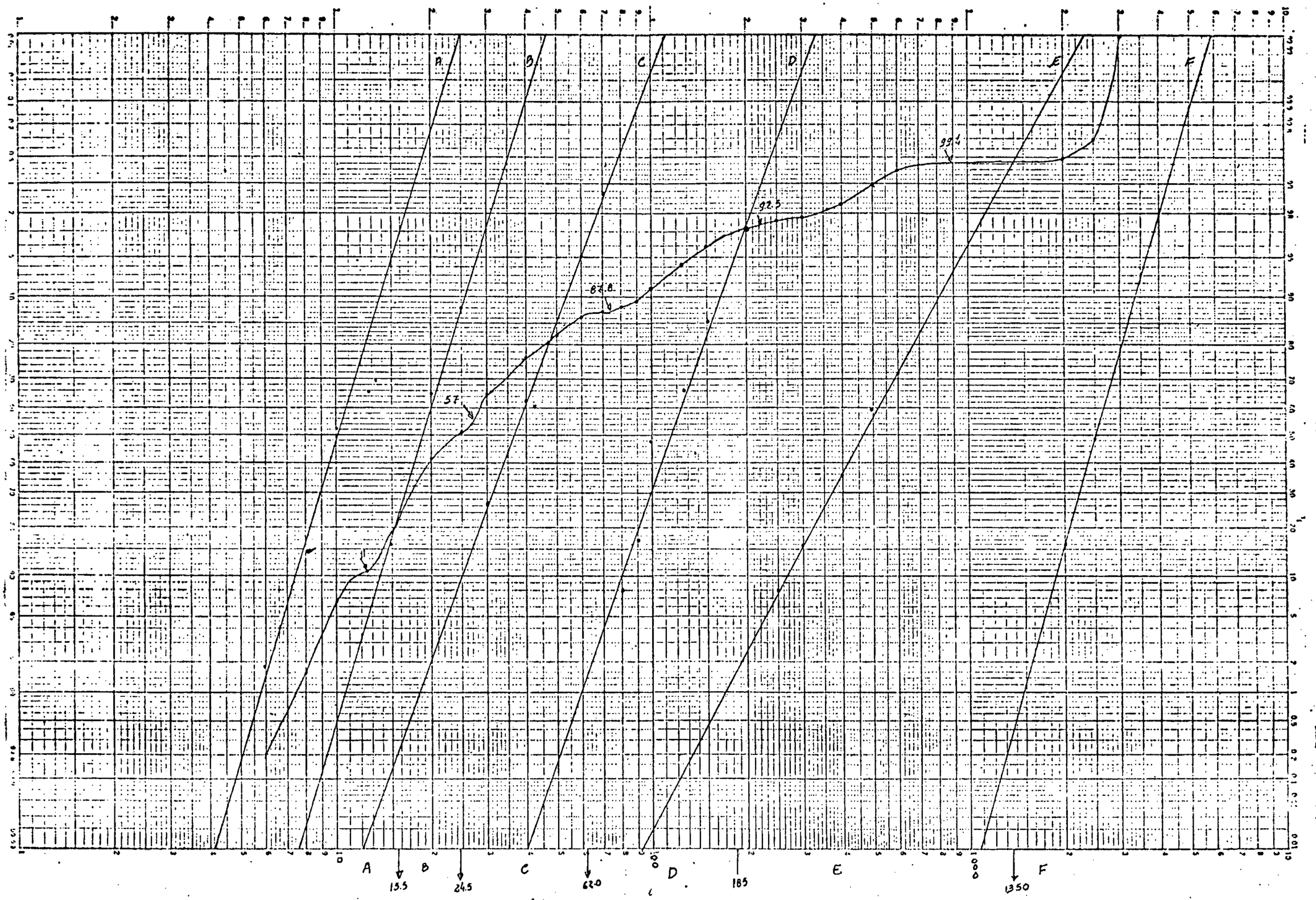
chumbo, principalmente ao longo do Horizonte Galena. Observa-se contudo, em alguns pontos um ligeiro deslocamento entre as zonas anômalas de zinco e chumbo, sugerindo um provável zoneamento dos dois metais. Este fato tanto pode refletir uma feição metalogenética primária como simplesmente ser devido a maior mobilidade geoquímica do zinco.

c) Cobre (Anexo X) - O cobre distribui-se em quatro populações, figura 10, das quais a população D (25 - 68 ppm Cu) corresponde a 69.3% dos pontos amostrados, constituindo-se no background regional. A população E (> 68 ppm Cu) distribui-se erraticamente em pontos isolados e não constitui anomalia.

d) Cobalto (Anexo X) - Das três populações definidas para o cobalto, figura 11, a população B (11 - 37 ppm Co) é francamente dominante, constituindo-se no padrão regional. Um aspecto interessante a observar é a superposição verificada entre as zonas empobrecidas (anomalias negativas) em cobalto e cobre confirmando a afinidade geoquímica dos dois elementos neste ambiente geológico particular.

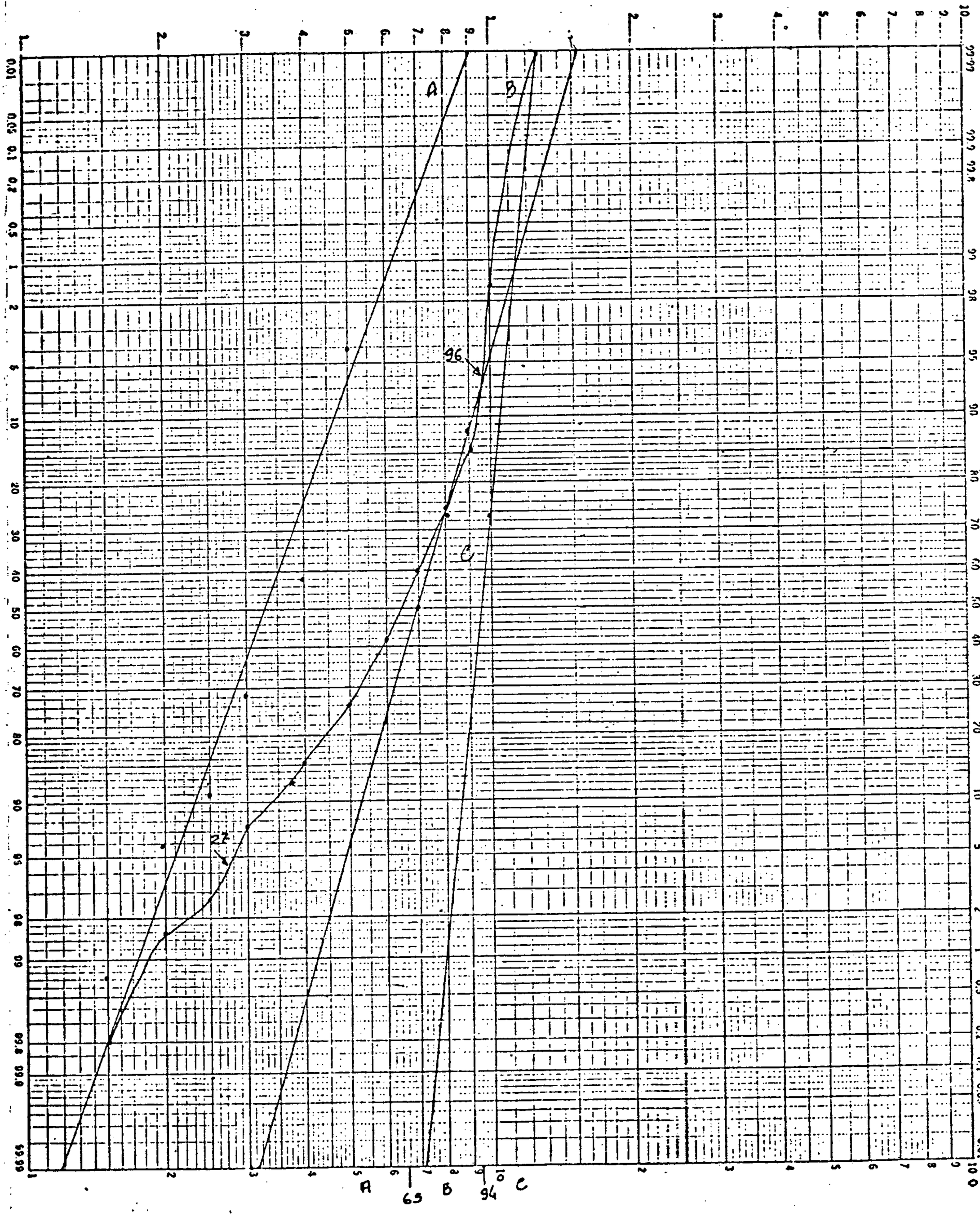
5.3.2.2 - Setor Santa Luzia

a) Zinco (Anexo IV) - O zinco na fração do solo analisada distribui-se em 5 populações, figura 12. As populações A e B com valores inferiores a 32 ppm Zn, ocupa praticamente toda a faixa central da área amostrada e que corresponde à zona de domínio de lavas riolíticas associadas a níveis de brechas e cherts escuros silicosos ambos bastante piritosos. Considera-se de importância prospectiva as faixas de domínio das populações D e F posicionadas em áreas de litologia híbrida com tufos e rochas de derivação sedimentar associadas a ní-

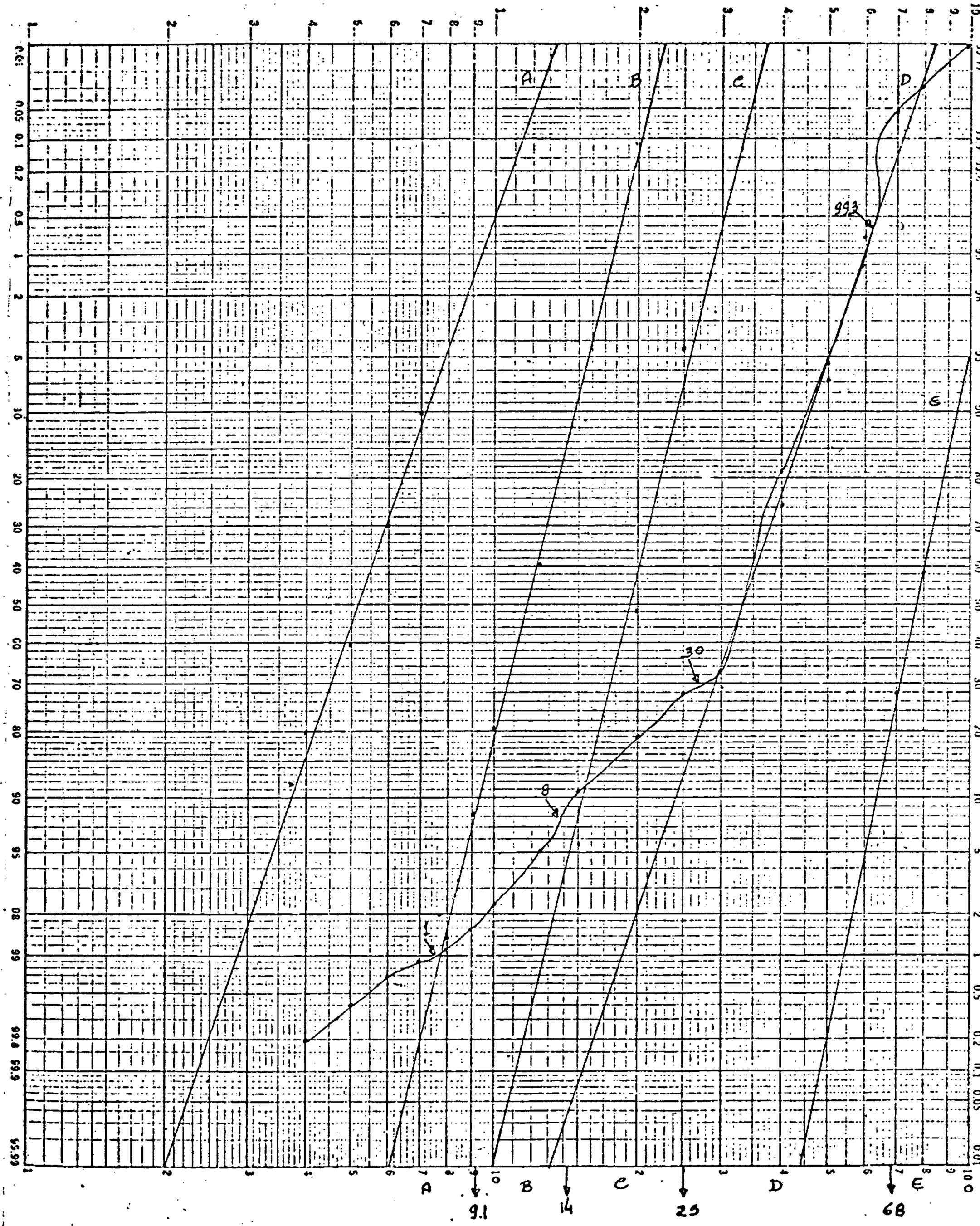


CHUMBO

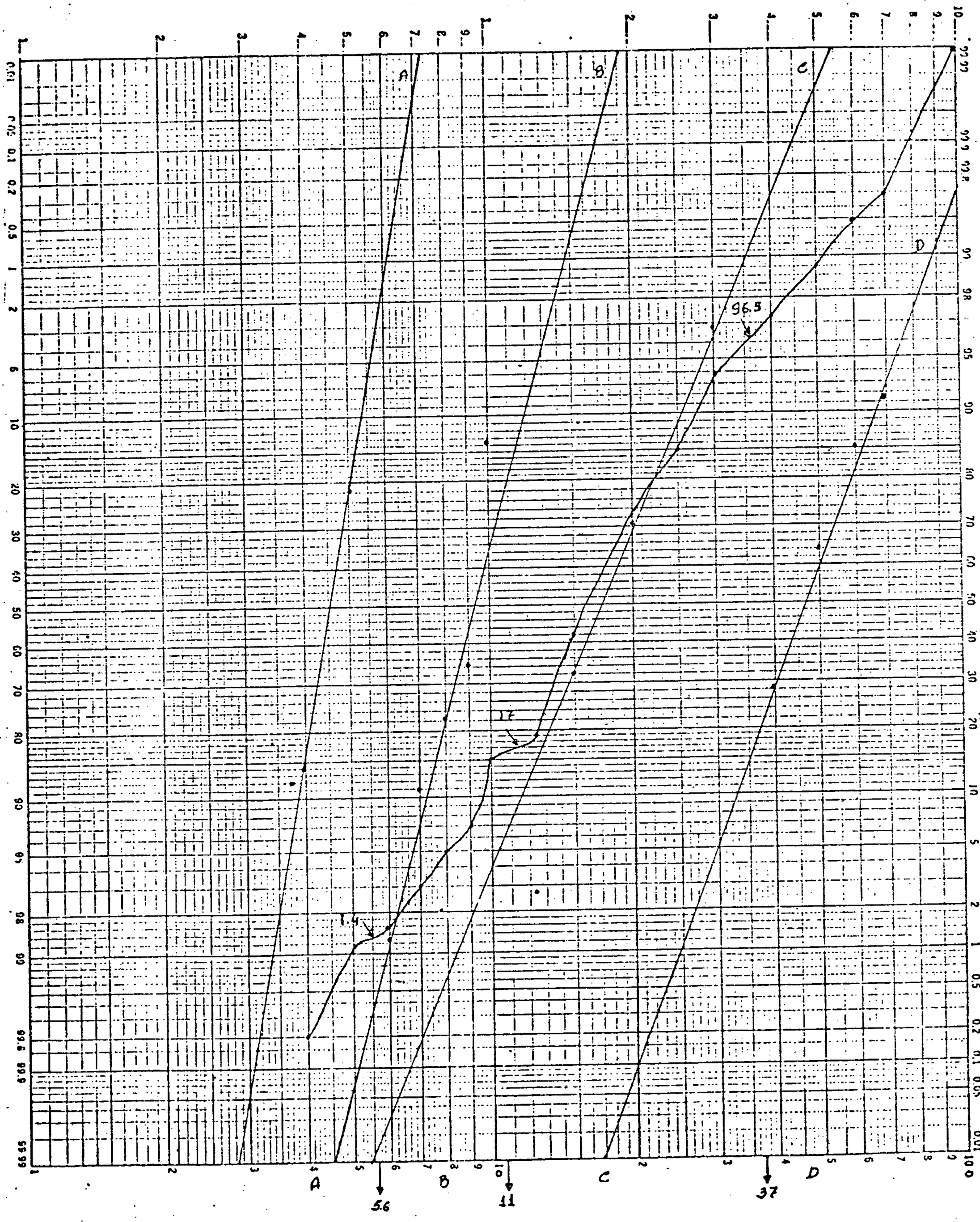
FIGURA 8



ZINCO FIGURA 9



COBEE FIGURE 10



COBALTO FIGURA 11

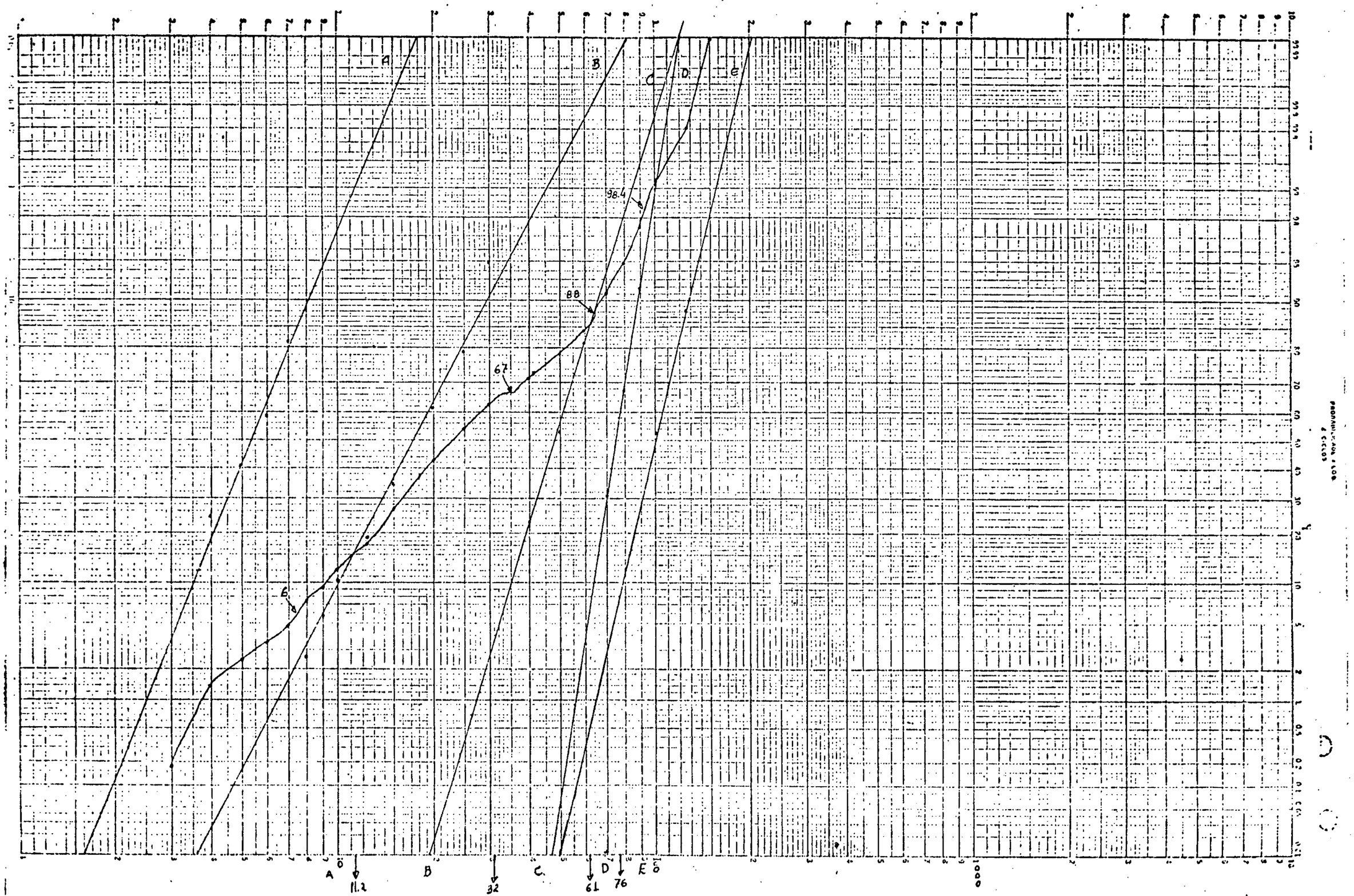
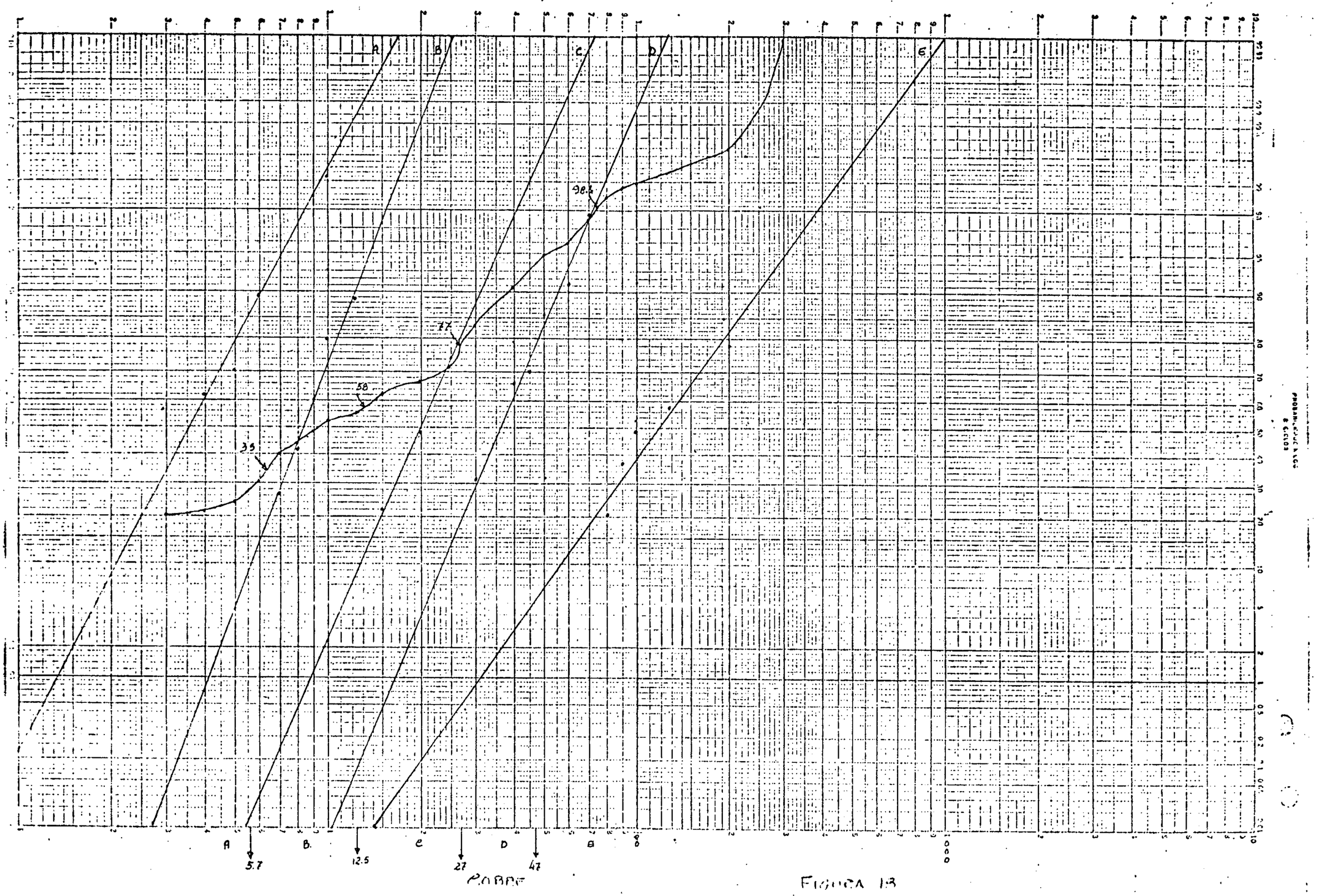
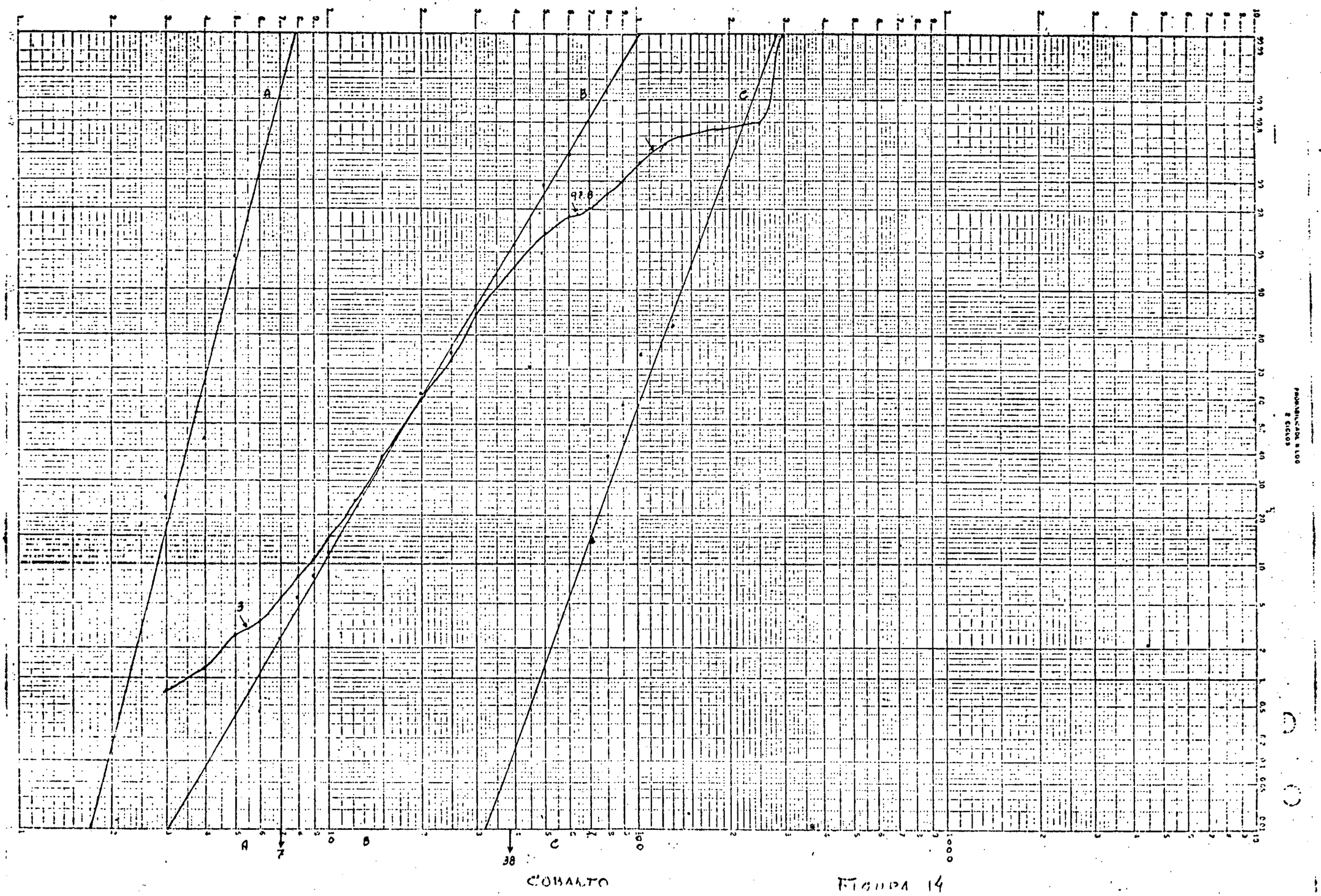


FIGURE-12



PROBABILITY

FIGURE 13



COBALTO

FIGURA 14

veis de BIF. As anomalias definidas pela população E são particularmente interessantes devendo ser objeto de investigação futura.

b) Cobre (Anexo IV) - O cobre resolveu-se em cinco populações, figura 13, cuja distribuição espacial revela um conspícuo empobrecimento, representado pela população A ($<$ 5.7 ppm Cu), nas áreas de ocorrência de cherts e brechas piritosas. De interesse maior, destaca-se as anomalias definidas pela população E ($>$47 ppm Cu), espacialmente associadas ou superpostas às anomalias de zinco, já referidas.

c) Cobalto (Anexo IV) - Conforme se observa no mapa pertinente, a distribuição espacial das populações definidas para o cobalto, figura 14, mostra uma clara dominância da população B (7 - 38 ppm Co), que se constitui no background regional. Os pontos agrupados na população C ($>$ 38 ppm Co) associam-se preferencialmente as zonas piritosas, refletindo provavelmente a presença de piritas cobaltíferas.

d) Chumbo - A maioria das amostras revelaram teores de chumbo muito próximo ou abaixo do limite de detectação do método gerando um conjunto de dados inadequados ao procedimento interpretativo adotado. Por motivos óbvios, o chumbo, nesta área particular, carece de qualquer interesse prospectivo.

5.3.2.3 - Comentários conclusivos

No que se refere ao Setor Maia a geoquímica de solo revelou a ocorrência de robustas anomalias superpostas de chumbo e zinco abertas para leste, associadas ao Horizonte Galena, onde se conhece mineralização aflorante com teores econômicos de chumbo e prata, como também em dois trends parale-

los, onde não se conhece ainda indícios diretos de mineralização. O cobre e o cobalto não mostram nenhum realce geoquímico nesta área o que é compatível com o modelo geológico - ambiental atribuído a mesma.

Quanto a área denominada Setor Santa Luzia, as anomalias geoquímicas de cobre e zinco tanto podem estar relacionadas às variações observadas na litologia, quanto à circunstâncias mineralizantes. Ainda que não haja evidências conhecidas de mineralizações de Cu/Zn nesta área a abundância de facies piritosos, incluindo provavelmente níveis de pirita cobaltífera, aliado ao próprio ambiente geológico favorável, fundamentam a idéia de se investigar o significado das zonas anômalas através de trabalhos de detalhe. No contexto geral do projeto considera-se porém esta área como segunda prioridade para programas de "follow-up".

5.3.3 - Geofísica V.L.F.

Os trabalhos geofísicos tiveram caráter de reconhecimento e constaram da cobertura com VLF do Setor Maia. As medições foram tomadas em malha de 100 m x 25 m, utilizando-se uma unidade eletromagnética modelo EM-16 da Geonics, captando sinais das estações NAA - Cutler, Maine e FUO - Bardeaux, nas frequências de 18.6 KHZ e 15.1 KHZ, respectivamente. A péssima qualidade dos dados obtidos na frequência de 15.1 KHZ, devido a problemas de recepção, nos levou a excluí-los da fase de interpretação e deste relatório.

O procedimento interpretativo adotado constou da construção do mapa de perfis rebatidos dos componentes real e em quadratura (Anexo XI) visando a definição dos eixos condutores eventualmente presentes, e da construção do mapa de contorno (Anexo XI) da componente real, após a filtragem dos dados pela técnica Fraser.

Os perfis rebatidos indicam a presença de três eixos condutores principais, além de outros de importância secundária. O eixo A sobrepõe-se a anomalia geoquímica de chumbo do canto noroeste da área em toda a sua extensão. O mapa Fraser também mostra uma boa correspondência entre as picadas MC e MA, dando um efetivo suporte a anomalia geoquímica referida.

Os eixos B e C que apresentam uma aparente continuidade nos perfis rebatidos, após a filtragem resolvem-se em três segmentos principais, espacialmente correlacionáveis às anomalias geoquímicas de chumbo das faixas central e sul da área e ao Horizonte Galena. A correlação é particularmente conspícua nos trechos compreendidos entre as picadas MF a MA; MH a MM e MR a MV.

Em princípio tais eixos condutores, cujas fontes causadoras estariam a profundidades entre 50 m e 70 m, conforme sugerido pela análise dos perfis rebatidos, estariam associados a concentrações de sulfetos de chumbo e zinco, responsáveis pelas respectivas anomalias geoquímicas, tal como ocorre ao longo do Horizonte Galena.

Em conclusão, o método geofísico de VLF apresentou resultados satisfatórios perfeitamente coerentes com o quadro geoquímico e com a geologia e mineralizações da área investigada, resultando na definição de alvos para detalhamento por métodos geofísicos de maior precisão e/ou para sondagem exploratória.

5.4 - Mineralizações

Dois tipos de mineralizações sulfetadas são encontradas nas áreas de pesquisa, descritas a seguir.

a) Chumbo e Prata - Mineralizações de chumbo e prata afloram continuamente em uma extensão de 7 km ao longo do "strike" regional no denominado Horizonte Galena. Trata-se de um nível contínuo de chert branco encaixado em facies de xistos grafitosos, xistos verdes e rochas calcosilicáticas da Sequência Híbrida. A mineralização aflorante consiste de pequenas lentes paralelas de espessura subcentimétrica, de um agregado de diminutos cristais de galena argentífera, pouca pirita e provavelmente alguma esfalerita (?) e barita (?). As bandas de sulfetos intercalam-se com bandas de chert branco formando uma zona mineralizada cuja espessura varia de 15 a 30 cm. Juntamente com o chert, as bandas de sulfetos mostram evidências de dobramentos.

Foram coletadas amostras compostas da zona mineralizada em 12 pontos, afastados de cerca de 250 metros, ao longo do Horizonte Galena, as quais foram analisadas quantitativamente para chumbo, prata, cobre, zinco e cadmio. Os três últimos elementos revelaram teores abaixo de 100 ppm, o que aparentemente indica a ausência das respectivas fases minerais na associação. O chumbo e a prata no entanto revelaram teores variando entre 1.5 a 4.0% Pb e 45 a 120 g/ton Ag, conforme a tabela 3.

A distribuição espacial dos resultados analíticos sugere uma tendência a enriquecimento dos teores médios de chumbo e prata no Horizonte Galena, de oeste para leste. De fato, os teores mais elevados registrados correspondem aos pontos amostrados próximo ao limite leste das áreas requeridas, o que realça a importância de se requerer as áreas a leste, conforme sugerido.

A mineralização de chumbo e prata referida, em virtude da sua persistência e continuidade comprovada e dos bons

TABELA 3

SETOR MAIA

RESULTADOS ANALÍTICOS DO HORIZONTE GALENA

AMOSTRA	CHUMBO (%)	PRATA (g/ton)
2245-JA-R-70	3.1	88
2245-JA-R-71	1.6	68
2245-JA-R-72	1.7	45
2245-JA-R-73	2.3	55
2245-JA-R-74	2.1	53
2245-JA-R-75	1.8	48
2245-JA-R-76	3.3	100
2245-JA-R-77	3.4	83
2245-JA-R-78	3.4	95
2245-JA-R-79	3.4	80
2245-JA-R-80	3.1	85
2245-JA-R-81	4.0	120
2245-JA-R-82	1.5	90

teores de chumbo e prata revelados, constitui-se em excepcional indício prospectivo, principalmente quando se considera a favorabilidade do ambiente geológico hospedeiro do mesmo. Apesar da pequena espessura da mineralização até agora observada em superfície, os teores de chumbo equivalem a 50% daqueles reportados para a Mina Boquira sendo que os de prata são bastante superiores aos daquela mina. Ainda como indicação favorável da mineralização, considere-se a natureza estratiforme da mesma o que permite supor uma extensão "down - dip" equivalente a 1/3 da mineralização medida ao longo da direção, conforme nos ensina uma velha regra de prospecção. Teriamos assim uma camada mineralizada com dimensões aproximada de 7 km x 2,3 km. Trata-se portanto de um alvo prospectivo de altíssimo potencial, capaz de abrigar jazidas de grande porte, comparáveis aos depósitos de Pb-Ag-Zn, do tipo Hilton ou MacArthur River, na Austrália ou Aggenys e Gamsberg na Província do Cabo, todas portadoras de dezenas e/ou centenas de milhões de toneladas de minério.

b) Pirita cobaltífera - Aparece como mineral metálico abundante em diversos níveis de cherts pretos e brechas riolíticas com matriz silicosa, intercalados na sequência de vulcanitos ácidos, especialmente na área denominada Setor Santa Luzia. A pirita apresenta-se disseminada ou como agregados de cristais automórficos de dimensões milimétricas. Em diversos locais observa-se a disposição preferencial em leitos paralelos sugerindo uma feição primária (bandeamento coloforme ?) mascarada pela recristalização metamófrica. As evidências de campo e texturais aparentemente sugerem a possibilidade de alguns dos níveis de cherts pretos piritosos representarem a facies sulfeto de formações ferríferas cujos correspondentes na facies óxido estão bem representados por típicos BIF hematíticos.

Como produto de alteração das zonas piritosas observa-se a abundante presença de natrojarosita sob forma de cristais milimétricos recobrindo fraturas ou preenchendo vacúolos. Sabe-se que este sulfato básico de ferro é um indicador preferencial para mineralizações auríferas, BOYLE (1979). Apesar de não ter sido detectado ouro em uma amostra analisada, não se pode ainda descartar a ausência de mineralizações auríferas associadas aos cherts piritosos. Esta possibilidade é ainda reforçada pela cor clara, quase branca das piritas desta área sugerindo a presença de impurezas, cobaltíferas ou arsenicosas, ambas excelentes indicadores da metalogenia aurífera.

6 - PARECER CONCLUSIVO SOBRE A POTENCIALIDADE DAS ÁREAS.

As áreas objeto dos trabalhos de pesquisa preliminar aqui relatados, revelaram um potencial ímpar para jazimentos sulfetados, especialmente do tipo Pb-Ag-Zn, conforme se deduz da análise das informações apresentadas neste relatório, cujos pontos relevantes apresentamos a seguir.

a) Do ponto de vista de ambiente geológico as áreas de pesquisa abrigam uma típica sequência meta-vulcânica sedimentar marinha, provavelmente do Proterozóico Médio, desenvolvida em macroestruturas do tipo "rift". Há indicações petrológicas de que o vulcanismo desta sequência seja comparável ao de arco de ilhas de bordas continentais, COSTA, op.cit. Trata-se em todo caso de ambiente geológico propício e altamente favorável a geração de depósitos de sulfetos de metais básicos.

b) As mineralizações primárias aflorantes, já constatadas, especialmente as de chumbo e prata do Horizonte Galena e os cherts piritosos do Setor Santa Luzia, representam ti

pos de jazimentos estratiformes, vulcânicos-exalativos, capazes de gerar jazidas de grande porte do tipo Pb-Zn-Ag ou de pirititos auríferos. O Horizonte Galena por si só já constitui um alvo prospectivo da maior importância, justificando o esforço de pesquisa necessário à definição do seu potencial.

c) As anomalias geoquímicas de chumbo e zinco em sedimento de corrente e solo definidas nas áreas de Boa Vista-Maia, riacho Surrão e Riachos Ameixa-Canal, confirmam a potencialidade metalogenética das áreas de pesquisa e demonstram que a mineralização sulfetada do Horizonte Galena não se constitui um fato isolado porém é parte de um espectro mineralizante mais amplo, de escala regional. Os eixos condutores definidos por VLF no Setor Maia reforçam ainda mais as boas perspectivas desta área.

d) As manifestações geoquímicas anômalas do Setor Santa Luzia (Cu/Zn e Co), ainda que mal definidas no estágio atual, são parte essencial do modelo metalogênico vulcânico-sedimentar sugerido pelos fatos geológicos observados na área. Encerram também perspectivas alentadoras especialmente na associação ouro-pirita cobaltífera/arsenicosa. Neste sentido a abundância de natrojarosita nas crostas de oxidação é um indicador valioso.

e) Finalmente, fundamentado nas informações fornecidas pelos trabalhos de prospecção preliminar aqui relatadas, pode-se concluir que as áreas pesquisadas e aquelas imediatamente contíguas sugeridas para novos requerimentos detém potencial prospectivo de excepcional importância para os seguintes tipos de depósitos:

1 - Depósitos de Chumbo-Prata-Zinco do tipo sulfeto maciço estratiforme, de provável origem vulcânica exalativa

com potencial da ordem de dezenas ou até centenas de milhões de toneladas com cerca de 10% de metais úteis contidos. Esta é a espectativa, por exemplo para a região do Setor Maia e áreas geoquimicamente anômalas semelhantes.

2 - Depósitos de piritas cobaltíferas/arsenicosas com ouro, associados a cherts escuros, nas áreas de ocorrência do facies sulfeto das formações ferríferas vulcanogênicas bandeadas. Esta é a expectativa para certas áreas do Setor Santa Luzia.

7 - METODOLOGIA DA PESQUISA

Os trabalhos de pesquisa julgados necessários a definição em prazos e custos exequíveis, do potencial mineral revelado pelos trabalhos de Prospecção Preliminar, na área do Projeto foram planejados em duas fases, denominadas Pesquisa Preliminar e Pesquisa de Detalhe.

A Fase I (Pesquisa Preliminar) compreenderá o "follow-up" das investigações sobre as áreas alvo já selecionadas, devendo conduzir a localização de mineralizações de interesse econômico e a avaliação preliminar das reservas e teores dos corpos de minério. Abrigará também trabalhos de prospecção preliminar nas novas áreas incorporadas ao Projeto. A Fase II, cuja implementação dependerá do sucesso da fase anterior, deverá caracterizar quantitativa e qualitativamente ao nível de reservas classificáveis conforme os critérios adotados pelo DNPM, os corpos de minérios localizados na fase anterior.

O planejamento da pesquisa proposto fundamentou-se na experiência da equipe engajada no Projeto, considerando-se as características geológicas da área e o tipo de jazimento

pesquisado bem como em diretrizes genéricas recomendadas na literatura e aplicáveis ao caso.

7.1 - Pesquisa Preliminar (Fase I)

Prazo de execução: 10 meses

a) Implantação e Acordo com Superficiários - Instalação do acampamento e demais providências para início das operações de campo. Estabelecimento de acordos com os superficiários das áreas requeridas, de modo a atender ao que determina o Art. 37 do R.C.M.

b) Mapeamento Geológico - Compreenderá um progressivo detalhamento do mapa existente na escala 1:25.000, especialmente em áreas julgadas de maior interesse, com ênfase nos aspectos tectônicos estruturais. Neste aspecto o reconhecimento e uso de horizontes guias (marker beds) será de importância fundamental na definição de estruturas, empilhamento estratigráfico, etc.

As áreas alvo selecionadas serão mapeadas na escala 1:2.500 ou 1:5.000, conforme a conveniência, com um suporte planimétrico de semi-detalhe a teodolito e trena, onde julgado necessário.

c) Topografia - Compreende a implantação nas áreas alvo, das malhas para serviços de geoquímica, geofísica e geologia de detalhe, amarradas a um sistema básico de coordenadas cartesianas. Esta estrutura planimétrica será progressivamente enriquecida na medida das necessidades e do desenvolvimento dos trabalhos.

d) Geoquímica - Os trabalhos de geoquímica deverão fornecer parâmetros fundamentais à condução da pesquisa, espe

cialmente em vista da experiência adquirida na Prospecção Preliminar, e se desenvolverão em dois níveis.

1 - Geoquímica de sedimentos de corrente, cobrindo as novas áreas incorporadas ao projeto, numa densidade média de uma amostra para cada 500 metros, cerca de 40 amostras por 1.000 ha. A ótima resolução demonstrada por este método nas áreas já pesquisadas, permitirá uma rápida resposta no processo de seleção de áreas alvo.

2 - Geoquímica de solo - será sistematicamente utilizada no detalhamento das áreas alvo selecionadas, amostrando-se sempre o horizonte C, em nós de malha regular. Estima-se que serão coletadas cerca de 2.000 amostras de solo.

Todos os dados geoquímicos serão interpretados pelo método de análise de frequências acumuladas com partição de populações, utilizado anteriormente com sucesso neste e em outros projetos de pesquisa na área da SUREG-RE.

e) Geofísica - o método eletromagnético VLF utilizado experimentalmente no Setor Maia, mostrou-se aparentemente eficaz na definição de eixos condutores espacialmente associados a anomalias geoquímicas e a zonas mineralizadas, com um nível de ruido supreendentemente baixo. Em vista da rapidez e do baixo custo operacional, planeja-se utilizá-lo rotineiramente na cobertura de áreas alvo selecionadas pela geoquímica.

Para se alcançar o grau de resolução necessário a locação de furos exploratórios, planeja-se complementar a campanha de geofísica com métodos de maior alcance e precisão como o slingran e o I.P., a depender de como se apresente cada problema específico. Nos trabalhos de geofísica deve-se utilizar a mesma rede de picadas abertas para a amostragem geoquímica.

f) Escavações superficiais - Serão executados poços e/ou trincheiras rasas com o objetivo de se testar o comportamento de anomalias geoquímicas no perfil vertical bem como, da presença de mineralizações aflorantes. Estima-se que serão escavados cerca de 300 m^3 de solo e rocha.

g) Sondagem a Diamante - Planeja-se testar os alvos definidos pelos trabalhos de geoquímica e geofísica, desde que geológica e metalogeneticamente consistentes, através de sondagens exploratórias, com vistas à localização e amostragem preliminar dos corpos de minério. Para esta fase julga-se em princípio suficiente testar os níveis - 50 m e - 100 m através de uma campanha de sondagem envolvendo cerca de 1.000 metros, distribuídos em aproximadamente 8 furos, para o nível cinquenta, e 4 furos, para o nível cem, todos inclinados. Por medida de economia as sondagens serão preferencialmente executadas em diâmetro AX, exigindo-se contudo índices de recuperação superiores a 95%.

h) Amostragem - Além da coleta de amostras geoquímicas de solo e de sedimento de corrente, mencionada no item d, prevê-se a coleta de cerca de 400 amostras de testemunhos de sondagem. Serão amostrados os horizontes mineralizados atravessados e suas zonas de influência, continuamente, em intervalos de 0,5 m, da metade dos testemunhos serrados.

i) Análises - As amostras de sedimento de corrente são analisadas por A.A. para 4 elementos, Pb, Zn, Cu e Ag, na fração inferior a 80 mesh, totalizando 1.200 determinações. As amostras de solo serão também analisadas por A.A. para Pb, Zn e Ag, totalizando 6.000 determinações.

As amostras de testemunho serão em parte analisadas por E.E.-30, cerca de 200 amostras, sendo que todas as 400 amostras previstas serão analisadas quantitativamente pa

ra Pb, Zn e Ag. Estima-se portanto cerca de 7.200 determinações químicas em rocha.

Como apoio petrográfico 20 amostras de rocha serão objeto de análise petrográfica completa. Prevê-se também estudos calcográficos em secção polida de 10 amostras de minério.

j) Relatório Preliminar - Ao final dos trabalhos todas as informações obtidas serão integradas na forma de um relatório preliminar, justificando a continuidade da pesquisa. Caso as informações obtidas não justifiquem tal decisão, será elaborado o Relatório Final da Pesquisa nos moldes exigidos pelo R.C.M.

7.2 - Pesquisa de Detalha (Fase II)

Prazo de execução: 10 meses.

A efetivação da Fase II do programa de pesquisa depende integralmente dos resultados obtidos na fase anterior. Assim sendo, o seu planejamento tem agora caráter puramente formal, devendo na época oportuna sofrer os reajustes à nova realidade do prospecto.

Para efeito de planejamento, admite-se a nível de hipótese que os trabalhos da Fase I venham a definir pelo menos uma zona mineralizada, com extensão da ordem de 2 km com continuidade comprovada em profundidade até o nível-100. A caracterização deste depósito hipotético em termos quantitativos e qualitativos, exigiria, no mínimo, os seguintes trabalhos:

a) Estudos Geológicos de Detalhe - Engloba os mapeamentos geológicos de detalhe na área da jazida, na escala 1:1.000, lançado, com apoio de teodolito e nível, em cartas plani-altimétricas com curvas de nível com espaçamento de

dois ou até 1 metro, a depender do gradiente topográfico local. Inclui ainda este item a elaboração de toda cartografia geológica a nível de mina, tais como perfis e mapas de detalhe de subsolo, aquisição e interpretação de informações geológico-estruturais a partir do estudo e descrição dos testemunhos de sondagem e demais trabalhos necessários ao adequado desenvolvimento da pesquisa.

b) Serviços de Topografia - Constarão do levantamento plani-altimétrico de detalhe nas áreas selecionadas, amarrado a um sistema de coordenadas cartesianas, com vistas a elaboração de mapas-base. Compreenderão também os trabalhos de locação de trincheiras, furos de sonda, poços, e pontos de interesse geológico.

c) Geofísica - A depender da efetividade da resposta dos métodos geofísicos verificada na Fase I, os mesmos métodos poderão ser empregados nesta etapa da pesquisa. Os trabalhos deverão ser executadoa no nível de detalhe requerido em cada caso e objetivarão auxiliar a locação de furos de sonda.

d) Sondagem - A campanha de sondagem deverá pesquisar os níveis 100 e 200. Considerando-se a natureza estratiforme do depósito supõe-se que uma malha de furos relativamente aberta será suficiente para limitar o corpo mineralizado e testar seus parâmetros básicos. Planeja-se uma campanha de 2.000 metros de sondagem compreendendo 5 furos de 240 metros e 7 furos com cerca de 120 metros, todos inclinados. As informações geradas por esta campanha de sondagem, juntamente com aquelas da fase anterior, deverão fundamentar os cálculos de reservas do depósito ao nível de confiabilidade capaz de viabilizar uma futura comercialização ou associação com terceiros para desenvolvimento do mesmo.

e) Escavações - Prevê-se a necessidade de escavação de cerca de 500 m^3 de solo e rocha visando a exposição e amostragem de corpos mineralizados subaflorantes ou mesmo aflorantes.

f) Amostragem - Serão coletadas cerca de 900 amostras de testemunhos de sondagem e 100 amostras de canal, em rocha nas trincheiras e poços. A amostragem dos testemunhos deverá se restringir as faixas mineralizadas e zonas de influência, obedecendo-se a mesma sistemática utilizada na fase anterior.

g) Análises - Todas as amostras de testemunhos de sondagem e de trincheiras serão analisadas quantitativamente para Pb, Zn, Ag e Cu, totalizando cerca de 4.000 determinações. Serão ainda efetuadas 15 análises petrográficas completas de rocha e 10 análises calcográficas em secções polidas de minério.

i) Ensaios de Beneficiamento - Serão conduzidos ensaios de beneficiamento em escala de laboratório, em amostras compostas de minério fornecidas pelas intersecções mineralizadas dos testemunhos de sondagem. Este estudo fornecerá informações importantes que em princípio apontarão o processo de beneficiamento mais adequado para o tipo de minério, subsídio importante ao estudo preliminar de viabilidade de aproveitamento do depósito.

j) Relatório Final - Ao final dos trabalhos programados, todas as informações serão integradas e interpretadas sob forma de Relatório Final da Pesquisa, no qual constarão os elementos mencionados no Art. 26 do R.C.M.

7.3 - Pessoal

Para a execução do presente plano de pesquisa prevê-se a utilização do seguinte pessoal técnico:

01 geólogo, nível 70
01 geólogo, nível 68
01 geofísico, nível 74 (tempo parcial)
01 téc. mineração, nível 47
10 trabalhadores braçais, nível 02
01 aux. escritório, nível 35 (tempo parcial)

Os trabalhos de abertura de trincheiras, poços e sondagem foram orçados por seus custos de mercado, podendo ser eventualmente empreitados.

7.4 - Coordenação e Supervisão Técnica

Os trabalhos de pesquisa deverão ser executados e coordenados pela Divisão de Pesquisa Própria da SUREG-RE e supervisionados pela Divisão de Controle Técnico - DICTEC do Departamento de Pesquisa Própria - DEPEP da Superintendência de Recursos Minerais - SUREMI.

8 - PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

8.1 - Pesquisa Preliminar - Fase I

a - IMPLANTAÇÃO

Código 110

Duração: 1 mês

01 geólogo, nível 68, 1 mês x 118.434,00..	Cr$	118.434,00
Encargos sociais (60%)	Cr$	71.060,00
01 desenhista, nível 42, 1 mês x 35.559,00	Cr$	35.559,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	21.335,00
01 aux.de escritório, nível 35, 1 mês x 25.308,00	Cr$	25.308,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	15.185,00
Total Código 110	Cr$	286.881,00

b - MAPEAMENTO GEOLÓGICO

Código 270

Duração: 7 meses

01 geólogo, nível 68, 7 meses x 118.434,00	Cr$	829.038,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	497.423,00
Diárias (15 x7x 3.947,80).....	Cr$	414.519,00
01 geólogo, nível 70,4 meses x 128.551,00..	Cr$	514.204,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	308.522,00
Diárias (15 x4x 4.285,00).....	Cr$	257.100,00
Depreciação de um veículo 7922 em 7 meses (600.000,00 x3%) x 7	Cr$	126.000,00

Combustíveis e lubrificantes	Cr$	120.000,00
Material de uso	Cr$	73.280,00
Total Código 270	Cr$	3.140.086,00

c - PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

Código 350

Duração: 4 meses

01 geólogo, nível 70, 4 meses x 128.551,00.	Cr$	514.204,00
Encargos sociais (60%)	Cr$	308.522,00
Diárias (15 x4x4.285,00)	Cr$	257.100,00
01 téc.mineração, nível 47, 4 meses x 44.643,00	Cr$	178.572,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	107.143,00
Diárias (20 x4x1.488,00)	Cr$	119.040,00
Depreciação de um veículo 7922 em 4 meses (600.000,00 x3%) x 4	Cr$	72.000,00
Combustíveis e lubrificantes	Cr$	60.000,00
Material de uso	Cr$	34.232,00
Total Código 350	Cr$	1.650.814,00

d - PROSPECÇÃO GEOFÍSICA

Código 430

Duração: 4 meses

01 geofísico, nível 74, 4 meses x 112.593,00	Cr$	450.372,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	270.223,00
Diárias (20 x4x5.066,00)	Cr$	405.328,00

01 téc. mineração, nível 47, 4 meses x
44.643,00 ..... Cr$ 178.572,00

Encargos sociais (60%)..... Cr$ 107.143,00

Diárias (20 x4x1.488,00) ..... Cr$ 119.040,00

Depreciação de um veículo 7922 em 4 meses
(600.000,00 x3%) x 4 ..... Cr$ 72.000,00

Combustíveis e lubrificantes ..... Cr$ 60.000,00

Material de uso ..... Cr$ 34.232,00

Material de consumo ..... Cr$ 97.707,00

Total Código 430 ..... Cr$ 1.794.617,00

e - ESCAVAÇÕES

Código 450

Duração: 3 meses

100 m^3/mês de poços e trincheiras a
300,00/m^3 ..... Cr$ 90.000,00

f - SONDAGEM

Código 500

Duração: 4 meses

Perfuração de 1.000 m a 8.000,00/m..... Cr$ 8.000.000,00

g - ANÁLISES

Código 600

Duração: 7 meses

Análise por A.A. em 300 amostras de sedimento de corrente para Pb,Zn,Cu,Ag a
275,98 por amostra..... Cr$ 82.794,00

Análise por A.A. em 2.000 amostras de solo pàra Pb,Zn e Ag a 248,30 por amostra	Cr$	496.600,00
Análise quantitativa em 400 amostras de testemunho de sondagem para Pb,Zn,Ag e Cu a 1.166,54 por amostra	Cr$	466.616,00
Análise por E-30 em 200 amostras de testemunho de sondagem a 979,49/amostra..	Cr$	195.898,00
Análise petrográfica completa em 20 amostras a 3.500,10 por amostra	Cr$	70.002,00
Análise calcográfica em 10 amostra a 3.766,15 por amostra	Cr$	37.662,00
Total Código 600	Cr$	1.349.572,00

h - RELATÓRIO DE FASE

Código 750

Duração: 2 meses

01 geólogo, nível 68, 2 meses x 118.434,00	Cr$	236.863,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	142.121,00
01 geólogo, nível 70, 2 meses x 128.551,00	Cr$	257.102,00
Encargos sociais (60%)	Cr$	154.261,00
01 geofísico, nível 74, 1 mês x 152.000,00	Cr$	152.000,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	91.200,00
01 téc. mineração, nível 47, 1 mês x 44.643,00	Cr$	44.643,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	26.786,00

01 aux. de escritório, nível 35, 1 mês		
x 25.308,00	Cr$	25.308,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	15.185,00
01 aux. administrativo, nível 48, 1 mês		
x 46.741,00	Cr$	46.741,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	28.045,00
01 desenhista nível 42, 2 meses x		
35.559,00	Cr$	71.118,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	42.671,00
Material de consumo	Cr$	100.000,00
Total Código 750	Cr$	1.434.049,00

i - ENCARGOS DIVERSOS

Aluguéis, viagens e outros, 10.000,00 du		
rante 7 meses	Cr$	70.000,00
j - SUBTOTAL	Cr$	17.816.018,00
k - EVENTUAIS (10%).....	Cr$	1.781.602,00
l - CUSTO DIRETO	Cr$	19.597.619,00
m - APOIO TÉCNICO DEPEP-DICTEC (5% C.P.)....	Cr$	979.881,00
n - TOTAL I	Cr$	20.577.499,00
o - CUSTO INDIRETO (40% TOTAL I).....	Cr$	8.231.000,00
p - TOTAL FASE I	Cr$	28.808.498,00

8.2 - Pesquisa de Detalhe - Fase II

a - MAPEAMENTO GEOLÓGICO DE DETALHE

Código 270

Duração: 4 meses

01 geólogo, nível 68, 4 meses x 118.434,00	Cr$	473.736,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	284.241,00
Diárias (15 x4x3.947,80)	Cr$	236.863,00
01 geólogo, nível 70, 4 meses x 128.551,00	Cr$	514.204,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	308.522,00
Diárias (15 x4x4.285,00).....	Cr$	257.100,00
Depreciação de um veículo 7922 em 4 meses (600.000,00 x3%) x 4	Cr$	72.000,00
Combustíveis e lubrificantes	Cr$	60.000,00
Material de uso	Cr$	73.280,00
Material de consumo	Cr$	146.561,00
Total Código 270	Cr$	2.426.512,00

b - ESCAVAÇÕES

Código 450

Duração: 3 meses

Escavação de 500 m^3 de poços, trincheiras e galerias a 1.000 00/m^3.....	Cr$	500.000,00

c - SONDAGEM

Código 500

Duração: 5 meses

Perfuração de 2.000,00 m a 8.000,00/m...	Cr$	16.000.000,00

d - ANÁLISES

Código 600

Duração: 4 meses

Análise quantitativa para Pb,Zn,Ag e Cu em 1.000 amostras de poços e testemunhos de sondagem a 1.166,54/amostra..	Cr$	1.166.540,00
Análise petrográfica completa em 15 amostras a 3.500,00 por amostra.....	Cr$	52.502,00
Análise calcográfica em 10 amostras a 3.766,15 por amostra	Cr$	37.662,00
Ensaio de Beneficiamento	Cr$	150.000,00
Total Código 600	Cr$	1.406.704,00

e - RELATÓRIO FINAL

Código 750

Duração: 2 meses

01 geólogo, nível 68, 2 meses x 118.434,00	Cr$	236.868,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	142.121,00
01 Geólogo, nível 70, 2 meses x 128.551,00	Cr$	257.102,00
Encargos sociais (60%).....	Cr$	154.261,00

01 geofísico, nível 74, 1 mês x
152.000,00 ..... Cr$ 152.000,00
Encargos sociais (60%)..... Cr$ 91.200,00

01 téc. mineração, nível 47, 2 meses x
44.643,00 ..... Cr$ 89.286,00
Encargos sociais (60%)..... Cr$ 53.572,00

01 aux. escritório, nível 35, 1 mês x
25.308,00 ..... Cr$ 25.308,00
Encargos sociais (60%)..... Cr$ 15.185,00

01 desenhista, nível 42, 2 meses x
35.559,00 ..... Cr$ 71.118,00
Encargos sociais (60%)..... Cr$ 42.671,00

Material de consumo ..... Cr$ 150.000,00

Total Código 750 ..... Cr$ 1.480.692,00

f - DIVERSOS

Aluguéis, viagens e outros; 15.000,00
durante 8 meses ..... Cr$ 120.000,00

g - SUBTOTAL ..... Cr$ 21.933.908,00

h - EVENTUAIS (10%) ..... Cr$ 2.193.391,00

i - CUSTO DIRETO ..... Cr$ 24.127.298,00

j - APOIO TÉCNICO DEPEP-DICTEC (5% C.D.).... Cr$ 1.206.365,00

k - TOTAL I ..... Cr$ 25.333.662,00

l - CUSTO INDIRETO (40% Total I) ..... Cr$ 10.133.464,00

m - TOTAL FASE II ..... Cr$ 35.467.126,00

8.3 - Previsão Orçamentária Global.

FASE I	Cr$ 28.808.498,00
FASE II	Cr$ 35.467.126,00
Total do Projeto	Cr$ 64.275.624,00

(Sessenta e quatro milhões, duzentos e setenta e cinco mil e seiscentos e vinte e quatro centavos).

8.4 - Indicações Orçamentárias, Fase I (2º semestre/81).

(110) - IMPLANTAÇÃO

DURAÇÃO - MESES	PESSOAL	MESES
01	01 geólogo, N.68 - 180 horas/mês	1
01	01 desenhista, N.42 - 60 horas/mês	1
01	01 aux. escritório, N.35 - 60 horas/mês.	1

(190) - ABERTURA DE PICADAS

DURAÇÃO - MESES		MESES
03	Cr$ 40.000,00/mês nos meses 1 e 2 e Cr$ 25.000,00 no mês 3.	1 a 3

(270) - MAPEAMENTO GEOLÓGICO

DURAÇÃO - MESES	PESSOAL	MESES
05	01 geólogo, N.68 - 180 horas/mês - 15 diárias/mês	2 a 6
05	01 geólogo, N.83 - 60 horas/mês - 5 diárias/mês.	2 a 6

DURAÇÃO - MESES	VEÍCULO	MESES
05	7922 180 horas/mês	2 a 6

MATERIAL DE CONSUMO

05	Cr$ 30.000,00/mês + correção 3.5%/mês.	2 a 6

MATERIAL DE USO

05	Cr$ 15.000,00/mês + correção 3.5%/mês	2 a 6

(350) - PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

DURAÇÃO - MESES	PESSOAL	MESES
04	01 geólogo, N.70 - 180 horas/mês - 15 diárias/mês.	3 a 6
04	01 téc. mineração, N.47 - 180 horas/mês - 20 diárias/mês.	3 a 6
01	01 geólogo, N.83 - 60 horas/mês - 5 diárias/mês.	2

VEÍCULO

04	7922 - 180 horas/mês	3 a 6

MATERIAL DE USO

04	Cr$ 10.000,00/mês + correção 3.5%/mês	3 a 6

(430) - PROSPECÇÃO GEOFÍSICA TERRESTRE

DURAÇÃO - MESES	PESSOAL	MESES
04	01 geofísico, N.74 - 180 horas/mês - 20 diárias/mês.	3 a 6
04	01 téc.mineração, N.47 - 180 horas/mês - 20 diárias/mês.	3 a 6

DURAÇÃO - MESES	VEÍCULO	MESES
04	7950 - 180 horas/mês	3 a 5

MATERIAL DE CONSUMO

04	Cr$ 20.000,00/mês + correção 2.5%/mês	3 a 5

MATERIAL DE USO

04	Cr$ 10.000,00/mês + correção 3.5/mês	3 a 5

(450) - ESCAVAÇÕES SUPERFICIAIS

DURAÇÃO - MESES		MESES
03	100 m^3/mês a Cr$ 300,00/m^3	3 a 5

(500) - SONDAGEM

DURAÇÃO - MESES		MESES
04	1.000 metros a Cr$ 8.000,00/m	5 a 8

(610) - ANÁLISES GEOQUÍMICAS

DURAÇÃO - MESES		MESES
07	400 amostras/mês por AA para 4 elementos e 300 amostras nos meses 7 e 8 para E-30.	2 a 9

(620) - ANÁLISES PETROGRÁFICAS

DURAÇÃO - MESES		MESES
04	20 amostras p/análise petrográfica completa e 10 amostras p/calcografia.	5 a 8

(100) - <u>APOIO ADMINISTRATIVO</u>

5% sobre o Custo Direto.

CRONOGRAMA MENSAL DOS TRABALHOS DE PESQUISA

ETAPAS	ATIVIDADES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I ESTUDOS PRELIMINARES DE PESQUISA	Acordos com superficiários																				
	Fotointerpretação e Mapeamento																				
	Escavação de Poços																				
	Reconhecimento Geofísico																				
	Prospecção Geoquímica																				
	Sondagem Preliminar e Amostragem																				
	Serviço de Apoio de Campo																				
	Serviços de Laboratório																				
	Integração de Dados																				
II ESTUDOS DETALHADOS DE PESQUISA	Mapeamento Geológico de Detalhe																				
	Escavações																				
	Sondagem																				
	Estudo dos Testemunhos de Sondagem																				
	Serviços de Apoio de Campo																				
	Serviços de Laboratório																				
	Integração de Dados																				
	Relatório Final																				

8.5 - BOLETINS DE CADASTRAMENTO DO PROJETO FASE I

CPRM

BOLETIM DE CADASTRAMENTO DE PROJETOS

1.1-HORAS ORÇ. DE PESSOAL
1.2-VALOR ORÇ. DE DIÁRIAS
2.1-HORAS ORÇ. DE MÁQ. E EQUIP.
3.1-HORAS ORÇ. DE VEÍCULOS
4.1-VALOR ORÇ. DE MAT. DE CONSUMO
5.1-VALOR ORÇ. DE MAT. DE USO
6.1-QUANTIDADE ORÇ. DE SERV. DE APOIO
7.1-VALOR ORÇ. DE SERV. DE TERCEIROS
8.1-VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

1 CR	PROJETO	77 DOC.
35	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	2245001

7 ATIV/ETAPA	10 EC	11 DETALHE	17 HORAS/VALOR/QUANT 1º MÊS	24 HORAS/VALOR/QUANT 2º MÊS	31 HORAS/VALOR/QUANT 3º MÊS	38 HORAS/VALOR/QUANT 4º MÊS	45 HORAS/VALOR/QUANT 5º MÊS	52 HORAS/VALOR/QUANT 6º MÊS	59 HORAS/VALOR/QUANT DO ANO	67 HORAS/VALOR/QUANT TOTAL GERAL	80 ST
110	1	114266	180							180	2
110	1	315242	60							60	2
110	1	314135	60							60	2
270	1	114483		60	60	60	60	60		360	2
220	1	114268		180	180	180	180	180		1260	2
270	1	114370		180	180	180	180			720	2
350	1	114370			180	180	180	180		720	2
350	1	267147			180	180	180	180		720	2
430	1	113374			180	180	180	180		720	2
430	1	267147			180	180	180	180		720	2

Preench	Data	Perf.	Data	Perf. Conf.	Data	Visto

PREENCHIMENTO:

CPRM

BOLETIM DE CADASTRAMENTO DE PROJETOS

11-HORAS ORÇ. DE PESSOAL
12-VALOR ORÇ. DE DIÁRIAS
21-HORAS ORÇ. DE MÁQ. E EQUIP.
31-HORAS ORÇ. DE VEÍCULOS
4.1-VALOR ORÇ. DE MAT. DE CONSUMO
5.1-VALOR ORÇ. DE MAT. DE USO
6.1-QUANTIDADE ORÇ. DE SERV. DE APOIO
7.1-VALOR ORÇ. DE SERV. DE TERCEIROS
8.1-VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

1 C.R	PROJETO	3 PROJETO	77 DOC.
35	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	2245	002

7 ATIV/ ETAPA	10 E.C.	11 DETALHE	17 HORAS/VALOR/QUANT 1º MÊS	24 HORAS/VALOR/QUANT 2º MÊS	31 HORAS/VALOR/QUANT 3º MÊS	38 HORAS/VALOR/QUANT 4º MÊS	45 HORAS/VALOR/QUANT 5º MÊS	52 HORAS/VALOR/QUANT 6º MÊS	59 HORAS/VALOR/QUANT DO ANO	67 HORAS/VALOR/QUANT TOTAL GERAL	80 S.T.
270	1	114483		36342	36342	36342	36342	36342		2543942	
270	1	114370		64275	64275	64275	64275			2571002	
270	1	114268		59217	59217	59217	59217	59217		4145192	
350	1	114370			64275	64275	64275	64275		2571002	
350	1	267147			29760	29760	29760	29760		1190402	
430	1	113374			101332	101332	101332	101332		4053292	
430	1	267147			29760	29760	29760	29760		1190402	

Preench.	Data	Perf.	Data	Perf. Cont.	Data	Visto

PREENCHIMENTO:

CPRM

BOLETIM DE CADASTRAMENTO DE PROJETOS

11-HORAS ORÇ. DE PESSOAL
12-VALOR ORÇ. DE DIÁRIAS
21-HORAS ORÇ. DE MÁQ. E EQUIP.
31-HORAS ORÇ. DE VEÍCULOS
4.1-VALOR ORÇ. DE MAT. DE CONSUMO
5.1-VALOR ORÇ. DE MAT. DE USO
6.1-QUANTIDADE ORÇ. DE SERV. DE APOIO
7.1-VALOR ORÇ. DE SERV. DE TERCEIROS
8.1-VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

1 C.R.	PROJETO	77 DOC.
35	224500	3

PROJETO

SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

7 ATIV/ ETAPA	10 E/C	11 DETALHE	17 HORAS/VALOR/QUANT 1º MÊS	24 HORAS/VALOR/QUANT 2º MÊS	31 HORAS/VALOR/QUANT 3º MÊS	38 HORAS/VALOR/QUANT 4º MÊS	45 HORAS/VALOR/QUANT 5º MÊS	52 HORAS/VALOR/QUANT 6º MÊS	59 HORAS/VALOR/QUANT DO ANO	67 HORAS/VALOR/QUANT TOTAL GERAL	6.11 S/T
2702		7922		180	180	180	180	180		1200	2
3502		7922			180	180	180	180		2200	2
430R		7950			180	180	180	180		2200	2

Preench.	Perf.	Perf. Cent.	Visto
Data	Data	Data	

PREENCHIMENTO:

CPRM

BOLETIM DE CADASTRAMENTO DE PROJETOS

1.1 - HORAS ORÇ. DE PESSOAL
1.2 - VALOR ORÇ. DE DIÁRIAS
2.1 - HORAS ORÇ. DE MÁQ. E EQUIP.
3.1 - HORAS ORÇ. DE VEÍCULOS
4.1 - VALOR ORÇ DE MAT. DE CONSUMO
5.1 - VALOR ORÇ DE MAT. DE USO
6.1 - QUANTIDADE ORÇ. DE SERV. DE APOIO
7.1 - VALOR ORÇ. DE SERV. DE TERCEIROS
8.1 - VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

1 C.R	PROJETO	3 PROJETO	77 DOC.
35	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	22450	04

7 ETAPA	ATIV/	10 E/C	11 DETALHE
270		4	
350		4	
430		4	

17 HORAS/VALOR/QUANT 1º MÊS	24 HORAS/VALOR/QUANT 2º MÊS	31 HORAS/VALOR/QUANT 3º MES	38 HORAS/VALOR/QUANT 4º MÊS	45 HORAS/VALOR/QUANT 5º MÊS	52 HORAS/VALOR/QUANT 6º MÊS	59 HORAS/VALOR/QUANT DO ANO	67 HORAS/VALOR/QUANT TOTAL GERAL	611 T
	30000	34050	35647	42864	45399		287560	2
		10000	11350	12982	13333		46565	2
		20000	22700	25764	29243		97707	2

Preench.	Perf.	Perf. Conf.	Visto
Data	Data	Data	

PREENCHIMENTO:

CPRM

BOLETIM DE CADASTRAMENTO DE PROJETOS

1.1-HORAS ORÇ. DE PESSOAL
1.2-VALOR ORÇ. DE DIÁRIAS
2.1-HORAS ORÇ. DE MÁQ. E EQUIP.
3.1-HORAS ORÇ. DE VEÍCULOS
4.1-VALOR ORÇ. DE MAT. DE CONSUMO
5.1-VALOR ORÇ. DE MAT. DE USO
6.1-QUANTIDADE ORÇ. DE SERV. DE APOIO
7.1-VALOR ORÇ. DE SERV. DE TERCEIROS
8.1-VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

1 C.R	PROJETO	3 PROJETO	77 DOC.
35	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	2245	005

7 ATIV/ ETAPA	10 E.C.	11 DETALHE	17 HORAS/VALOR/QUANT 1º MÊS	24 HORAS/VALOR/QUANT 2º MÊS	31 HORAS/VALOR/QUANT 3º MES	38 HORAS/VALOR/QUANT 4º MÊS	45 HORAS/VALOR/QUANT 5º MÊS	52 HORAS/VALOR/QUANT 6º MÊS	59 HORAS/VALOR/QUANT DO ANO	67 HORAS/VALOR/QUANT TOTAL GERAL	80 S.T.
270	5			15000	17025	19323	21932	22700		143790	2
350	5				10000	11350	12822	13270		47442	2
430	5				10000	11350	12822	13270		47442	2

Preench.	Data	Perf.	Data	Perf. Conf.	Data	Visto

PREENCHIMENTO:

CPRM

BOLETIM DE CADASTRAMENTO DE PROJETOS

11-HORAS ORÇ. DE PESSOAL
12-VALOR ORÇ. DE DIÁRIAS
21-HORAS ORÇ. DE MÃO. E EQUIP.
31-HORAS ORÇ. DE VEÍCULOS
4.1-VALOR ORÇ DE MAT. DE CONSUMO
5.1-VALOR ORÇ DE MAT. DE USO
6.1-QUANTIDADE ORÇ. DE SERV. DE APOIO
7.1-VALOR ORÇ. DE SERV. DE TERCEIROS
81-VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

C.R	Projeto	Projeto	Doc.
35	São José de Piranhas	22450	006

Etapa	Ativ/Ec	Detalhe	1º Mês	2º Mês	3º Mês	4º Mês	5º Mês	6º Mês	Do Ano	Total Geral	St
6006		40511				100	100	100		400	2
6006		40544				100	100	100		400	2
6006		41010				100	100	100		400	2
6006		41414				100	100	100		400	2
6006		48115				100	100	100		400	2
6006		50024				100	100	100		400	2
6106		40511		50	150	100				300	2
6106		40544		50	150	100				300	2
6106		41113		50	150	100				300	2
6106		40511		300	600	600	500			2000	2
6106		40544		300	600	600	500			2000	2
6106		41414		300	600	600	500			2000	2
6106		48151				50	50	50		200	2
6106		40544				50	50	50		200	2
6106		59221				50	50	50		200	2

Preench.	Perf.	Perf. Cent.	Visto
Data	Data	Data	

PREENCHIMENTO:

CPRM

BOLETIM DE CADASTRAMENTO DE PROJETOS

11-HORAS ORÇ. DE PESSOAL
12-VALOR ORÇ. DE DIARIAS
21-HORAS ORÇ. DE MÃO. E EQUIP.
31-HORAS ORÇ. DE VEÍCULOS
4.1- VALOR ORÇ DE MAT. DE CONSUMO
5.1- VALOR ORÇ DE MAT. DE USO
6.1- QUANTIDADE ORÇ. DE SERV. DE APOIO
7.1- VALOR ORÇ. DE SERV. DE TERCEIROS
8.1- VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

C.R: 35 — PROJETO

PROJETO: SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

PROJETO: 224500 — DOC.: 7

ETAPA	ATIV/E C	DETALHE	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	DO ANO	TOTAL GERAL	S T
620	6	4065 1				5	5	5		20	2
620	6	4052				5	5	5		20	2
620	6	5511				5	5	5		20	2
620	6	4065 1				2	2	2		10	2
720	6	4060				2	2	2		10	2
820	6	5410				2	2	2		10	2

Preench.	Perf.	Perf. Cont.	Visto
Data	Data	Data	

PREENCHIMENTO:

CPRM

BOLETIM DE CADASTRAMENTO DE PROJETOS

1.1 - HORAS ORÇ. DE PESSOAL
1.2 - VALOR ORÇ. DE DIÁRIAS
2.1 - HORAS ORÇ. DE MÁQ. E EQUIP.
3.1 - HORAS ORÇ. DE VEÍCULOS
4.1 - VALOR ORÇ DE MAT. DE CONSUMO
5.1 - VALOR ORÇ DE MAT. DE USO
6.1 - QUANTIDADE ORÇ DE SERV. DE APOIO
7.1 - VALOR ORÇ. DE SERV. DE TERCEIROS
8.1 - VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

1 CR	PROJETO	3 PROJETO	77 DOC.
35	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	22451	008

7 ETAPA	10 ATIV/E C	11 DETALHE	17 HORAS/VALOR/QUANT 1º MÊS	24 HORAS/VALOR/QUANT 2º MÊS	31 HORAS/VALOR/QUANT 3º MÊS	38 HORAS/VALOR/QUANT 4º MÊS	45 HORAS/VALOR/QUANT 5º MÊS	52 HORAS/VALOR/QUANT 6º MÊS	59 HORAS/VALOR/QUANT DO ANO	67 HORAS/VALOR/QUANT TOTAL GERAL	6-11 S T
1	2 0 2										
4	5 0 7				3 0 0 0 0	1 0 0 0 0	5 0 0 0 0			9 0 0 0 0	2
5	0 0 7				5 0 0 0 0	2 0 0 0 0	2 0 0 0 0	2 0 0 0 0		6 0 0 0 0	2

Preench.	Perf.	Perf. Conf.	Visto
Data	Data	Data	

PREENCHIMENTO:

CPRM

BOLETIM DE CADASTRAMENTO DE PROJETOS

11-HORAS ORÇ. DE PESSOAL
12-VALOR ORÇ. DE DIÁRIAS
21-HORAS ORÇ. DE MÁQ. E EQUIP.
31-HORAS ORÇ. DE VEÍCULOS
4.1-VALOR ORÇ. DE MAT. DE CONSUMO
5.1-VALOR ORÇ. DE MAT. DE USO
6.1-QUANTIDADE ORÇ. DE SERV. DE APOIO
7.1-VALOR ORÇ. DE SERV. DE TERCEIROS
8.1-VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

1 C.R	PROJETO	3 PROJETO	77 DOC.
35	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	2245	009

7 ATIV/ ETAPA	10 E.C	11 DETALHE	17 HORAS/VALOR/QUANT 1º MÊS	24 HORAS/VALOR/QUANT 2º MÊS	31 HORAS/VALOR/QUANT 3º MÊS	38 HORAS/VALOR/QUANT 4º MÊS	43 HORAS/VALOR/QUANT 5º MÊS	52 HORAS/VALOR/QUANT 6º MÊS	59 HORAS/VALOR/QUANT DO ANO	67 HORAS/VALOR/QUANT TOTAL GERAL	80 S.T
2708				10000	10000	10000	10000	10000		70000	2
1008			97988	97988	97988	97988	97988	97988		979881	2

Preench.	Data	Perf.	Data	Perf. Conf.	Data	Visto

PREENCHIMENTO:

9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, O. - 1969 - Projeto Cobre-Aurora, Ceará - Relatório Final; DNPM/PROSPEC, 20 p., inédito.

BARBOSA, O. et alii - 1970 - Geologia Econômica de parte da região do Médio São Francisco, Nordeste do Brasil; DNPM - DFPM - Bol. 140, Rio de Janeiro.

COSTA, M.J. - 1980 - Rock and Soil Geochemical Investigations ou Sulphide - Bearing Precambrian Metavolcanics at Aurora, Ceará State North East Brazil. MsC Thesis - Leicester University - England.

JAMES, C.H. - 1979 - MsC Mineral Exploration And Mining geology course notes. Universidade de Leicester, Inglaterra.

KEITH, M.L. & DEGENS, E.T. - 1959 - Geochemical Indicators of Marine and Fresh - Water Sediments - in Researches in Geochemistry, Philip H. Abelsion - Editor - John Wiley - New York. 1959.

POUCHAIN, E.B. - 1963 - Relatório de Pesquisa de cobre em Coxá-Aurora, Ceará. Relatório DFPM/DNPM inédito.

RIDLER, R.H. - 1973 - Exhalite concept, a new tool for exploration: The Northern Miner, Nov/1973, p. 59 - 61.

LARGE, R.R.- 1977 - Chemical Evolution and Zonation of Massive Sulfide Deposits in Volcanic Terrains. Econ. Geol. - Vol. 72, nº 4 - 1977.

SINCLAIR, A.J. - 1976 - Applications of Probability Graphs in Mineral Exploration; Ass. Explor. geochem., Spec. Vol. 4, 95 p.

STANTON, R.L. - 1972 - Ore Petrology - McGraw-Hill - New York 1972.

APÊNDICE I

RESULTADOS ANALÍTICOS DE AMOSTRAS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF	Data

Requisição: 007/SUREG/RE/81 Lote nº 778/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	Método	Elemento	Analista	Código	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
	2245.350	2/4/81	A.A	ppm Cu	Chaves	1-2 01															
1	JA-S-01						FC0321		17		6		35		10						
2	02						322		24		8		50		13						
3	03						323		17		6		35		12						
4	04						324		14		6		35		9						
5	05						325		19		6		45		12						
6	06						326		17		5		35		10						
7	07						327		22		12		50		15						
8	08						328		20		10		45		12						
9	09						329		17		10		40		10						
10	10						330		21		10		50		13						
11	11						331		16		6		30		8						
12	12						332		24		8		50		12						
13	13						333		16		6		35		8						
14	14						334		19		6		40		10						
15	15						335		23		8		50		11						
16	16						336		25		8		60		14						
17	17						337		25		10		28		12						
18	18						338		19		6		20		10						
19	19						339		24		8		45		12						
20	20						340		12		10		25		6						
21	21						341		11		5		10		3						
22	22						342		20		8		30		10						
23	23						343		25		8		35		13						
24	24						344		25		8		40		14						
25	JA-S-25						FC0345		26		8		55		15						

Mo	Elemento	Código
Cu	cobre	01
Pb	chumbo	02
Zn	zinco	03
Co	cobalto	05

OBS: As amostras foram digeridas com HNO_3 conc. à quente.
A amostra FCG 384 não chegou ao LAMIN.

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

NE 7530 0211 [illegible]

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 007/SUREG/RE/81 Lote nº 778/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	Método	Elemento	Analista	Código	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
	2245.350	21/5/81	A.A	ppm Cu	Horacio	1-2 01				10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38		46-47		55-56	
1	JA-S-26						FCG346		19		8		23		9						
2	27						347		27		8		35		14						
3	28						348		12		5		16		6						
4	29						349		19		8		40		10						
5	30						350		9	L	5		17		5						
6	31						351		11		6		25		5						
7	32						352		9		5		24		4						
8	33						353		11		5		25		5						
9	34						354		9	L	5		21		4						
10	35						355		9	L	5		20		5						
11	36						356		7	N	5		15		6						
12	37						357		12		6		27		7						
13	38						358		22		10		50		18						
14	39						359		29		20		60		21						
15	40						360		22		8		45		18						
16	41						361		22		20		45		18						
17	42						362		21		18		40		16						
18	43						363		18		5		40		20						
19	44						364		16		6		40		15						
20	45						365		18		8		35		13						
21	46						366		6	L	5		15		7						
22	47						367		12		5		35		11						
23	48						368		18		6		45		14						
24	49						369		24		10		55		14						
25	JA-S-50						FCG370		25		8		27		14						

OBS: Vide obs. folha 4/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 007/SUREG/RE/81 Lote nº 778/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

E Q	Nº de Campo	Data	2/4/81	2/4/81	2/4/81	2/4/81			
		Método	A.A	A.A	A.A	A.A			
		Elemento	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Co			
		Analista	Hraes	Lucia	Alu	Maria			
		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
	2245:350	Nº de Lab 71 – 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
1	JA-S-51	FCG371	20	60	50	11			
2	52	372	11	10	25	6			
3	53	373	14	12	35	9			
4	54	374	17	14	45	10			
5	55	375	8	8	17	5			
6	56	376	14	10	35	8			
7	57	377	9	8	23	5			
8	58	378	24	20	60	15			
9	59	379	24	16	60	15			
10	60	380	21	10	60	13			
11	61	381	17	22	40	9			
12	62	382	24	24	55	13			
13	63	383	9	6	21	4			
14	63 A	384	P	P	P	P			
15	64	385	28	16	70	16			
16	65	386	16	14	40	9			
17	66	387	29	65	65	18			
18	66 A	388	35	90	75	19			
19	67	389	20	20	50	11			
20	67 A	390	28	26	65	21			
21	68	391	28	14	75	16			
22	69	392	20	20	50	13			
23	69 A	393	22	30	45	11			
24	70	394	23	10	55	14			
	JA-S-71	FCG395	15	14	40	10			

OBS: Vide obs. folha 1/4

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

MOD. 398

NE 7530 02

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 007/SUREG/RE/81 Lote nº 278/BE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																							
		Data	2/4/81		2/4/81		2/4/81		2/4/81															
		Método	A.A		A.A		A.A		A.A															
		Elemento	ptm Cu		ptm Pb		ptm Zn		ptm Co															
		Analista	Marcos		Bruno		Alli		Maria															
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38				46-47				55-56					
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45			48	49-54			57	58-63				
1	JA-S-72	FCG396		10		10		27		6														
2	73	397		26		18		65		16														
3	78	398		15		14		30		11														
4	76	399		17		14		35		11														
5	77	400		23		12		50		13														
6	78	401		26		14		55		14														
7	79	402		22		12		50		12														
8	80	403		17		12		40		9														
9	81	404		24		14		60		14														
10	82	405		24		26		60		13														
11	83	406		24		35		55		13														
12	83 A	407		21		20		45		12														
13	83 B	408		19		14		45		12														
14	67	409		23		6		65		15														
15	88	410		20		10		50		15														
16	89	411		21		12		50		12														
17	91	412		20		12		40		10														
18	92	413		20		10		40		11														
19	53	414		15		10		30		7														
20	94	415		21		16		45		10														
21	95	416		13		14		30		8														
22	96	417		35		16		65		18														
23	97	418		19		10		40		10														
24	96	419		17		8		35		8														
25	JA-S-99	FCG420		14		8		60		18														

OBS: Vide obs. folha 4/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 008/SUREG/RE/81 Lote nº 279/RE 79-80

Projeto: São José da Piranhas - 2245.350 Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo	Data																	
		Método																	
		Elemento																	
		Analista																	
		Código			1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38		46-47		55-56		
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63			
1	A-S-100	FCG421		20		10		60		16									
2	101	422		24		12		60		14									
3	102	423		20		12		55		12									
4	103	424		22		22		50		15									
5	104	425		26		10		60		20									
6	105	426		27		60		60		17									
7	106	427		29		28		75		19									
8	107	428		26		30		70		16									
9	108	429		35		35		90		27									
10	109	430		29		26		75		19									
11	110	431		30		26		80		24									
12	111	432		30		26		75		20									
13	112	433		21		18		50		16									
14	113	434		30		24		70		20									
15	114	435		27		18		70		15									
16	115	436		24		16		60		14									
17	116	437		24		26		65		18									
18	133	438		26		24		70		17									
19	134	439		20		8		40		17									
20	135	440		20		8		50		21									
21	136	441		19		6		40		15									
22	137	442		12		6		21		13									
23	138	443		6		5		14		12									
24	139	444		12		8		15		15									
25	A-S-140	FCG445		30		22		70		20									

OBS: Duas amostras foram digeridas com HNO_3 conc. ao ignorante

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/2

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 008/SUREG/RE/81 Lote nº 779/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

	Nº de Campo	Nº de Lab 71 – 78																			
		Data		18/3/81		18/3/81		18/3/81		18/3/81											
		Método		A.A		A.A		A.A		A.A											
		Elemento		ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co											
		Analista																			
		Código		1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38				46-47				55-56	
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45			48	49-54			57	58-63	
1	JA-S-141	FCG446		19		20		45		17											
2	142	447		11		14		22		12											
3	143	448		9		8		23		13											
4	144	449		28		40		65		14											
5	145	450		24		12		55		16											
6	146	451		16		16		40		12											
7	147	452		26		24		60		16											
8	148	453		21		12		50		15											
9	149	454		25		12		60		17											
10	150	455		18		10		45		14											
11	151	456		27		30		70		17											
12	152	457		28		30		75		19											
13	153	458		24		30		60		16											
14	154	459		28		22		75		19											
15	155	460		35		40		85		21											
16	156	461		30		45		65		19											
17	JA-S-157	FCG462		27		20		70		18											
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					

OBS: Vide obs. folha 1/2

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

NE 7530 0211 8056

MOD. 399

APÊNDICE II

RESULTADOS ANALÍTICOS DE AMOSTRAS DE SOLOS

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data.	PERF./CONF.	Data

Requisição: 120/SUREG/RE/80 Lote nº 749/RE 79-80

Projeto: S. José da Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																							
		Data	4/11		4/11		4/11																	
		Método	AA		AA		AA																	
		Elemento	Ppm Cu		Ppm Zn		Ppm Co																	
		Analista	Cleli		Maria		Oliveira																	
		Código	1-2 01		10-11 03		19-20 05		28-29		37-38		46-47		55-56									
	245.350	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63								
1	JA-L-001	FCF147		9		24		13																
2	002	148		7		35		40																
3	003	149		45		55		15																
4	004	150		5		13		26																
5	005	151		6		11		55																
6	006	152	L	3		6		23																
7	007	153		4		17		100																
8	008	154		27		8		45																
9	009	155		16		35		20																
10	010	156		3		13		12																
11	011	152		5		19		55																
12	012	158		6		20		27																
13	013	159		21		24		16																
14	014	160	L	3		14		15																
15	015	161		4		15		20																
16	016	162		3		20		17																
17	017	163		6		14		35																
18	018	164		5		12		260																
19	019	165		20		60		12																
20	020	166	L	3		13		85																
21	021	167		3		17		45																
22	022	168	L	3		6		45																
23	023	169		3		17		22																
24	024	170	L	3		23		30																
25	JA-L-025	FCF171		3		13		26																

OBS: As amostras foram digeridas com HNO_3 conc. a quente.

L = menor que o valor registrado
B = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF	Data	PERF/CONF.	Data

Requisição: 120/SUREG/RE/80 Lote nº 749/RE 79-80

Projeto: S. José da Piranhas - 2245.350 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																							
			Data	4/11			4/11			4/11														
			Método	AA			AA			AA														
			Elemento	Pb Cu			Pb Zn			Pb Co														
			Analista	[illegible]			Maria			[illegible]														
			Código	1-2 01			10-11 03			19-20 05			28-29			37-38			46-47			55-56		
	2245.350		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9		12	13-18		21	22-27		30	31-36		39	40-45		48	49-54		57	58-63	
	JA-L-026		FCF172	L	3			13			27													
2		027	173	L	3			9			21													
3		028	174		3			17			30													
4		029	175		7			4			35													
5		030	176		40			55			35													
6		031	177		5			12			30													
7		032	178	L	3			12			30													
8		033	179		4			18			35													
9		034	180		3			15			19													
10		035	181	L	3			11			13													
11		036	182	"	"			6			22													
12		037	183	"	"			14			12													
13		038	184	L	3			16			13													
14		039	185		3			4			9													
15		040	186		3			7.			11													
16		041	187		17			15			75													
17		042	188		3			15			20													
18		043	189		3			8			45													
19		044	190	L	3			15			8													
20		045	191	"	"			13			13													
21		046	192	"	"			10			14													
22		047	193	L	3			9			8													
23		048	194		3			15			21													
		049	195		8			24			30													
25	JA-L-050		FCF196		130			11			23													

OBS: Vide dois folhas 1/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF /CONF.	Data

Requisição: 120/SUREG/RE/80 Lote nº 749/RE 79-80

Projeto: S. José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

| SEQ | Nº de Campo | | |

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 120/SUREG/RE/80 Lote nº 749/RE 79-80

Projeto: S. José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Nº de Lab 71 – 78																	
			Data			4/11		4/11		4/11										
			Método			AA		AA		AA										
			Elemento			Pppm Cu		Pppm Zn		Pppm Co										
			Analista																	
			Código		1-2	01	10-11	03	19-20	05	28-29		37-38		46-47		55-56			
	2245.350		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9		12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1	JA-L-076		FCF222		45			90		45										
2		077	223		29			35		28										
3		078	224		3			16		15										
4		079	225		80			30		20										
5		080	226		3			10		13										
6		081	227		3			10		16										
7		082	228	L	3			5		5										
8		083	229	L	3			9		12										
9		064	230		17			29		21										
10		085	231	L	3			12		10										
11		086	232		3			8		13										
12		087	233		3			28		15										
13		088	234		16			35		10										
14		089	235		22			55		14										
15		090	236		28			70		16										
16		091	237		30			55		16										
17		092	238		16			40		10										
18		093	239		10			26		6										
19		094	240		9			22		5										
20		095	241		10			23		5										
21		096	242	L	3			4		50										
22		097	243	L	3			10		28										
23		098	244	L	3			15		14										
24		099	245		9			19		15										
25	JA-L-100		FCF245	L	3			9		16										

OBS: Vide dois folhas 1/4

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

A = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 121/SUREG/RE/80 Lote nº 250/RE 79-80

Projeto: S. José de Pirenhas - 2245.350

Cartão nº 28

| SEQ | Nº de Campo | | |

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF /CONF.	Data

Requisição: 121/SUREG/RE/80 Lote nº 750/RE 79-80

Projeto: S. José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Nº de Lab		Data	Método	Elemento	Analista	Código	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
									1-2			10-11		18-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
	2245.350		71 – 78		4/11	AA	Pb Cu	Maria	01			03		05										
	JA-L-125		FCF272							L	3		9		29									
2		127		273									24		75									
3		128		274									5		3									
4		129		275									5		80									
5		130		276									8		8									
6		131		277						↓	↓		19		18									
7		132		278						L	3		11		18									
8		133		279							6		8		20									
9		134		280						L	3		4		20									
10		135		281									19		40									
11		136		282									14		18									
12		137		283						↓	↓		19		14									
13		138		284						L	3		13		45									
14		139		285							4		14		13									
15		140		286							3		10		35									
16		141		287						L	3		24		14									
17		142		288							13		17		12									
18		143		289							4		11		14									
19		144		290							3		8		22									
20		145		291							5		19		65									
21		146		292							30		50		27									
22		147		293							26		25		21									
23		148		294							26		40		25									
		149		295							5		16		25									
25	JA-L-150		FCF296							L	3		13		12									

OBS: Vide obs. folha 1/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF	Data	PERF /CONF.	Data

Requisição: 121/SUREG/RE/80 Lote nº 750/RE 79-80

Projeto: S. José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Nº de Lab 71 – 78																	
		Data		4/11		4/11		4/11												
		Método		AA		AA		AA												
		Elemento		Pb Cu		Pb Zn		Pb Co												
		Analista		Marisa		Celi		Celi												
		Código		1-2 01			10-11 03		19-20 05		28-29		37-38		46-47		55-56			
	2245.350			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63			
	JA-L-151		FCF297	L	3		23		19											
2		152	298		13		22		20											
3		153	299		8		13		7											
4		154	300		30		26		15											
5		155	301		35		50		36											
6		156	302		11		16		11											
7		157	303	L	3		8		34											
8		158	304	L	3		12		28											
9		159	305	L	3		8		8											
10		160	306*	L	3		21		10											
11		161	307	L	3		16		24											
12		162	308		19		17		20											
13		163	309		40		65		19											
14		164	310	L	3		14		12											
15		165	311	L	3		11		11											
16		166	312	L	3		10		25											
17		167	313				13		220											
18		168	314		3		17		120											
19		169	315	L	3		12		11											
20		170	316		3		12		12											
21		171	317	L	3		9		20											
22		172	318	L	3		9		7											
23		173	319	L	3		10		12											
24		174	320		4		20		90											
25	JA-L-175		FCF321		10		65		40											

OBS: Vide obs folha 1/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 121/SUREC/RE/80 Lote nº 750/RE 79-80

Projeto: S. José da Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo																							
		Data	4/11		4/11		4/11																	
		Método	AA		AA		AA																	
		Elemento	Pb Cu		Pb Zn		Pb Co																	
		Analista	Maria		Ana		Lucia																	
		Código	1-2 01		10-11 03		19-20 05		28-29		37-38		46-47		55-56									
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63								
1	JA-L-176	FCF322	L	3		12		16																
2	177	323		5		14		13																
3	178	324		3		9		11																
4	179	325	L	3		6		7																
5	JA-L-180	FCF326	L	3		8		19																
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								

OBS: Vide obs. Folha 1/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 132/SUREG/RE/80 Lote nº 759/RE 79-80

Projeto: São Jose da Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo	Data																			
		Método																			
		Elemento			Cu ppm			Pb ppm			Zn ppm			Co ppm							
		Analista						Maisa			Chicão										
		Código			1-2 01			10-11 02			19-20 03			28-29 05			37-38			46-47			55-56	
	2245.350	Nº de Lab 71 — 78		3	4-9		12	13-18		21	22-27		30	31-36		39	40-45		48	49-54		57	58-63	
1	ΔL-JA-L-181	FCF5584			21		L	5			24			13										
2	ΔL-8	182	559		35			18			65			9										
3	ΔL-10	183	560		45			10			65			14										
4	ΔL-12	184	561		30			16			80			15										
5	ΔL-14	185	562		22			8			45			15										
6	ΔL-16	186	563		35			14			80			21										
7	ΔL-18	187	564		35			12			90			20										
8	ΔL-20	188	565		40			12			75			24										
9	ΔL-5	189	566		5		L	5			30			17										
10	ΔL-7	190	567		5		L	5			20			20										
11	ΔL-9	191	568		17			5			45			24										
12	ΔL-11	192	569		15			6			45			27										
	ΔL-13	193	570		12			6			50			30										
14	ΔL-15	194	571		15			6			25			25										
15	ΔL-17	195	572		13			5			22			10										
16	ΔL-19	196	573		20		L	5			28			17										
17	ΔJ-19	197	574		40			6			60			16										
18	ΔJ-17	~~198~~	~~575~~		200			5			28			16										
19	ΔJ-15	199	576		6			5			23			8										
20	ΔJ-13	200	577		70		L	5			29			28										
21	ΔJ-11	201	578		50			5			35			40										
22	ΔJ-9	202	579		30			8			21			24										
23	ΔJ-7	203	580		40			10			70			50										
	ΔJ-5	204	581		35			5			60			23										
25	ΔJ-3 JA-L-205	FCF582			26		L	5			45			22										

OBS: Os amostras foram digeridas com HNO_3 conc. a quente.

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 132/SUREG/RE/80 Lote nº 759/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo		Data																			
			Método																			
			Elemento																			
			Analista																			
			Código																			
	2245.350		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63					
	ΔJ-10 JA-L-206		FCF583		50		10		55		18											
2	ΔJ-12	207	584		45		30		100		17											
3	ΔJ-14	208	585		35		5		65		12											
4	ΔJ-16	209	586		40		40		70		17											
5	ΔJ-18	210	587		35		70		50		25											
6	ΔJ-20	211	588		55		30		95		18											
7	ΔI-6	212	589		19	L	5		19		13											
8	ΔI-8	213	590		26		8		45		17											
9	ΔI-10	214	591		50	L	5		75		9											
10	ΔI-12	215	592		(35)		6		45		10											
11	ΔI-14	216	593		30		10		60		13											
12	ΔI-16	217	594		23		8		55		14											
	ΔI-18	218	595		35		16		70		11											
14	ΔI-20	219	596		50		55		65		40											
15	ΔI-5	220	597		6	L	5		28		14											
16	ΔI-7	221	598		7	L	5		30		16											
17	ΔI-9	222	599		10		6		25		19											
18	ΔI-11	223	600		13		6		10		10											
19	ΔI-13	224	601		5	L	5		26		35											
20	ΔI-15	225	602		6	L	5		10		26											
21	ΔI-17	226	603		16	L	5		28		29											
22	ΔI-19	227	604		13	L	5		40		29											
23	ΔH-19	228	605		15		8		28		22											
	ΔH-17	229	606		15		5		21		18											
25	ΔH-15 JA-L-230		FCF607		13		8		26		45											

OBS: Vide obs. folha 1/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 132/SUREG/RE/80 Lote nº 759/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Nº de Lab 71 – 78																	
			Data	9/1/81		9/1/81		9/1/81		9/1/81										
			Método	A.A		A.A		A.A		A.A										
			Elemento	ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co										
			Analista																	
			Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38		39	40-45	46-47		48	49-54	55-56	57-63
	2245.350			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	55-56		57	58-63	
	ΔH-13 JA-L-231		FCF608		35		6		65		29									
	ΔH-11	232	609		28		5		40		20									
3	ΔH-9	233	610		50		5		100		28									
4	ΔH-7	234	611		40		6		85		27									
5	ΔH-5	235	612		7	L	5		35		20									
6	ΔH-6	236	613		90		6		60		22									
7	ΔH-8	237	614		21		5		55		10									
8	ΔH-10	238	615		50		16		95		15									
9	ΔH-12	239	616		26		6		55		7									
10	ΔH-14	240	617		40		5		65		19									
11	ΔH-16	241	618		28		14		70		8									
12	ΔH-18	242	619		50		16		90		12									
	ΔH-20	243	620		40		16		85		10									
14	ΔG-20	244	621		35		15		85		10									
15	ΔG-18	245	622		60		26		85		14									
16	ΔG-16	246	623		27		14		65		16									
17	ΔG-14	247	624		35		5		65		13									
18	ΔG-12	248	625		55		14		75		18									
19	ΔG-10	249	626		55		22		90		14									
20	ΔG-8	250	627		30		8		50		20									
21	ΔG-6	251	628		35		5		50		11									
22	ΔG-5	252	629		6	L	5		22		17									
23	ΔG-7	253	630		9	L	5		30		17									
24	ΔG-9	254	631		13	L	5		30		26									
	ΔG-11 JA-L-255		FCF632		30		5		40		20									

OBS: Vide obs. folha 1/4

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 132/SUREG/RE/80 Lote nº 259/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Data																			
			Método																			
			Elemento																			
			Analista																			
			Código			1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38		46-47		55-56				
	2245.350		Nº de Lab 71 – 78		3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63				
	AG-13 JA-L-256		FCF633			11		5		80		28										
2	AG-15	257		634		27		6		45		35										
3	AG-17	258		635		20		8		30		35										
4	AG-19	259		636		9		5		30		28										
5	AF-19	260		637		35		12		55		30										
6	AF-17	261		638		30		6		50		12										
7	AF-15	262		639		9		5		24		22										
8	AF-13	263		640		40	L	5		40		18										
9	AF-11	264		641		8	L	5		17		11										
10	AF-9	265		642		8	L	5		10		6										
11	AF-7	266		643		5	L	5		16		12										
12	AF-5	267		644		6	L	5		20		11										
	AF-6	268		645		65		5		65		25										
14	AF-8	269		646		40		8		70		23										
15	AF-10	270		647		11		5		45		14										
16	AF-12	271		648		30		8		75		14										
17	AF-14	272		649		35		8		45		22										
18	AF-16	273		650		35		24		120		20										
19	AF-18	274		651		45		6		75		22										
20	AF-20	275		652		40		5		70		21										
21	AE-20	276		653		45		5		65		26										
22	AE-18	277		654		55		6		90		27										
23	AE-16	278		655		45		6		70		40										
	AE-14	279		656		40		6		100		40										
25	AE-12 JA-L-280		FCF657			40		6		65		23										

OBS: Vide obs. folha 1/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 133/SUREG/RE/80 Lote nº 760/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S		Data	9/1/81	9/1/81	9/1/81	9/1/81			
		Método	AA	AA	AA	AA			
		Elemento	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Co			
E	Nº de Campo	Analista							
Q		Código	1/2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
	ΔE-10 JA-L-281	FCF658	60	12	85	50			
2	ΔE-8 282	659	40	8	50	50			
3	ΔE-7 283	660	4	L 5	20	16			
4	ΔE-9 284	661	6	N 5	27	15			
5	ΔE-11 285	662	9	L 5	21	15			
6	ΔE-13 286	653	10	L 5	17	14			
7	ΔE-15 287	664	10	L 5	26	14			
8	ΔE 17 288	665	40	16	80	50			
9	ΔE-19 289	665	40	L 5	30	20			
10	ΔD-19 290	667	80	L 5	35	27			
11	ΔD-17 291	668	20	L 5	29	22			
12	ΔD-15 292	669	24	N 5	40	23			
	ΔD-13 293	670	9	N 5	20	13			
14	ΔD-11 294	671	6	N 5	22	16			
15	ΔD-9 295	672	5	N 5	21	12			
16	ΔD-7 296	673	4	6	19	13			
17	ΔD-5 297	674	4	N 5	21	17			
18	ΔD-3 298	675	50	5	120	35			
19	ΔD-10 299	676	29	14	55	24			
20	ΔD-12 300	677	50	8	45	40			
21	ΔD-14 301	678	380	70	80	15			
22	ΔD-16 302	679	200	10	60	21			
23	ΔD-18 303	680	45	5	60	30			
	ΔD-20 304	681	17	5	65	23			
25	JA-L-305 ΔE-20	FCF682	35	5	60	30			

OBS: As amostras foram digeridas com HNO_3 conc. aquente.

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 133/SUREG/RE/80 Lote nº 760/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			Data		9/1/81		9/1/81		9/1/81		9/1/81						
			Método		AA		AA		AA		AA						
			Elemento		Ce III		Pb III		Eu III		Lu III						
			Analista		Luis		Maria Flores				AM						
			Código		01		02		03		05						
	2245.350																
	ACJA-L-306		FCF683		35		5		70		22						
2	AC-16	307	684		35		6		65		40						
3	AC-14	308	685		50		8		65		50						
4	AC-12	309	686		45		8		45		35						
5	AC-10	310	687		27		10		50		35						
6	AC-8	311	688		90		6		50		16						
7	AC-6	312	689		45		22		100		40						
8	AC-7	313	690		6	L	5		14		14						
9	AC-9	314	691		26	L	5		28		24						
10	AC-11	315	692		7	L	5		23		17						
11	AC-13	316	693		7	L	5		35		17						
12	AC-15	317	694		20	L	5		28		28						
13	AC-17	318	695		29		6		60		21						
14	AC-19	319	696		35		18		65		27						
15	AB-19	320	697		35		8		60		25						
16	AB-17	321	698		35		18		50		28						
17	AB-15	322	699		14		5		40		30						
18	AB-13	323	700		13	L	5		30		24						
19	AB-11	324	701		7	L	5		26		19						
20	AB-9	325	702		6	L	5		16		12						
21	AB-7	326	703		6	N	5		12		16						
22	AB-5	327	704		6	N	5		18		12						
23	AB-6	328	705		24		5		60		26						
	AB-8	329	706		80		30		80		30						
25	ABJA-L-330		FCF707		20		5		35		17						

OBS:

Vide obs. folha 1/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 133/SUREG/BE/80 Lote nº 760/BE 79-80

Projeto: São José da Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo		Data	9/1/81		9/1/81		9/1/81		9/1/81									
			Método	~~FA~~		~~FA~~		AA		AA									
			Elemento	ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co									
			Analista	Elvio		Maria		Hiraci		Elvio									
			Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38		46-47		55-56			
	2245.350		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1	~~AB-12~~ JA-L-331		FCF708		14		6		30		40								
2	AB-14	332	709		40		6		45		35								
3	AB-16	333	710		45		8		65		35								
4	AB-18	334	711		35		8		60		50								
5	AB-20	335	712		35		4		55		35								
6	AA-5	336	713		4		4		15		14								
7	AA-7	337	714		20		6		17		20								
8	AA-9	338	715		4	L	5		12		5								
9	AA-11	339	716		11		6		21		15								
10	AA-13	340	717		10	L	5		25		17								
11	AA-15	341	718		9		5		30		18								
12	AA-17	342	719		14		6		23		35								
	AA-19	343	720		35		8		55		19								
14	AA-6	344	721		45		8		45		21								
15	AA-8	345	722		35		5		45		19								
16	AA-10	346	723		50		6		85		27								
17	AA-12	347	724		30		8		65		35								
18	AA-14	348	725		35		8		65		30								
19	AA-16	349	726		40		6		45		24								
20	AA-18	350	727		35		5		60		25								
21	AA-20	351	728		40		5		50		26								
22	BA-20	352	729		26		14		65		19								
23	BA-18	353	730		21		8		40		13								
	BA-16	354	731		23		12		90		25								
25	~~BA-14~~ JA-L-355		FCF732		35		6		40		25								

OBS:

Vide obs. folha 1/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 133/SUREG/RE/80 Lote nº 760/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
	Data				9/1/81		9/1/81		9/1/81		9/1/81						
	Método				AA		AA		AA		AA						
	Elemento				Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm		Co ppm						
	Analista				Luiz		Maria		Horacio		Raul						
	Código				x2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38		46-47		55-56
	2245.350																
	BA-12 JA-L-355		FCF733		18		5		40		19						
2	BA-10	357	734		18		6		40		27						
3	BA-8	358	735		15		5		15		8						
4	BA-6	359	736		10	L	5		35		35						
5	BA-5	360	737		6	N	5		14		17						
6	BA-7	361	738		6	L	5		19		21						
7	BA-9	362	739		7		5		18		28						
8	BA-11	363	740		6	L	5		17		11						
9	BA-13	364	741		7	L	5		20		12						
10	BA-15	365	742		24		9		40		13						
11	BA-17	366	743		19		8		35		9						
12	BA-19	367	744		16		6		26		11						
	BB-19	368	745		11		5		30		35						
14	BB-17	369	746		50		18		95		24						
15	BB-15	370	747		45	L	5		40		23						
16	BB-13	371	748		7	N	5		30		19						
17	BB-11	372	749		6	N	5		20		10						
18	BB-6	373	750		7	L	5		30		26						
19	BB-8	374	751		10	L	5		16		15						
20	BB-10	375	752		45		16		70		12						
21	BB-12	376	753		17		12		21		8						
22	BB-14	377	754		20		6		45		35						
23	BB-16	378	755		60		6		120		45						
	BB-18	379	756		35		5		70		25						
25	BB-20 JA-L-380		FCF757		45		30		70		65						

OBS: Vide obs. folha - 1/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 134/SUREG/RE/80 Lote nº 761/RE 79-80

Projeto: São José da Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

	Nº de Campo	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
	Data			16/1/81		16/1/81		16/1/81		16/1/81						
	Método			FA		FA		FA		FA						
	Elemento			Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm		Co ppm						
	Analista			Alli		Hercos		Luciano		Maria						
	Código		1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	05	37-38		46-47		55-56	
1	BJ-1 JA-L-381	FCF758		10		6		12		35						
2	-3 382	759		7		5		9		3						
3	BJ-5 383	760		7		8		12		14						
4	BJ-7 384	761		7	L	5		30		16						
5	BJ-9 385	762		10	L	5		22		14						
6	BJ-11 386	763		7	N	5		16		8						
7	BJ-13 387	764		8		5		29		13						
8	BJ-15 388	765		8		5		24		12						
9	BJ-17 389	766		8		6		35		13						
10	BJ-19 390	767		7	L	5		14		4						
11	BJ-2 391	768		9		5		23		15						
12	BJ-4 392	769		22		5		30		19						
13	-6 393	770		29		5		35		16						
14	-8 394	771		13		5		15		7						
15	BJ-10 395	772		50		6		25		18						
16	BJ-12 396	773		21		8		19		30						
17	BJ-14 397	774		30		16		40		40						
18	BJ-16 398	775		25		20		60		26						
19	BJ-18 399	776		30		6		65		14						
20	BJ-20 400	777		35		40		60		20						
21	BI-20 401	778		35		14		45		17						
22	BI-18 402	779		45		18		90		18						
23	BI-16 403	780		55		26		80		27						
24	BI-14 404	781		55		40		65		23						
25	-2 A-L-405	FCF782		55		18		100		20						

OBS: As amostras foram digeridas com HNO_3 conc. a quente.

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

NE 7530 0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 134/SUREG/RE/80 Lote nº 761/RE 79-80

Projeto: São José da Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo	Data	16/1/81	16/1/81	16/1/81	16/1/81			
		Método	AA	AA	AA	AA			
		Elemento	Cu ppm	Pb ppm	Fe %	Co ppm			
		Analista	Ally	Hroldo	Alvino	Maria			
		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
1	BI-JA-L-406	FCF783	55	40	90	25			
2	BI-8 407	784	50	40	45	29			
3	BI-6 408	785	26	18	22	22			
4	BI-4 409	786	19	12	30	26			
5	BI-2 410	787	16	6	20	25			
6	BI-1 411	788	12	5	26	17			
7	BI-3 412	789	7	5	10	5			
8	BI-5 413	790	9	6	13	20			
9	BI-7 414	791	6 L	5	8	3			
10	BI-9 415	792	8	5	16	14			
11	BI-11 416	793	8	5	15	10			
12	BI-13 417	794	8	5	17	7			
13	BI-15 418	795	8	6	18	11			
14	BI-12 419	796	7	6	13	23			
15	BI-19 420	797	7 L	5	13	5			
16	BH-19 421	798	9	6	19	8			
17	BH-12 422	799	15	5	24	14			
18	BH-15 423	800	8	5	28	16			
19	BH-13 424	801	14 L	5	25	14			
20	BH-11 425	802	12	8	40	17			
21	EU-9 426	803	7 L	5	16	12			
22	BH-7 427	804	7	8	15	10			
23	BH-5 428	805	6 L	5	11	10			
24	EU-6 429	806	40	24	65	20			
25	JA-L-430	FCF807	50	40	130	29			

OBS:

Vide obs. folha 1/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 134/SUREG/RE/80 Lote nº 761/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		Data			18/1/81		18/1/81		18/1/81		18/1/81						
		Método			FA		AA		AA		AA						
		Elemento			ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co						
		Analista			CMM		Horacio		Luis		Maria						
		Código			1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38		46-47		55-56
	2245.350																
1	BH-12	JA-L-431	FCF808		35		35		55		18						
2	4-12	432	809		35		20		65		20						
3	BH-14	433	810		11		5		12		9						
4	BH-16	434	811		40		8		24		21						
5	BH-18	435	812		8		5		16		22						
6	BH-20	436	813		9		5		19		11						
7	BG-20	437	814		30		14		24		18						
8	BG-18	438	815		18		10		18		10						
9	BG-16	439	816		19		10		20		9						
10	BG-14	440	817		40		14		65		21						
11	BG-12	441	818		13		6		17		22						
12	BG-10	442	819		35		14		40		15						
13	BG-8	443	820		35		18		29		16						
14	BG-6	444	821		35		6		30		17						
15	BG-7	445	822		7		5		19		13						
16	BG-9	446	823		6	L	5		18		13						
17	BG-11	447	824		6	L	5		21		9						
18	BG-13	448	825		6	L	5		14		10						
19	BG-15	449	826		6	L	5		16		60						
20	BG-17	450	827		3	N	5		22		21						
21	BG-19	451	828		7		5		24		15						
22	BF-19	452	829		8		6		21		45						
23	BF-17	453	830		6		5		30		14						
24	BF-15	454	831		7	L	5		19		8						
25	BF-13	JA-L-455	FCF832		6	L	5		20		8						

OBS:

Vide obs. folha 1/4

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

NE 7530 0211.8056

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 134/SUREG/RE/80 Lote nº 761/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo	Data																			
		Método	FA		FA		FA		FA												
		Elemento	ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co												
		Analista																			
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38			46-47			55-56				
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45		48	49-54		57	58-63			
1	BF-11 JA-L-456	FCF833		6	L	5		13		7											
2	BF-9 457	834		6	L	5		19		8											
3	BF-7 458	835		6	L	5		13		8											
4	BF-5 459	836		7	L	5		18		17											
5	BF-6 460	837		7	L	5		10		12											
6	BF-8 461	838		6		5		7		7											
7	BF-10 462	839		7		5		13		28											
8	BF-12 463	840		7		5		16		16											
9	BF-14 464	841		8		5		20		17											
10	BF-16 465	842		7		6		16		15											
11	BF-18 466	843		6	L	5		12		13											
12	BF-20 467	844		24		10		25		19											
13	BF-20 468	845		10		8		35		26											
14	BF-18 469	846		10		6		22		12											
15	BE-16 470	847		7		6		17		30											
16	BE-14 471	848		6	L	5		28		20											
17	BE-12 472	849		7		5		16		12											
18	BE-10 473	850		7		5		19		22											
19	BE-8 474	851		7		5		12		13											
20	BE-9 475	852		6	L	5		15		7											
21	BE-11 476	853		8		5		18		10											
22	BE-13 477	854		10	L	5		22		10											
23	BE-15 478	855		7	L	5		14		7											
24	BE-17 479	856		7	L	5		21		11											
25	JA-L-480	FCF857		9		5		21		14											

OBS:

Vide obs. folha 1/4

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 135/SUREG/RE/80 Lote nº 762/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data																					
		Método			A.A			A.A			A.A			A.A										
		Elemento			Cu ppm			Pb ppm			Zn ppm			Co ppm										
		Analista																					
		Código			1-2 01			10-11 02			19-20 03			28-29 05			37-38			46-47			55-56	
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78		3	4-9		12	13-18		21	22-27		30	31-36		39	40-45		48	49-54		57	58-63	
1	BD-19 JA-L-481	FCF858			27			10			50			26										
2	BD-17	482	859		7		N	5			16			9										
3	BD-15	483	860		9		N	5			18			9										
4	BD-13	484	861		70		L	5			18			14										
5	BD-11	485	862		7		N	5			21			12										
6	BD-9	486	863		7		L	5			20			17										
7	BD-6	487	864		7		L	5			13			13										
8	BD-8	488	865		7		N	5			8			8										
9	BD-10	489	866		7			5			10			9										
10	BD-12	490	867		27			5			11			9										
11	BD-14	491	868		80		L	5			17			17										
12	BD-16	492	869		26			5			50			35										
	BD-18	493	870		10			5			28			19										
14	BD-20	494	871		30			5			35			23										
15	BD-22	495	872		65			5			50			30										
16	BD-24	496	873		35			5			45			29										
17	BD-26	497	874		27			8			60			45										
18	BD-28	498	875		8			5			17			35										
19	BD-30	499	876		40			5			100			35										
20	BD-32	500	877		13			8			30			60										
21	BD-34	501	878		12			8			14			30										
22	BD-36	502	879		11			5			30			35										
23	BD-38	503	880		7		L	5			30			21										
	BE-42	504	881		5			6			26			22										
25	BE-40 JA-L-505	FCF882			7		L	5			50			20										

OBS: Duas amostras foram aliquotadas com HNO_3 conc. à quente.

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 135/SUREG/RE/80 Lote nº 762/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo																							
			Data	12/1/81			12/1/81			12/1/81			12/1/81											
			Método	A.A			A.A			A.A			A.A											
			Elemento	Cu ppm			Pb ppm			Zn ppm			Co ppm											
			Analista																					
			Código	1-2 01			10-11 02			19-20 03			28-29 05			37-38			46-47			55-56		
	2245.350		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9		12	13-18		21	22-27		30	31-36		39	40-45		48	49-54		57	58-63	
1	BC-38 JA-L-506		FCF883		5			5			30			22										
2	BC-36	507	884		7		L	5			28			18										
3	BC-34	508	885		12			8			40			55										
4	BC-32	509	886		9		L	5			13			30										
5	BC-30	510	887		12			8			22			95										
6	BC-28	511	888		21			5			30			40										
7	BC-26	512	889		30		L	5			55			19										
8	BC-24	513	890		15		L	5			35			23										
9	BC-22	514	891		24		L	5			35			20										
10	BC-20	515	892		120			8			40			35										
11	BC-18	516	893		25			5			27			16										
12	BC-16	517	894		70			5			35			19										
13	BC-14	518	895		70			8			35			30										
14	BC-12	519	896		330			5			40			27										
15	BC-10	520	897		40			5			22			17										
16	BC-8	521	898		12			6			12			24										
17	BC-6	522	899		10			6			20			26										
18	BC-7	523	900		6		L	5			17			8										
19	BC-9	524	901		7			5			25			13										
20	BC-11	525	902		8			5			20			12										
21	BC-13	526	903		35			6			35			22										
22	BC-15	527	904		10		N	5			24			17										
23	BC-17	528	905		9		N	5			14			12										
24	BC-19 JA-L-529		FCF906		19			6			26			15										
25																								

OBS: Viole obs. folha 1/02

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 009/SUREG/RE/81 Lote nº 280/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo		Data	24/3/81	24/3/81	24/3/81	24/3/81			
			Método	A.A	A.A	A.A	A.A			
			Elemento	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Co			
			Analista	Maiser	Alvis	Otília	Moraes			
			Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
	2245.350		Nº de Lab 71 – 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
	JA-L-530	FCG463		45	28	65	20			
2	531	464		26	20	50	14			
3	532	465		30	28	65	21			
4	533	465		40	20	100	20			
5	534	467		19	18	35	12			
6	535	468		30	50	75	18			
7	536	469		40	40	80	20			
8	537.	470		35	26	65	16			
9	538	471		45	24	80	19			
10	535	472		35	30	85	19			
11	540	473		35	28	85	24			
	541	474		29	30	85	18			
13	542	475		40	2100	70	20			
14	543	476		14	22	40	8			
15	544	477		14	20	35	8			
16	545	478		15	28	35	9			
17	546	479		45	35	85	40			
18	547	480		30	45	80	18			
19	548	481		60	30	85	40			
20	549	482		60	45	100	35			
21	550	483		55	360	80	18			
22	551	484		40	40	80	22			
23	552	485		40	30	80	20			
24	553	486		45	35	95	22			
25	JA-L-554	FCG487		35	35	95	23			

OBS: Duas amostras foram digeridas com HNO_3 conc. à quente.

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 009/SUREG/RE/81 Lote nº 780/RE 79-80

Projeto: São José da Piranhas – 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	24/3/84	24/3/84	24/3/84	24/3/84			
		Método	A.A	A.A	A.A	A.A			
		Elemento	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Co ppm			
		Analista	Marisa	Aluísio		Horacio			
		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-43	48 49-54	57 58-63
1	JA-L-555	FCG488	35	22	85	16			
2	556	489	50	30	80	22			
3	557	490	29	35	75	21			
4	558	491	40	55	75	18			
5	559	492	35	60	65	30			
6	560	493	17	20	45	10			
7	561	494	40	150	80	21			
8	562.	495	40	14	80	16			
9	563	496	16	14	40	9			
10	564	497	45	30	90	30			
11	565	498	50	30	95	24			
12	566	499	35	40	100	21			
13	567	500	29	110	75	20			
14	568	501	24	26	55	20			
15	569	502	24	40	60	12			
16	570	503	29	26	55	14			
17	571	504	35	26	85	18			
18	572	505	40	60	70	40			
19	573	506	50	30	110	25			
20	574	507	40	130	75	23			
21	575	508	60	24	110	24			
22	576	509	35	35	65	22			
23	577	510	50	24	75	20			
24	578	511	40	22	60	22			
25	JA-L-579	FCG512	35	22	55	14			

OBS: Vide obs. folha 1/4

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

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 009/SUREG/RE/81 Lote nº 780/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245:350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data																			
		Método																			
		Elemento																			
		Analista																			
		Código			1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56				
					D1		02		03		05										
	2245.350	Nº de Lab 71 – 75	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63					
	JA-L-580	FCG513		22		24		70		20											
2	581	514		35		30		85		20											
3	582	515		30		28		80		20											
4	583	516		30		30		65		20											
5	584	517		35		20		65		17											
6	585	518		35		20		55		24											
7	586	519		45		35		80		24											
8	587	520		50		20		80		19											
9	588	521		35		20		70		22											
10	589	522		21		18		40		10											
11	590	523		45		35		60		26											
	591	524		35		20		85		21											
13	592	525		24		28		120		35											
14	593	526		21		50		45		11											
15	594	527		30		100		65		17											
16	595	528		50		180		140		50											
17	596	529		70		40		90		45											
18	597	530		50		24		110		26											
19	598	531		35		18		100		25											
20	599	532		65		35		120		55											
21	600	533		15		20		30		8											
22	601	534		97		190		60		16											
23	602	535		25		24		70		16											
	603	536		40		95		85		30											
25	JA-L-604	FCG537		50		85		110		20											

OBS: Viola obra folha 1/4

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

B = não solicitado
F = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 009/SUREG/RE/81 Lote nº 780/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																							
		Data	24/3/81		24/3/81		24/3/81		24/3/81															
		Método	A.A		A.A		A.A		A.A															
		Elemento	ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co															
		Analista	Maria		Luiza		CAU		Horacio															
		Código	1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	05	37-38		46-47		55-56									
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63								
	2245.350																							
	JA-L-605	FCG538		29		22		75		18														
2	606	539		23		24		55		14														
3	607	540		45		55		95		21														
4	608	541		35		50		70		20														
5	609	542		60		50		120		28														
6	610	543		55		440		90		18														
7	611	544		40		40		70		23														
8	612	545		16		20		35		10														
9	613	546		45		30		75		60														
10	614	547		50		25		75		19														
11	615	548		60		3000		90		20														
12	616	549		40		22		60		18														
	617	550		40		20		120		30														
14	618	551		45		30		60		28														
15	619	552		45		170		95		21														
16	620	553		35		24		75		20														
17	621	554		35		35		70		35														
18	622	555		40		30		65		25														
19	523	556		40		18		70		22														
20	624	557		35		20		65		21														
21	625	558		40		24		70		18														
22	626	559		70		24		75		18														
23	627	560		28		12		55		16														
24	628	561		30		20		55		19														
25	JA-L-629	FCG562		65		45		35		35														

OBS: Vide obs. folha 4/4

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE —— MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF	Data

Requisição: 010/SUREG/RE/81 Lote nº 281/BE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	25/3/81	25/3/81	25/3/81	25/3/81			
		Método	FA	FA	FA	FA			
		Elemento	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Co ppm			
		Analista	Glicia	Haisa	Glicia	P Hugo			
		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
1	JA-L-630	FCG563	40	40	65	23			
2	631	564	55	45	80	23			
3	632	565	35	40	60	23			
4	633	566	24	28	35	9			
5	634	567	28	40	45	30			
6	635	568	45	20	65	19			
7	636	569	50	30	110	26			
8	637	570	50	35	80	21			
9	638	571	15	14	30	7			
10	639	572	30	26	60	27			
11	640	573	65	45	120	28			
12	641	574	50	24	55	22			
13	642	575	35	300	70	30			
14	643	576	50	26	70	24			
15	644	577	50	45	80	29			
16	645	578	35	26	65	22			
17	646	579	50	28	80	30			
18	647	580	50	26	60	30			
19	648	581	30	18	70	17			
20	649	582	23	28	55	17			
21	650	583	25	18	55	13			
22	651	584	40	26	90	18			
23	652	585	45	40	140	40			
24	653	586	45	30	80	21			
25	JA-L-654	FCG587	45	40	70	15			

OBS: As amostras foram digeridas com HNO_3 conc. a quente.

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
I = interferência
D = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 010/SUREG/RE/81 Lote nº 781/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Nº de Lab 71 – 78																	
		Data		25/3/81		25/3/81		25/3/81		25/3/81										
		Método		AA		AA		AA		AA										
		Elemento		ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co										
		Analista		Edjucia		Hanna		Edjucia		Haroldo										
		Código		01		02		03		05										
	2245.610			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63			
	JA-L-655		FCG588		40		35		95		26									
2		656		589		27		24		60		15								
3		657		590		28		24		65		13								
4		658		591		55		110		95		23								
5		659		592		35		26		90		24								
6		660		593		35		35		95		18								
7		661		594		40		40		65		26								
8		662		595		29		45		70		18								
9		663		596		55		290		95		24								
10		664		597		40		40		110		28								
11		665		598		45		40		110		22								
12		666		599		40		26		100		23								
		667		600		19		24		45		11								
14		668		601		45		200		90		35								
15		669		602		50		50		65		18								
16		670		603		28		30		50		20								
17		671		604		45		24		80		25								
18		672		605		65		24		95		27								
19		673		606		28		30		95		24								
20		674		607		50		40		95		35								
21		675		608		20		20		45		14								
22		676		609		35		22		60		20								
23		677		610		30		24		50		20								
		678		611		23		40		60		17								
25	JA-L-679		FCG612		35		30		65		21									

OBS: Vide obs. folha - 1/4

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF	Data

Requisição: 010/SUREG/RE/81 Lote nº 781/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data																					
		Método																					
		Elemento																					
		Analista																					
		Código		1-2			10-11			19-20			28-29			37-38			46-47			55-56	
	2245.610	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9		12	13-18		21	22-27		30	31-36		39	40-45		48	49-54		57	58-63	
	JA-L-680	FCG613		24			24			50			15										
2	681	614		5			30			40			7										
3	682	615		13			24			35			8										
4	683	616		4			12			40			11										
5	684	617		6			22			50			22										
6	685	618		50			45			110			40										
7	686	619		28			26			55			18										
8	687	620		23			26			35			17										
9	688	621		23			18			35			13										
10	689	622		45			30			85			20										
11	690	623		55			85			90			35										
12	691	624		40			140			65			21										
	692	625		45			28			70			29										
14	693	626		50			24			75			23										
15	694	627		50			22			120			25										
16	695	628		35			35			55			15										
17	696	629		30			30			65			20										
18	697	630		40			260			95			24										
19	698	631		30			90			100			28										
20	699	632		40			28			90			20										
21	700	633		18			30			35			11										
22	701	634		20			26			45			12										
23	702	635		35			60			80			24										
	703	636		40			35			80			22										
25	JA-L-704	FCG637		40			26			70			22										

OBS: Vide obs. folha 1/4

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
N = interferência
D = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF	Data

Requisição: 010/SUREG/RE/81 Lote nº 781/RE 79-80

Projeto: São José da Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	25/3/81	25/3/81	25/3/81	25/3/81			
		Método	AA	AA	AA	AA			
		Elemento	Co ppm	Pb ppm	Zn ppm	Co ppm			
		Analista	Jefferson	Marisa	Jefferson	Marisa			
		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
1	JA-L-705	FCG638	351	16	60	16			
2	706	639	401	22	110	26			
3	707	640	351	22	70	23			
4	708	641	401	20*	75	20			
5	709	642	351	18	90	18			
6	710	643	451	28	85	24			
7	711	644	301	18	75	17			
8	712	645	351	20	75	21			
9	713	646	401	16	95	24			
10	714	647	291	20	65	19			
11	715	648	351	16	95	18			
12	716	649	451	20	85	23			
13	717	650	261	16	45	14			
14	718	651	451	20	70	21			
15	719	652	351	60	90	17			
16	720	653	301	35	90	23			
17	721	654	201	40	40	12			
18	722	755	211	24	50	13			
19	723	756	401	22	85	20			
20	724	757	551	75	+130	35			
21	725	758	501	60	110	26			
22	726	759	551	70	95	40			
23	727	760	351	22	70	20			
24	728	761	301	24	75	18			
25	JA-L-729	FCG762	45	80	120	28			

OBS: Vide obs. folha 1/4

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 011/SUREG/RE/81 Lote nº 782/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhes - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		Data		30/3/81		30/3/81		30/3/81		30/3/81						
		Método		A.A		A.A		A.A		A.A						
		Elemento		ppm Cu		ppm Pb		ppm Fe		ppm Co						
		Analista		C.Hermes		Aguiar		CMM		Naisa						
		Código		1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38		46-47		55-56
1	JA-L-730	FCG663		45		50		90		29						
2	731	664		30		30		80		26						
3	732	665		35		45		130		29						
4	733	666		40		28		55		22						
5	734	667		45		16		80		24						
6	735	668		45		16		60		20						
7	736	669		40		16		55		16						
8	737	670		27		26		55		26						
9	738	671		45		22		55		22						
10	739	672		35		30		55		18						
11	740	673		35		110		60		17						
	741	674		35		100		50		25						
13	742	675		35		55		65		35						
14	743	676		28		30		65		18						
15	744	677		45		35		65		19						
16	745	678		35		55		75		40						
17	746	679		45		75		85		30						
18	747	680		25		24		55		20						
19	748	681		30		14		85		19						
20	749	682		25		20		45		12						
21	750	683		20		28		50		13						
22	751	684		13		22		50		9						
	752	685		20		35		45		10						
24	753	686		35		50		70		16						
25	JA-L-754	FCG687		20		30		35		9						

OBS: Os amostras foram digeridas com HNO_3 conc. à quente.

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 011/SUREG/RE/81 Lote nº 782/AE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo	Nº de Lab 71 – 78	Data	Método	Elemento	Analista	Código	4-9	13-18	22-27	31-36	40-45	49-54	58-63
			30/3/81	A.A	ppm Cu	Antonio	1-2 01							
			30/3/81	A.A	ppm Pb	Adriano	10-12 02							
			30/3/81	A.A	ppm Zn	Carla	19-20 03							
			30/3/81	A.A	ppm Co	Marisa	28-29 05							
	2245.350							3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	JA-L-755	FCG688							40		22		60		18						
2	756	689							45		8		70		25						
3	757	690							50		24		50		17						
4	758	691							40		20		110		23						
5	759	692							45		10		70		18						
6	760	693							35		10		65		20						
7	761	694							30		24		100		24						
8	762	695							35		26		100		20						
9	763	696							45		18		90		23						
10	764	697							30		21		75		17						
11	765	698							30		10		65		17						
	766	699							35		16		60		16						
13	767	700							30		22		75		20						
14	768	701							13		12		29		7						
15	769	702							35		8		70		18						
16	770	703							18		24		40		11						
17	771	704							16		22		40		10						
18	772	705							10		14		21		6						
19	773	706							55		45		95		45						
20	774	707							45		50		120		30						
21	775	708							30		30		100		28						
22	776	709							14		12		40		8						
	777	710							30		40		65		18						
24	778	711							30		45		75		21						
25	JA-L-779	FCG712							29		100		80		20						

OBS: Vide obs. folha 1/5

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 011/SUREG/RE/81 Lote nº 782/BE 79-80

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo		Data	30/3/81	30/3/81	30/3/81	30/3/81			
			Método	A.A	A.A	A.A	A.A			
			Elemento	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Co			
			Analista	P Arraes	Aguiar	Alu	Marisa			
			Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78		3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
1	JA-L-780	FCG713		50	45	100	20			
2	781	714		35	30	75	24			
3	782	715		45	140	70	35			
4	783	716		45	420	95	40			
5	784	717		55	230	85	50			
6	785	718*		45	60	65	60			
7	786	719		65	65	110	35			
8	787	720		45	30	70	40			
9	788	721		50	40	80	25			
10	789	722		60	19	70	22			
11	790	723		40	70	55	27			
	791	724		50	120	85	23			
13	792	725		22	170	55	20			
14	793	726		22	50	75	14			
15	794	727		27	30	55	17			
16	795	728		35	180	50	10			
17	796	729		55	55	65	30			
18	797	730		40	2800	90	40			
19	798	731		30	28	60	16			
20	799	732		40	16	85	22			
21	800	733		100	16	110	26			
22	801	734		40	18	120	25			
	802	735		22	16	90	28			
24	803	736		40	14	110	25			
25	JA-L-804	FCG737		28	22	70	27			

OBS: Vide obs. folha 1/5

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/5

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 011/SUREG/RE/81 Lote nº 782/RE 79-80

Projeto: São José da Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	30/3/81	30/3/81	30/3/81	30/3/81			
		Método	A.A	A.A	A.A	A.A			
		Elemento	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Co			
		Analista	Afonso	Luiza	Alu	Maisa			
		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
1	JA-L-805	FCG738	40	45	80	18			
2	806	739	20	60	45	26			
3	807	740	35	50	55	30			
4	808	741	15	~~35~~	24	45			
5	809	742	13	20	27	8			
6	810	743	19	20	45	11			
7	811	744	28	18	60	17			
8	812	745	30	22	65	16			
9	813	746	27	14	55	17			
10	814	747	19	10	45	10			
11	815	748	13	14	80	24			
12	816	749	26	22	65	17			
13	817	750	60	35	95	24			
14	818	751	15	10	40	11			
15	819	752	8	6	21	5			
16	820	753	7	8	18	4			
17	821	754	45	22	120	30			
18	822	755	30	20	60	18			
19	823	756	35	24	85	24			
20	824	757	40	24	100	22			
21	825	758	45	28	85	20			
22	826	759	70	22	75	16			
23	827	760	50	30	120	35			
24	828	761	45	35	100	35			
25	JA-L-829	FCG762	45	18	120	27			

OBS: Viole obs. folha 1/5

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

5/5

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 011/SUREG/RE/81 Lote nº 282/RE 79-80

Projeto: São José de Pirenhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	30/3/81	30/3/81	30/3/81	30/3/81			
		Método	A.A	A.A	A.A	A.A			
		Elemento	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Co			
		Analista	Horacio	Horacio	CMM	Maria			
		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
1	JA-L-830	FCG763	45	18	120	23			
2	831	764	40	35	85	40			
3	832	765	50	140	90	50			
4	833	766	45	110	95	21			
5	834	767	40	40	75	21			
6	835	768	45	40	85	26			
7	836	769	35	45	65	20			
8	837	770	26	40	80	18			
9	JA-L-838	FCG771	40	45	70	17			
10									
11									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

OBS: Vide obs. folha 1/5

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 028/SUREG/RE/81 Lote nº 799/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas-2245

Cartão nº 28

	Nº de Campo	Data	1/4/81	1/4/81	1/4/81	1/4/81			
S		Método	AA	AA	AA	AA			
		Elemento	Cu	Pb	Zn	Cd			
E		Analista	Amaro	Maria	[illegible]	[illegible]			
Q		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
		Nº de Lab 71 – 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
1	A-L-841	FCDS73	45/	120/	95/	17/			
2	842	974	50/	40/	100/	22/			
3	843	975	60/	28/	110/	25/			
4	844	976	65/	35/	120/	30/			
5	845	977	35/	24/	65/	17/			
6	846	978	28/	20/	70/	17/			
7	847	979	45/	40/	65/	35/			
8	848	580	28/	20/	55/	10/			
9	849	981	40/	50/	100/	14/			
10	850	982	60/	22/	100/	21/			
11	851	983	26/	16/	55/	11/			
12	852	984	26/	16/	60/	13/			
13	853	985	29/	18/	70/	16/			
14	854	986	10/	8/	25/	5/			
15	855	987	45/	35/	90/	19/			
16	856	988	35/	50/	70/	16/			
17	857	989	15/	14/	35/	8/			
18	858	990	12/	12/	27/	6/			
19	859	991	9/	8/	20/	5/			
20	860	992	9/	8/	22/	5/			
21	861	993	40/	650	85/	60/			
22	862	994	11/	16/	23/	7/			
23	863	995	26/	50/	45/	28/			
24	864	996	13/	16/	25/	7/			
25	A-L-865	FCDS97	22/	25/	45/	12/			

OBS: Os concentrados foram atacados com HNO_3 conc. a quente.

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF /CONF.	Data

Requisição: 028/SUREG/RE/81 Lote nº 799/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas-2245 Cartão nº 28

E	Nº de Campo	Data	1/4/81	1/4/81	1/4/81	1/4/81			
		Método	FA	FA	FA	FA			
		Elemento	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Co ppm			
		Analista	Marcio	Maria	Celli	Celia			
Q		Código	1-2 01	10-11 02	19-20 03	28-29 05	37-38	46-47	55-56
		Nº de Lab 71 – 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
1	A-L-865	FCG998	17	20	40	9			
2	867	FCG999	22	28	50	12			
3	868	FCH001	35	40	65	22			
4	869	002	65	40	40	26			
5	870	003	35	110	55	40			
6	871	004	30	40	50	35			
7	872	005	24	28	50	10			
8	873	006	30	26	45	13			
9	874	007	35	26	55	18			
10	875	008	29	40	40	18			
11	876	009	16	18	35	8			
12	877	010	13	12	30	10			
13	878	011	16	12	35	8			
14	879	012	35	30	90	20			
15	880	013	50	40	85	35			
16	881	014	45	20	45	20			
17	882	015	35	16	35	22			
18	883	016	55	22	45	23			
19	884	017	50	18	85	32			
20	885	018	35	12	120	22			
21	886	019	35	20	80	20			
22	887	020	22	18	50	13			
23	888	021	18	16	40	11			
24	889	022	24	16	65	13			
25	A-L-890	FCG023	30	20	65	12			

Obs.

Data elem. fcc. 1/4

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

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: 028/SUREG/RE/81 Lote nº 799/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas-2245

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo	Nº de Lab 71 – 78																	
		Data	1/4/81		1/4/81		1/4/81		1/4/81										
		Método	FA		FA		FA		FA										
		Elemento	Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm		Co ppm										
		Analista	Flavio		Maisa		CMM		Dulce										
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38			46-47			55-56		
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45		48	49-54		57	58-63	
1	JA-L-891	FCH024		19		12		26		10									
2	892	025		20		10		40		11									
3	893	026		45		24		75		18									
4	894	027		35		20		70		23									
5	895	028		24		14		65		14									
6	896	029		40		60		70		17									
7	897	030		30		35		75		20									
8	898	031		35		18		80		18									
9	899	032		19		12		45		9									
10	900	033		35		16		65		17									
11	901	034		40		16		75		18									
12	902	035		40		14		65		16									
13	903	035		30		22		75		18									
14	904	037		45		35		100		21									
15	905	038		14		10		30		7									
16	906	039		40		65		95		20									
17	907	040		35		35		80		18									
18	908	041		19		22		40		10									
19	909	042		35		50		95		18									
20	910	043		26		50		55		17									
21	911	044		50		40		95		29									
22	912	045		45		100		65		25									
23	913	046		35		110		65		30									
24	914	047		40		45		55		50									
25	JA-L-915	FCH025		15		32		85		10									

OBS.

Ocorr. obs. folha 1/4

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

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 028/SUREG/RE/81 Lote nº 799/RE 79-80

Projeto: São José de Pirenhas-2245

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo																			
		Data	1/4/81		1/4/81		1/4/81		1/4/81											
		Método	AA		AA		AA		AA											
		Elemento	Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm		Co ppm											
		Analista	[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]											
		Código	1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	05	37-38			46-47			55-56			
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45		48	49-54		57	58-63		
	JA-L-916	FCH049		50		30		<5		25										
2	917	050		25		60		55		24										
3	918	051		35		45		65		20										
4	919	052		30		24		60		25										
5	920	053		20		26		40		10										
6	921	054		22		45		40		10										
7	922	055		35		220		65		110										
8	923	056		18		24		35		10										
9	924	057		25		80		45		55										
10	925	058		30		60		65		20										
11	926	059		21		35		45		11										
12	927	060		40		40		85		30										
13	828	061		40		130		140		22										
14	929	062		40		28		<0		23										
15	930	063		40		65		120		30										
16	931	064		45		60		<0		16										
17	932	065		45		55		110		23										
18	933	066		40		210		100		24										
19	934	067		50		50		110		20										
20	935	068		55		20		<0		18										
21	936	069		80		26		100		26										
22	937	070		22		12		45		11										
23	938	071		41		20		<0		18										
24	939	072		40		26		50		18										
25	JA-L-940	FCH073		30		45		65		16										

OBS:

Vide obs. folha 1/4

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 029/SUREG/RE/81 Lote nº 800/RE 79-80

Projeto: São José da Piranhas-2245

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo																							
		Data	26/3/81			26/3/81			26/3/81			26/3/81												
		Método	A.A			A.A			A.A			A.A												
		Elemento	tpm Cu			tpm Pb			tpm Zn			tpm Co												
		Analista	Hraes			Hraes			Hraes			Hraes												
		Código	1-2 01			10-11 02			19-20 03			28-29 05			37-38			46-47			55-56		
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9		12	13-18		21	22-27		30	31-36		39	40-45		48	49-54		57	58-63	
	JA-L-941	FCH074		50			45			110			23									-	
2	942	075		45			45			75			19										
3	943	076		45			24			95			21										
4	944	077		40			22			70			18										
5	945	078		50			16			85			15										
6	946	079		26			50			50			10										
7	947	080		45			170			75			15										
8	948	081		35			26			85			18										
9	949	082		40			30			90			22										
10	950	083		50			18			65			26										
11	951	084		60			20			120			35										
12	952	085		55			20			95			28										
	953	086		45			18			90			21										
14	954	087		40			22			55			18										
15	955	088		45			28			80			21										
16	956	089		50			120			80			21										
17	957	090		55			130			140			25										
18	958	091		45			130			95			19										
19	959	092		45			550			95			18										
20	960	093		45			540			100			22										
21	961	094		60			45			60			24										
22	962	095		50			95			110			26										
23	963	096		26			90			50			16										
	964	097		50			65			90			26										
25	JA-L-965	FCH098		65			65			130			35										

OBS: Os amostras foram digeridas com HNO_3 conc. à quente.

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

8 = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF	Data

Requisição: 029/SUREG/RE/81 Lote nº 800/RE 79-80

Projeto: São José de Piranhas-2245

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data			26/3/81		26/3/81		26/3/81		26/3/81									
		Método			A.A		A.A		A.A		A.A									
		Elemento			ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co									
		Analista			Hiroaki		Luiza		Celli		Marisa									
		Código		1-2	01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		37-38		46-47		55-56			
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63				
1	JA-L-966	FCH099		40		60		80		24										
2	967	100		40		45		85		35										
3	968	101		24		35		45		12										
4	969	102		25		50		45		14										
5	970	103		30		50		65		21										
6	971	104		50		60		75		26										
7	JA-L-972	FCH105		25		130		50		70										
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				

OBS: Vide obs. folha 1/2

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
S = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

NE 7630.0211.8056

APÊNDICE III

RESULTADOS ANALÍTICOS QUANTITATIVOS DE AMOSTRAS DE ROCHA

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 040/SUREG/RE/81

Projeto: São José de Piranhas-2245

Lote nº: 807/RE

Data do registro: 27/04/81

79-80

Cartão nº 15

SEQ	Nº de Campo	Elemento ou Composto	% Cu		% Pb		% Zn		% Ag		% Co		ppm Ag		
		Código	1-2	24	10-11	26	19-20	27	28-29	58	37-38	59	46-47	—	55-56
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57 58-63
1	JA-R-70	FCH165	<	0.01		3.1	<	0.01	<	0.01	<	0.01		88	
2	71	166				1.6								68	
3	72	167				1.7								45	
4	73	168				2.3								75	
5	74	169				2.1			↓	↓				53	
6	75	170				1.8			<	0.01				48	
7	76	171				3.3				0.01				100	
8	77	172				3.4			<	0.01				83	
9	78	173				3.4								95	
10	79	174				3.4			↓	↓				80	
11	80	175				3.1			<	0.01				85	
12	81	176	↓	↓		4.0	↓	↓		0.01	↓	↓		120	
13	A-R-82	FCH177	<	0.01		1.5	<	0.01	<	0.01	<	0.01		90	
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															

OBS: As determinações de Pb também foram efetuadas com o procedimento de padronização. Maria Rafaela de Albuquerque

L = menor que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

APÊNDICE IV

SUMÁRIO DOS DADOS ESTATÍSTICOS - Pb - Zn, Cu e Co EM SEDIMENTOS DE CORRENTE E SOLOS

ELEMENTO: CHUMBO

TIPO DE AMOSTRAGEM: Sedimento de corrente

AMOSTRAS COMPUTADAS: 141

VALOR MÍNIMO: 5

VALOR MÁXIMO: 80

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO (S)	PTO. DE INFLEXÃO
A	61	6.8	1.95	61
B	30	17	6.5	91
C	7.5	32	14.5	98.5
D	1.5	60	5	

POPULAÇÃO
A - 11 ppm
B - 11-28 ppm
C - 28-60 ppm
D - 60 ppm

ELEMENTO: ZINCO

TIPO DE AMOSTRAGEM: Sedimento de corrente

AMOSTRAS COMPUTADAS: 141

VALOR MÍNIMO: 10

VALOR MÁXIMO: 40

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO (S)	PTO. DE INFLEXÃO
A	11	13	2.6	7.5
B	74	31	8	60
C	56	59	10.5	

POPULAÇÃO
A - 17 ppm
B - 17-45 ppm
C - 45 ppm

ELEMENTO: COBRE

TIPO DE AMOSTRAGEM: Sedimento de corrente **AMOSTRAS COMPUTADAS:** 141

VALOR MÍNIMO: 6

VALOR MÁXIMO: 40

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO (S)	PTO. DE INFLEXÃO
A	3.1	6.1	0.75	3.1
B	13.9	9.4	0.85	17
C	77	18	5.5	94
D	6	27.5	2.5	

POPULAÇÃO A – 7.5 ppm

B – 7.5 – 11 ppm

C – 11 – 27.5 ppm

D – 27.5 ppm

ELEMENTO: COBALTO

TIPO DE AMOSTRAGEM: Sedimento de corrente **AMOSTRAS COMPUTADAS:** 141

VALOR MÍNIMO: 3

VALOR MÁXIMO: 27

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO (S)	PTO. DE INFLEXÃO
A	9	4.4	1	9
B	21	8.9	2.05	30
C	70	13	3.5	

POPULAÇÃO : A – 5.8

B – 5.8 – 9.7

C – 9.7

ELEMENTO: ZINCO

TIPO DE AMOSTRAGEM: SOLO AMOSTRAS COMPUTADAS: 529

VALOR MÍNIMO: 3 SETOR: Sta. Luzia

VALOR MÁXIMO: 120

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO (S)	PTO. DE INFLEXÃO
A	6	5.5	1.75	6
B	61	18	7.5	67
C	21	47	12	88
D	10.4	75	9	98.4
E	1.6	100	19	

POPULAÇÃO
A - 11.2 ppm Zn
B - 11.2-32 ppm
C - 32-61 ppm
D - 61-76 ppm
E - 76 ppm

ELEMENTO: COBRE

TIPO DE AMOSTRAGEM: SOLO AMOSTRAS COMPUTADAS: 529

VALOR MÍNIMO: 3 SETOR: Sta. Luzia

VALOR MÁXIMO: 380

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO (S)	PTO. DE INFLEXÃO
A	35	3.6	1.55	35
B	23	8.5	2.7	58
C	19	20	7	77
D	21.1	36	12	98.1
E	1.9	120	72	

POPULAÇÃO
A - 5.7 ppm Cu
B - 5.7-12,5 ppm
C - 12.5-27 ppm
D - 27-47 ppm
E - 47 ppm

ELEMENTO: COBALTO

TIPO DE AMOSTRAGEM: SOLO

AMOSTRAS COMPUTADAS: 529

VALOR MÍNIMO: 3

SETOR: Sta. Luzia

VALOR MÁXIMO: 260

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO ($\hat{S}$)	PTO. DE INFLEXÃO
A	3	3.7	0.75	3
B	94.8	18	8.5	97.8
C	2.2	95	27.5	

POPULAÇÃO A - 7 ppm Co

B - 7-38 ppm

C - 38 ppm

ELEMENTO:

TIPO DE AMOSTRAGEM:

AMOSTRAS COMPUTADAS:

VALOR MÍNIMO:

VALOR MÁXIMO:

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO ($\hat{S}$)	PTO. DE INFLEXÃO

POPULAÇÃO

ELEMENTO: CHUMBO

TIPO DE AMOSTRAGEM: Solo **AMOSTRAS COMPUTADAS:** 440

VALOR MÍNIMO: 6 ppm SETOR: Maia

VALOR MÁXIMO: 3.200 ppm

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO (δ)	PTO. DE INFLEXÃO
A	11	10	2.5	11
B	46	19	4.5	57
C	30.8	37	11	87.8
D	9.7	115	38.5	97.5
E	2.5	460	210	99.4
F	0.6	2.500	600	

POPULAÇÃO

A - $<$ 15.5 ppm
B - 15.5-24.5 ppm
C - 24.5-62.0 ppm
D - 62.0-185 ppm
E - 185-1350 ppm
F - $>$ 1.350 ppm

ELEMENTO: ZINCO

TIPO DE AMOSTRAGEM: Solo **AMOSTRAS COMPUTADAS:** 440

VALOR MÍNIMO: 10 SETOR: Maia

VALOR MÁXIMO: 140

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO (δ)	PTO. DE INFLEXÃO
A	42	33	9.5	27
B	43.7	70	16	96
C	14.3	95	11	

POPULAÇÃO

A - $<$ 65 ppm
B - 65-94 ppm
C - $>$ 94 ppm

ELEMENTO: COBRE

TIPO DE AMOSTRAGEM: Solo

AMOSTRAS COMPUTADAS: 440

VALOR MÍNIMO: 4

SETOR: Maia

VALOR MÁXIMO: 100

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO (S)	PTO. DE INFLEXÃO
A	1	5.2	1.3	1
B	7	11.9	2.05	8
C	22	19	5	30
D	69.3	33	9	99.3
E	0.7	78	11.5	

POPULAÇÃO A - $<$9.1 ppm
B - 9.1-14 ppm
C - 14-25 ppm
D - 25-68 ppm
E - $>$ 68 ppm

ELEMENTO: COBALTO

TIPO DE AMOSTRAGEM: Solo

AMOSTRAS COMPUTADAS: 440

VALOR MÍNIMO: 4

SETOR: Maia

VALOR MÁXIMO: 110

POPULAÇÃO	% DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA (σ)	DESVIO PADRÃO (S)	PTO. DE INFLEXÃO
A	1.4	4.5	0.55	1.4
B	15.6	9.2	1.95	17
C	79.5	18	5.75	96.5
D	3.5	46	13	

POPULAÇÃO A - $<$5.6 ppm
B - 5.6-11 ppm
C - 11-37 ppm
D - $>$ 37 ppm

A N E X O S

540 km E

545 km E

9.215 km N

9.210 km N

G. U.

FALHA IARA — CUNCAS

S.H.

V. D.

S.S.

H.G.

G.I.

Hf

F.C.

I.B.

FALHA BARRO

BOA VISTA

MAIA

SETOR MAIA

HORIZONTE GALENA

SETOR Sta. LUZIA

SANTA LUZIA

MORROS

Surrão

Rch

Riacho Boa Vista

Riacho Cafeara

Riacho Barra Nova

3.1 88 | 1.6 68 | 1.7 45 | 2.3 55 | 2.1 53 | 1.8 48

3.3 100 | 3.4 83 | 3.4 95 | 3.4 80 | 3.1 85 | 4.0 120

CONVENÇÕES GEOQUÍMICAS E GEOFÍSICAS

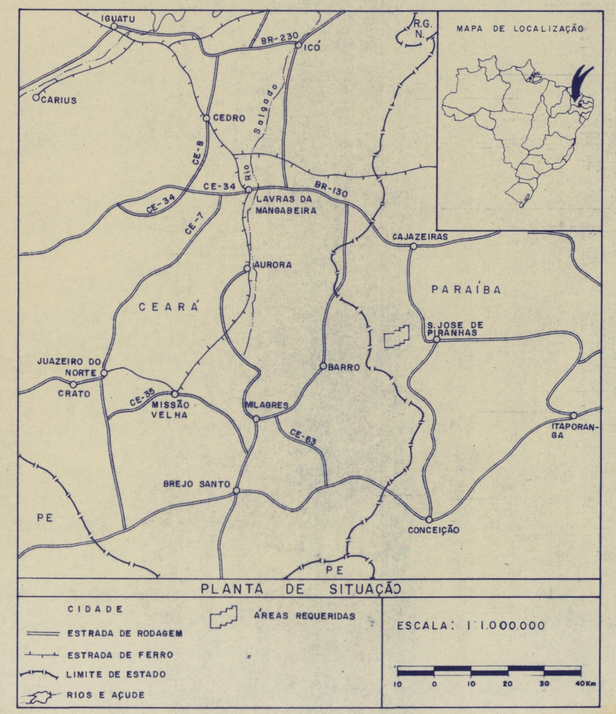
- ANOMALIAS GEOQUÍMICAS EM SEDIMENTOS DE CORRENTE DE Pb-Zn-Cu, SUPERPOSTAS
- ANOMALIAS GEOQUÍMICAS EM SOLO DE Pb e Zn, SUPERPOSTAS
- ANOMALIAS GEOQUÍMICAS EM SOLO DE Zn e Cu
- ANOMALIAS GEOQUÍMICAS EM SOLO DE Co
- EIXOS CONDUTORES INDICADOS POR VLF
- A % Pb / B ppm Ag — VARIAÇÃO DE TEOR NO HORIZONTE GALENA

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- CONTATO GEOLÓGICO
- FALHA
- ATITUDE DE FOLIAÇÃO
- TRAÇO DE FOLIAÇÃO

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- RIACHO E AÇUDE
- ESTRADA CARROÇÁVEL
- SÍTIO



PLANTA DE SITUAÇÃO

CPRM — COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

MAPA DE SÍNTESE GEOLÓGICO PROSPECTIVO

1

LEGENDA

- VD — Vulcânicas Diamante – Meta-vulcânicas ácidas, incluindo lavas riolíticas e rio-dacíticas e quartzo-pórfiros subvulcânicos, com albitização pervasiva (queratofirização). Níveis de cherts pretos piritosos, BIF, e brechas vulcânicas, ▲▲▲▲, onde indicados, além de sedimentos finos, vulcanogênicos (tufos).
- SH — Sequência Híbrida – Dominância de metapelitos silicosos, biotita-xistos grafitosos com turmalina e pirita, grauvacas com matriz grafitosa, níveis calcosilicáticos onde indicados. Brechas e tufos vulcânicos cloritizados, ▲▲▲▲, cherts e níveis de meta-andesito/meta-basalto.
- HG — Horizonte Galena – Nível contínuo e concordante de chert branco com persistente mineralização em bandas de galena argentífera, pirita e barita (?).
- SS — Sequência meta-sedimentar – Dominância de meta-arenitos, meta-pelitos arenosos e meta-quartzitos.
- FC — Filito Cachoeirinha – Meta-pelitos verde e cinza, localmente com aspecto ardosiano.
- IB — Intrusiva Básica – Dioritos e gabros (?).
- GI — Granito Intrusivo de Monte Horebe.
- Hf — Hornfels – Auréola de Termo-Metamorfitos.
- GU — Grupo Uauá (Embasamento).

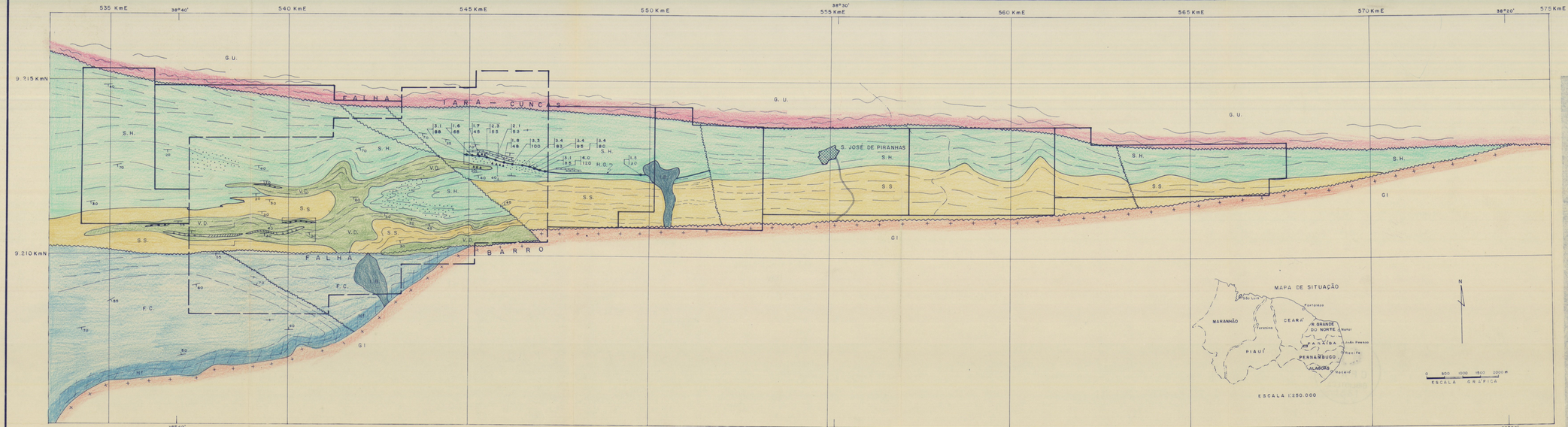
ANEXO I

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	PARAÍBA

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:25.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	Judson da Cunha e Silva, Geólogo CREA 3740/D-2ª Reg.

Mod Ano



CPRM

MAPA GEOLÓGICO DA REGIÃO DE SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

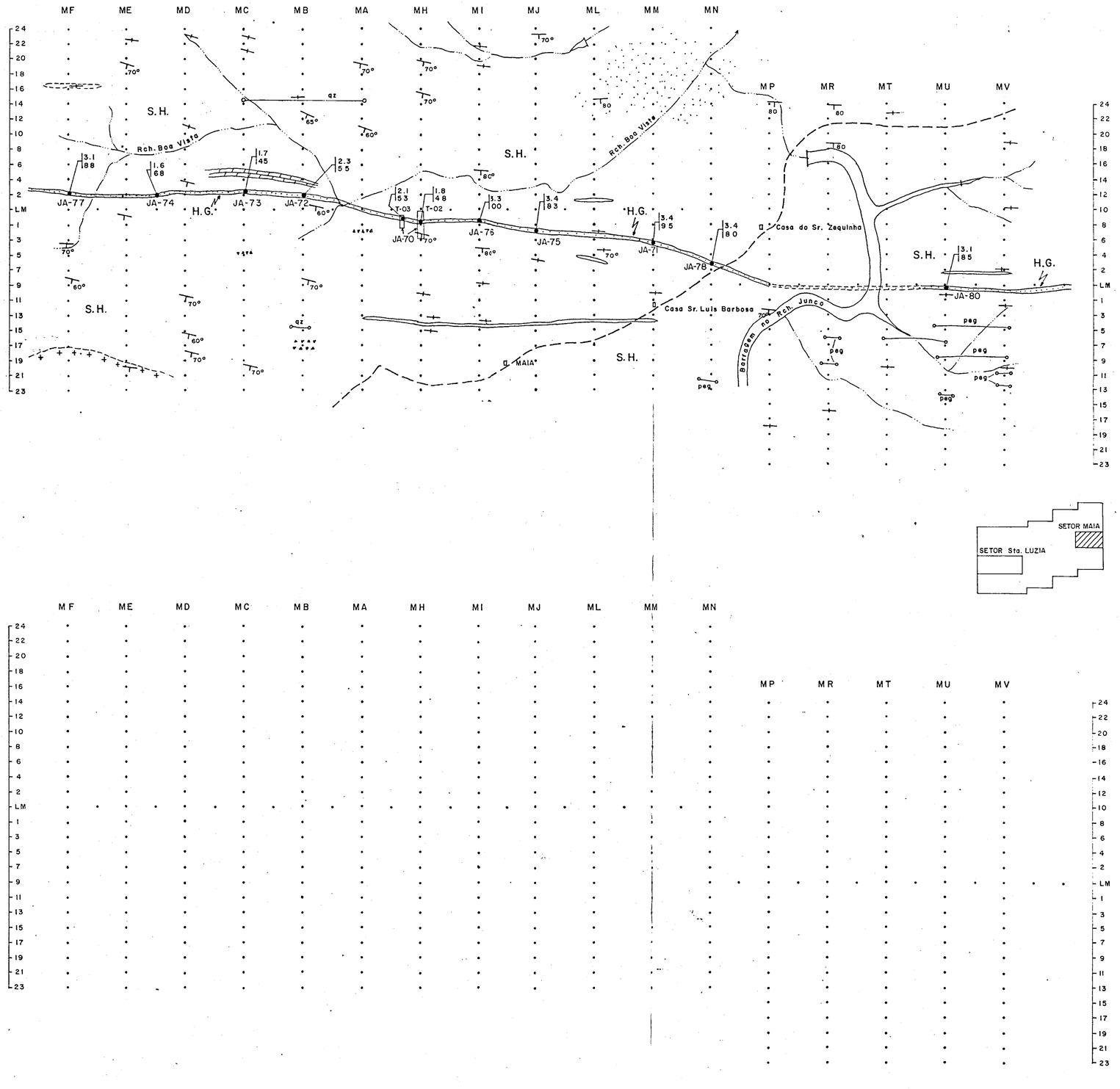
C.C. 2245

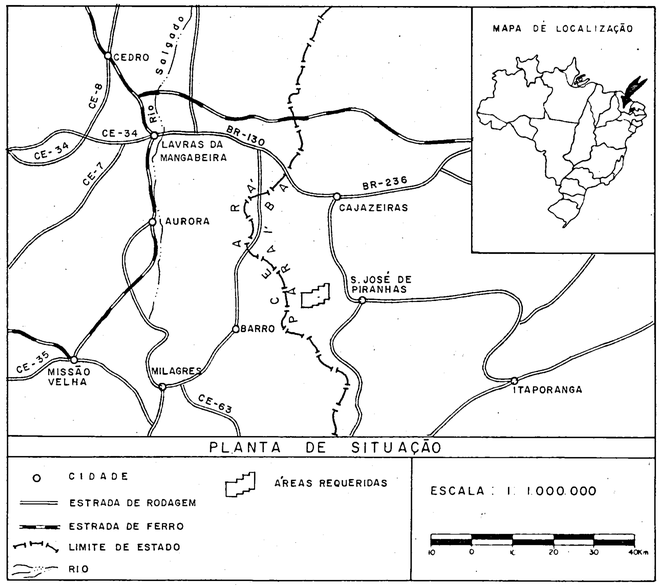
LEGENDA

- VD – Vulcânicas Diamante – Meta-vulcânicas ácidas, incluindo lavas riolíticas e rio-dacíticas e quartzo-pórfiros subvulcânicos, com albitização pervasiva (queratofirização). Níveis de cherts pretos piritosos, BIF e brechas vulcânicas, onde indicados, além de sedimentos finos, vulcanogênicos (tufos).
- SH – Sequência Híbrida – Dominância de metapelitos siliciosos, biotita-xistos grafitosos com turmalina e pirita, grauvacas com matriz grafitosa, níveis calcossilicáticos onde indicados. Brechas e tufos vulcânicos cloritizados, cherts e níveis de meta-andesito/meta-basalto.
- HG – Horizonte Galena – Nível contínuo e concordante de chert branco com persistente mineralização em bandas de galena argentífera, pirita e barita (?).
- SS – Sequência meta-sedimentar – Dominância de meta-arenitos, meta-pelitos arenosos e meta-quartzitos.
- FC – Filito Cachoeirinha – Meta-pelitos verde e cinza, localmente com aspecto ardosiano.
- IB – Intrusiva Básica – Dioritos e gabros (?).
- GI – Granito Intrusivo de Monte Horebe.
- HF – Hornfels – Auréola de termo-Metamorfitos.
- GU – Grupo Uauá (Embasamento).

CONVENÇÕES

- Contato
- Falha
- Traço de foliação
- Atitude de foliação
- Áreas trabalhadas em detalhe
- Áreas com alvará de pesquisa
- Áreas sugeridas para requerimento
- Variação de teor no horizonte Galena





CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

MAPA GEOLÓGICO - SETOR MAIA

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

S.H. Sequência Hibrida - Dominância de metapelitos silicosos, biotita-xistos grafitosos com turmalina e pirita, grauvacas com matriz grafitosa, níveis calcosilicáticos onde indicados. Brechas e tufos vulcânicos cloritizados, cherts, pegmatitos homogeneos e níveis de meta-andesito/meta-basalto.

H.G. Horizonte Galena - Nível contínuo e concordante de chert branco com persistente mineralização em bandas de galena argentífera, pirita e barita (?)

- 60° Atitude de foliação
- Contato geológico: definido, encoberto
- A % Pb / B ppm Ag — Variação de teor no Horizonte Galena
- Trincheira

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Estrada
- Riacho e açude
- Sítio

N

ANEXO III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	PARAÍBA

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:5.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	Judson da Cunha e Silva Geólogo CREA 3740/D – 2ª Reg.

Mod B08

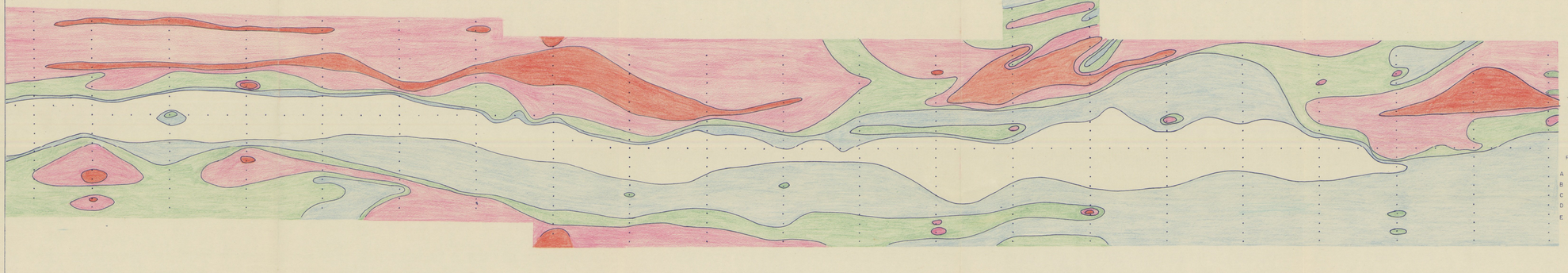
AL AJ AI AH AG AF AE AD AC AB AA BA BB BC BD BE BF BG BH BI BJ

V.D.

Bananeira

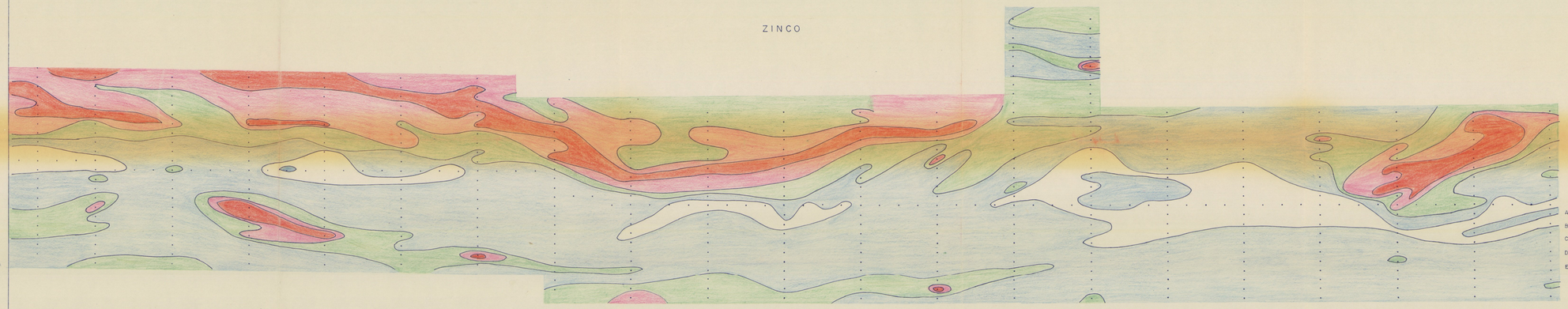
Sta. Luzia

COBRE



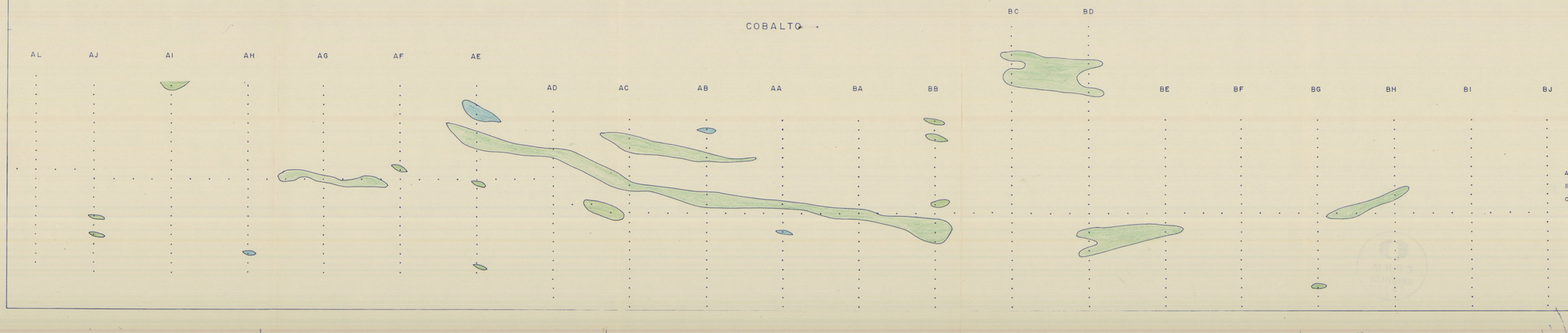
POPULAÇÕES
A ○ < 5.7 ppm Cu
B ○ 5.7 - 12.5 ppm Cu
C ○ 12.5 - 27 ppm Cu
D ○ 27 - 47 ppm Cu
E ○ > 47 ppm Cu

ZINCO



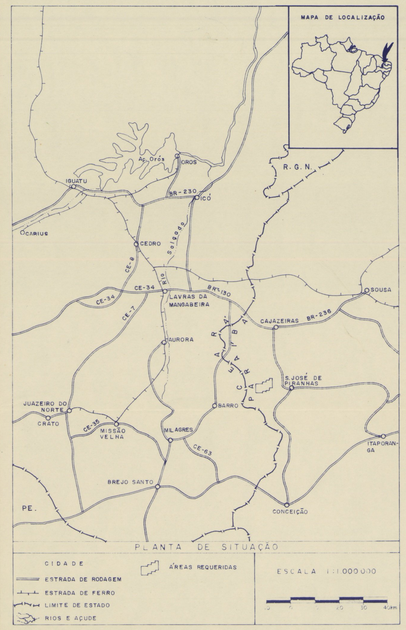
POPULAÇÕES
A ○ < 112 ppm Zn
B ○ 112 - 32 ppm Zn
C ○ 32 - 61 ppm Zn
D ○ 61 - 76 ppm Zn
E ○ > 76 ppm Zn

COBALTO



POPULAÇÕES
A ○ < 7 ppm Co
B ○ 7 - 38 ppm Co
C ○ > 38 ppm Co

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



PLANTA DE SITUAÇÃO

CIDADE
ESTRADA DE RODAGEM
ESTRADA DE FERRO
LIMITE DE ESTADO
RIOS E AÇUDE
ÁREAS REQUERIDAS

ESCALA 1:1.000.000

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE
PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS
C.C. 2245

MAPA GEOLÓGICO E GEOQUÍMICO - SETOR SANTA LUZIA

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

V.D. Vulcânicas Diamante – Meta-vulcânicas ácidas, incluindo lavas riolíticas e riodacíticas e quartzo-pórfiros subvulcânicas, com albitização pervasiva (queratofirização) Níveis de cherts pretos piritosos, BIF e brechas vulcânicas, onde indicados além de sedimentos finos, vulcanogênicos (tufos) e cherts esbranquiçados piritosos.

Atitude de foliação

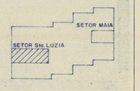
Contato geológico: definido, encoberto

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

Estrada

Riacho e açude

Sítio



ANEXO IV

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	PARAÍBA

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:5.000

REQUERENTE

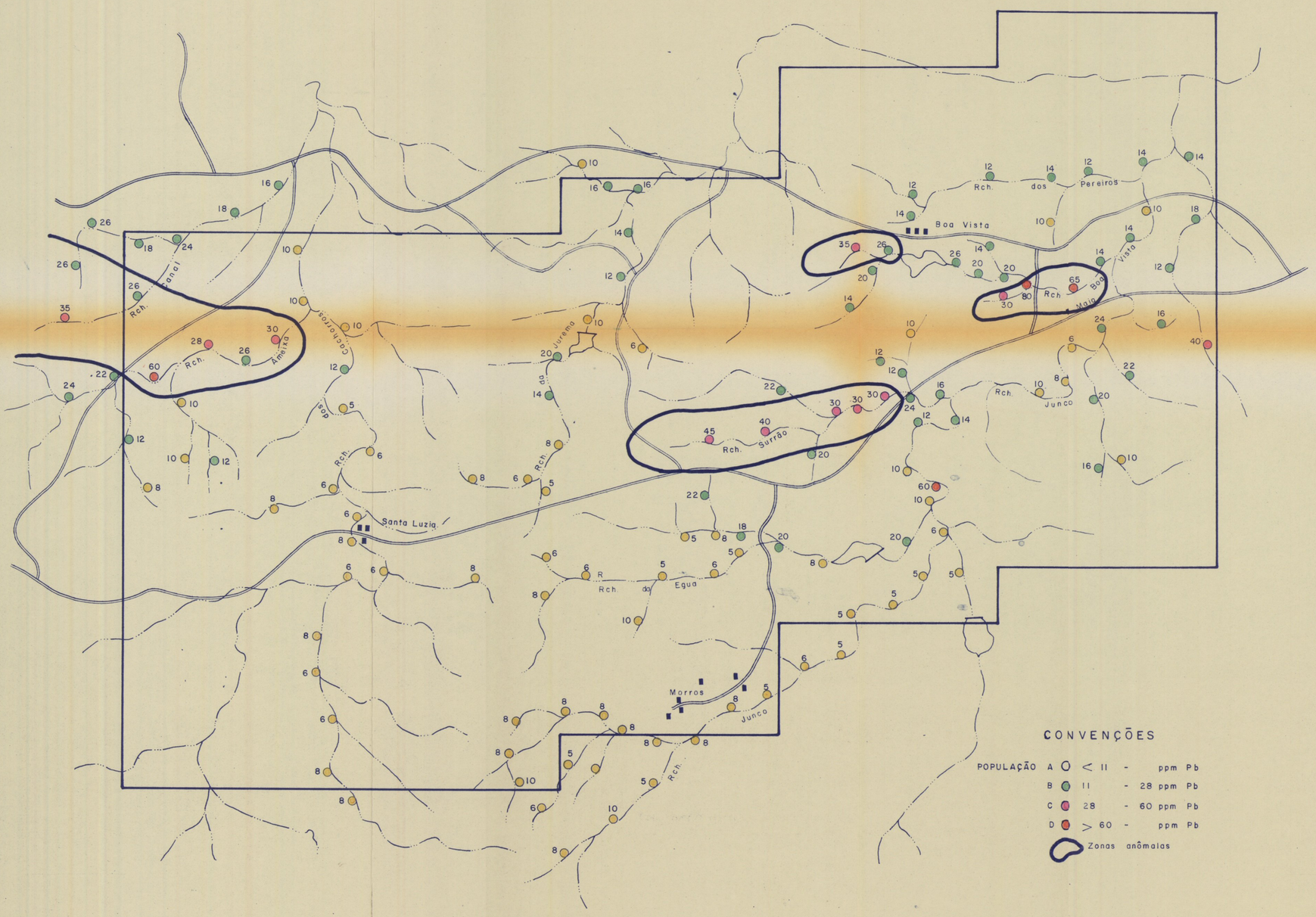
DIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

RESPONSÁVEL TÉCNICO

JUDSON DA CUNHA E SILVA
GEÓLOGO CREA 8740/D-PE Reg.

4

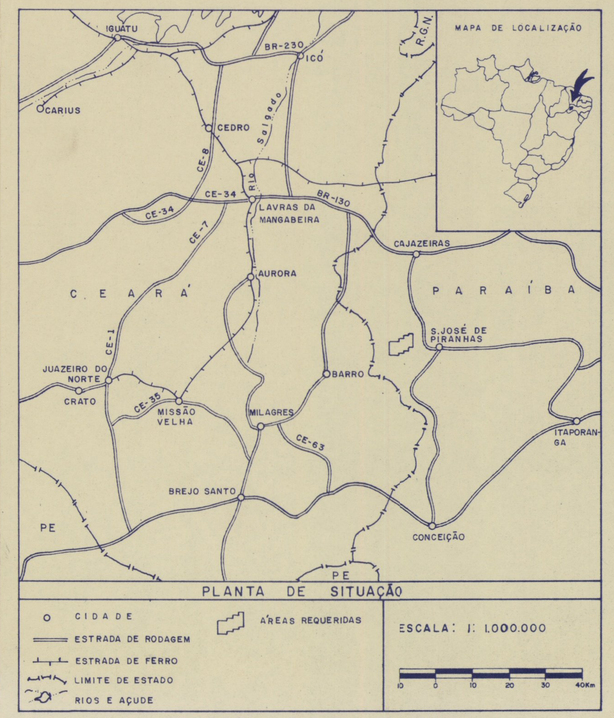
CHUMBO



CONVENÇÕES

POPULAÇÃO
- A ○ < 11 - ppm Pb
- B ● 11 - 28 ppm Pb
- C ● 28 - 60 ppm Pb
- D ● > 60 - ppm Pb

Zonas anômalas



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

PROSPECÇÃO PRELIMINAR

GEOQUÍMICA EM SEDIMENTO DE CORRENTE

FRAÇÃO < 80 MESH

CHUMBO

CONVENÇÕES

- ○ PONTO AMOSTRADO
- ESTRADA
- RIACHO
- AÇUDE

N

ANEXO V

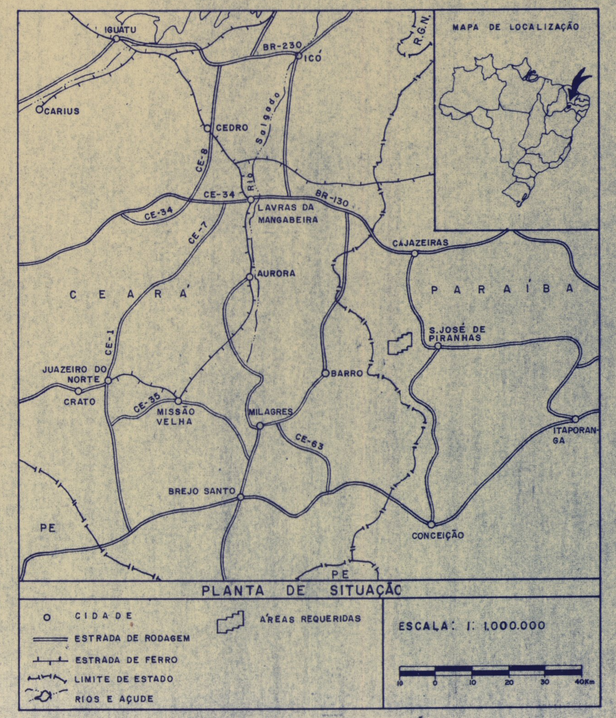
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSE DE PIRANHAS	PB

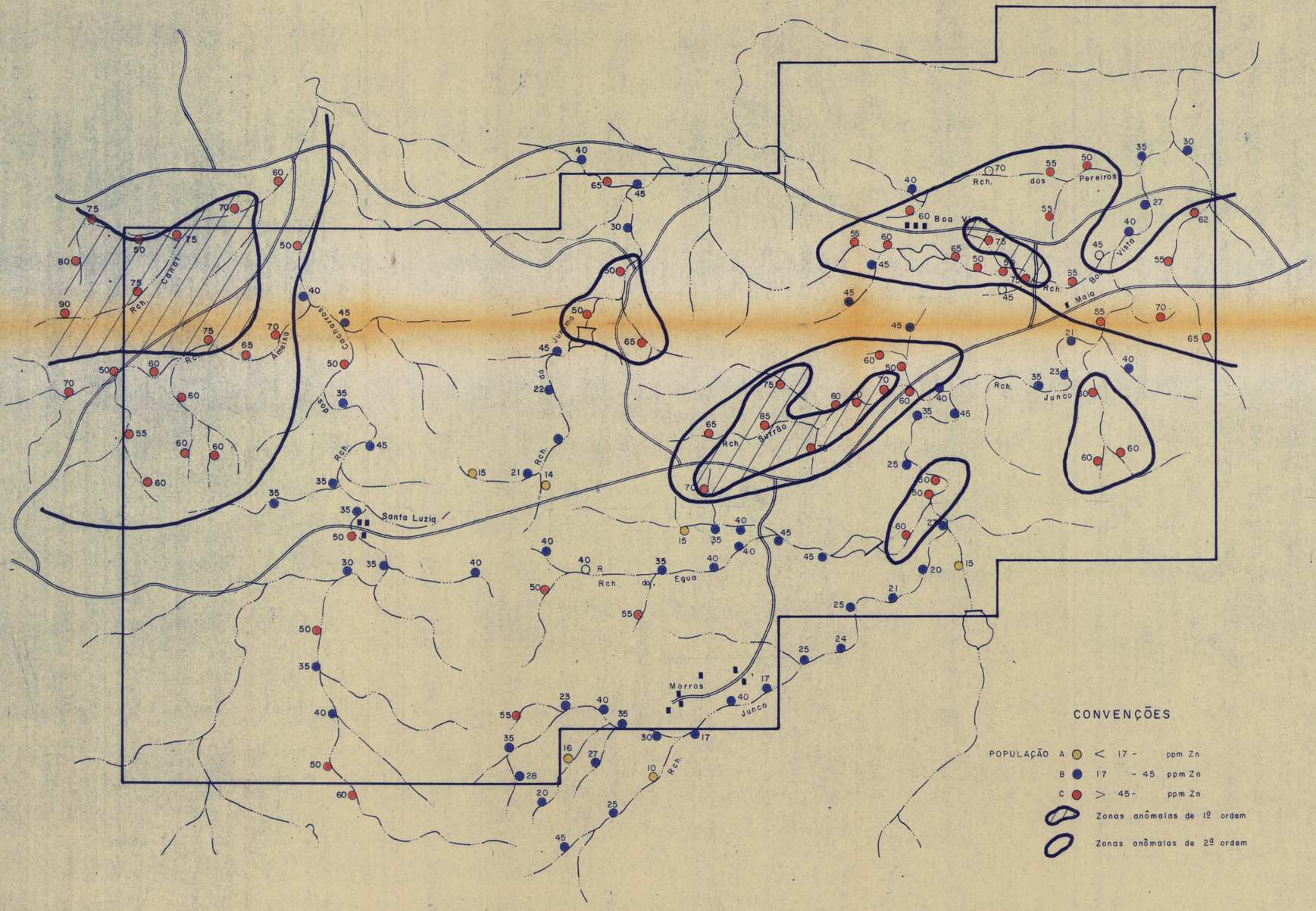
PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:25.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	Judson da Cunha e Silva Geologo CREA 3740/D-2ª Reg.

Mod. 807

ZINCO





COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

PROSPECÇÃO PRELIMINAR

GEOQUÍMICA EM SEDIMENTO DE CORRENTE

FRAÇÃO < 80 MESH

ZINCO

CONVENÇÕES

PONTO AMOSTRADO

ESTRADA

RIACHO

AÇUDE

N

ANEXO VI

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSE DE PIRANHAS	PB

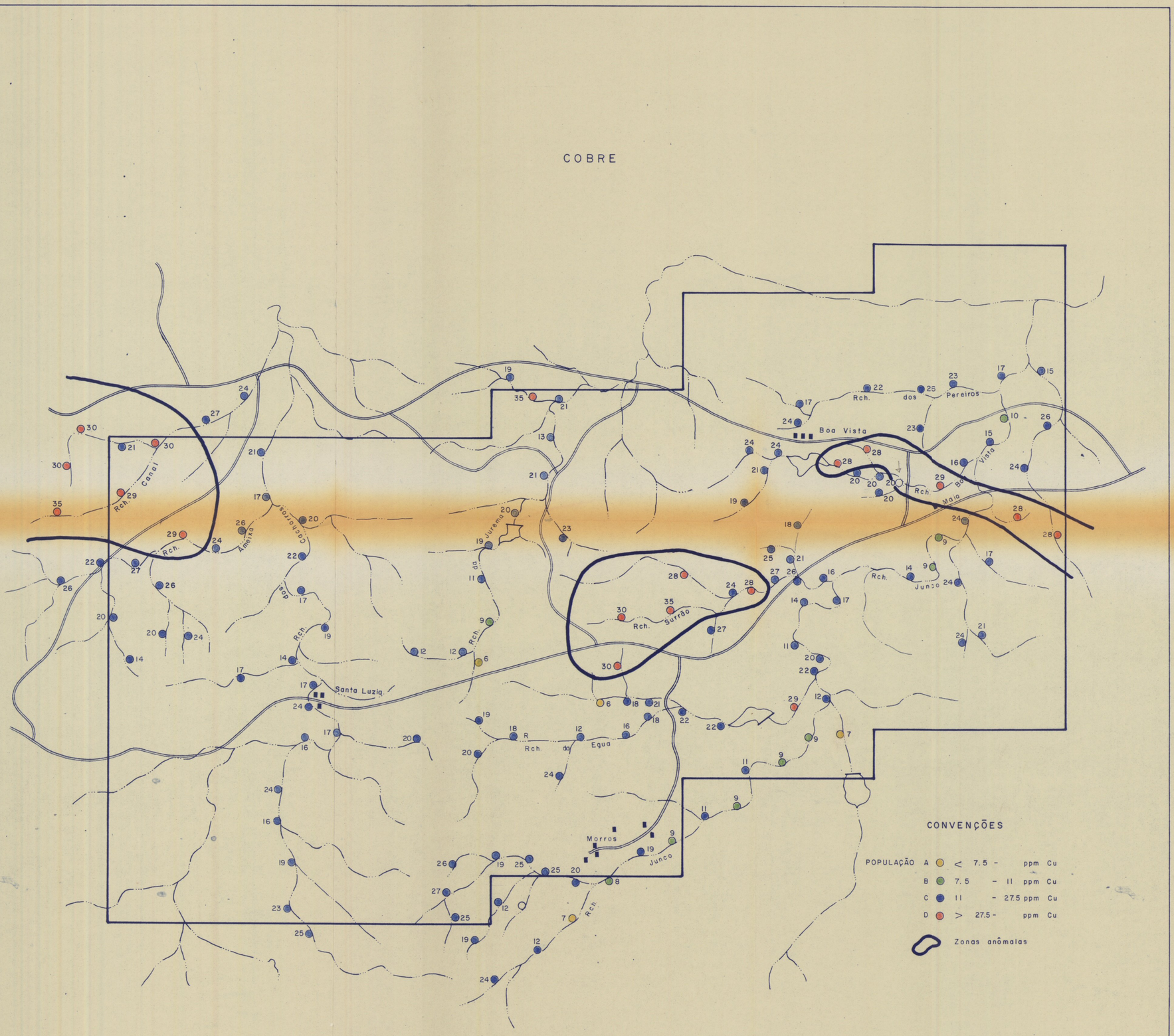
PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:25.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	Judson da Cunha e Silva GEÓLOGO CREA 3740/D-2ª Reg.

6

Mod. 807

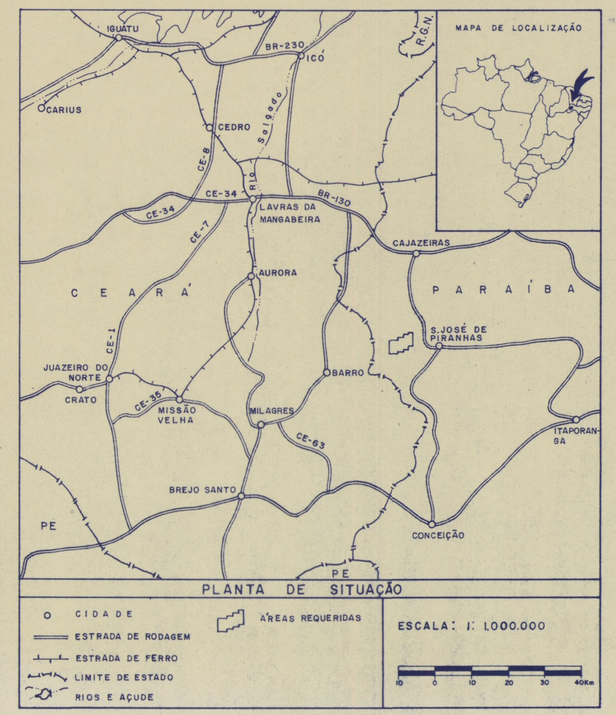
COBRE



CONVENÇÕES

POPULAÇÃO
- A ○ < 7.5 - ppm Cu
- B ○ 7.5 - 11 ppm Cu
- C ○ 11 - 27.5 ppm Cu
- D ○ > 27.5 - ppm Cu

Zonas anômalas



CONVENÇÕES

- ○ PONTO AMOSTRADO
- ESTRADA
- RIACHO
- AÇUDE

N

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

PROSPECÇÃO PRELIMINAR

GEOQUÍMICA EM SEDIMENTO DE CORRENTE

FRAÇÃO < 80 MESH

COBRE

ANEXO VII

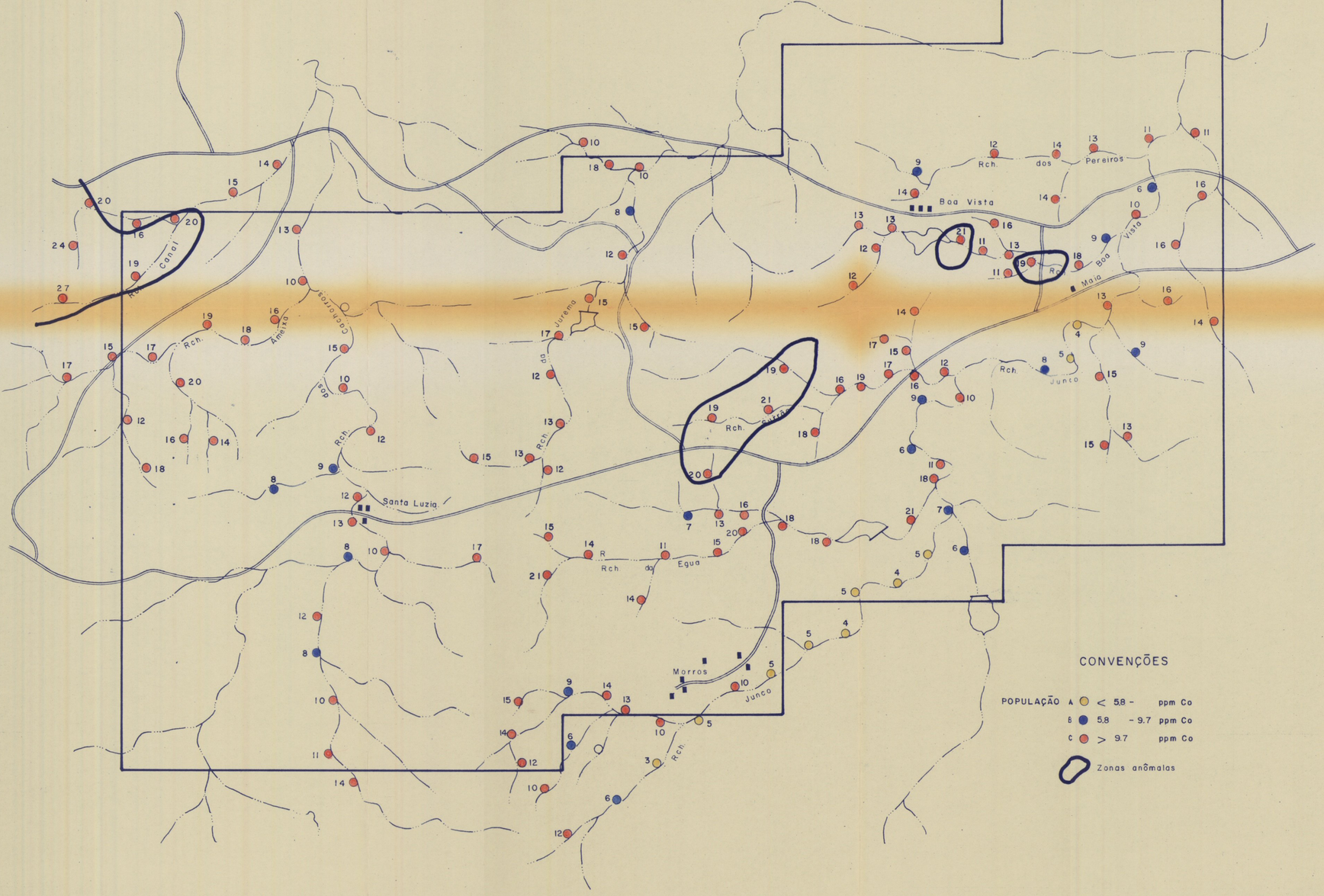
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSE DE PIRANHAS	PB

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:25.000

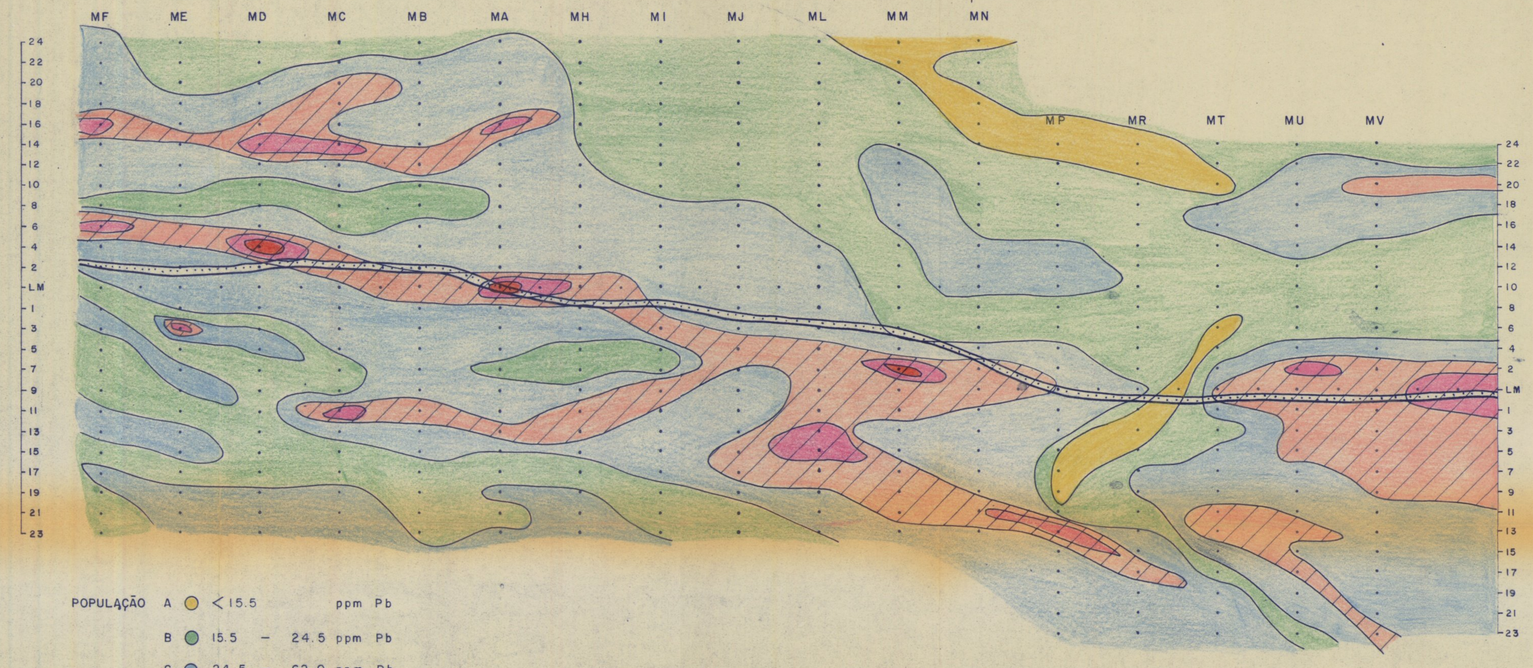
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	Judson da Cunha e Silva Geólogo CREA 3740/D-2ª Reg.

Mod. 807

COBALTO

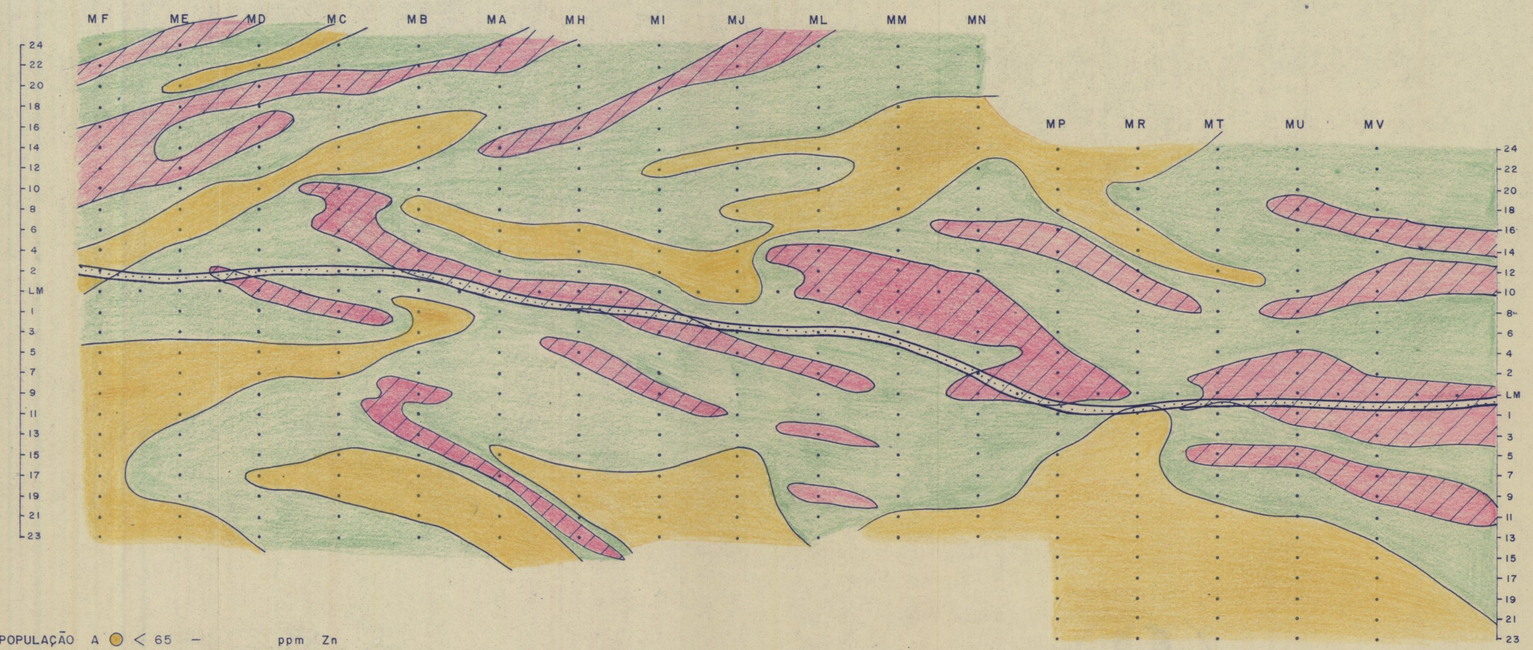

Rch. dos Pereiros
Boa Vista
Rch. Boa Vista
Rch. Juremo
Rch. Amélia
Rch. Coqueiros
Rch. Canoa
Rch. Santa Luzia
Rch. Rch. da Egua
Rch. Rch.
Rch. Rch. Junco
Morros
Rch. Rch.
Rch. Rch.
Rch. Rch.

CHUMBO

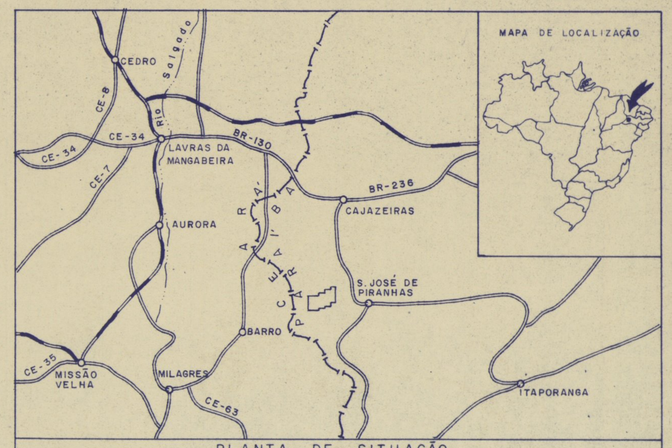


POPULAÇÃO
A ○ < 15.5 ppm Pb
B ○ 15.5 – 24.5 ppm Pb
C ○ 24.5 – 62.0 ppm Pb
D ○ 62.0 – 185 ppm Pb
E ○ 185 – 1.350 ppm Pb
F ○ > 1.350 ppm Pb

ZINCO



POPULAÇÃO
A ○ < 65 – ppm Zn
B ○ 65 – 94 ppm Zn
C ○ > 94 ppm Zn



CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

PROSPECÇÃO PRELIMINAR

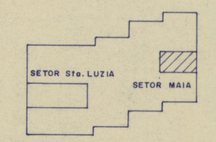
MAPA DE ISOTEOR EM AMOSTRAS DE SOLO

SETOR MAIA

LEGENDA

- CURVA DE ISOTEOR
- PONTO AMOSTRADO
- LM LINHA MESTRA
- MA PICADA
- ZONAS ANÔMALAS
- HORIZONTE GALENA

N



ANEXO IX

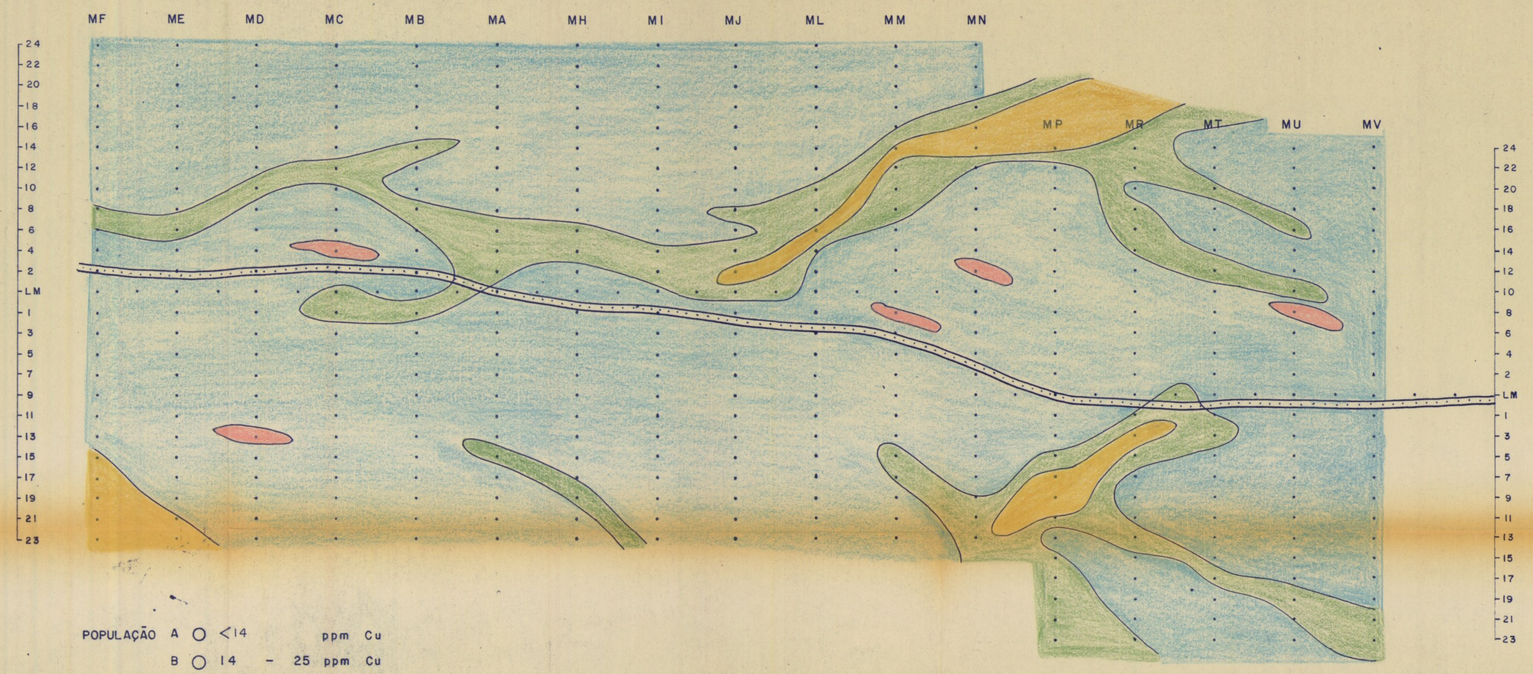
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	PARAÍBA

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:5.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	Júdson da Cunha e Silva Geólogo CREA 3740/D – 2ª Reg.

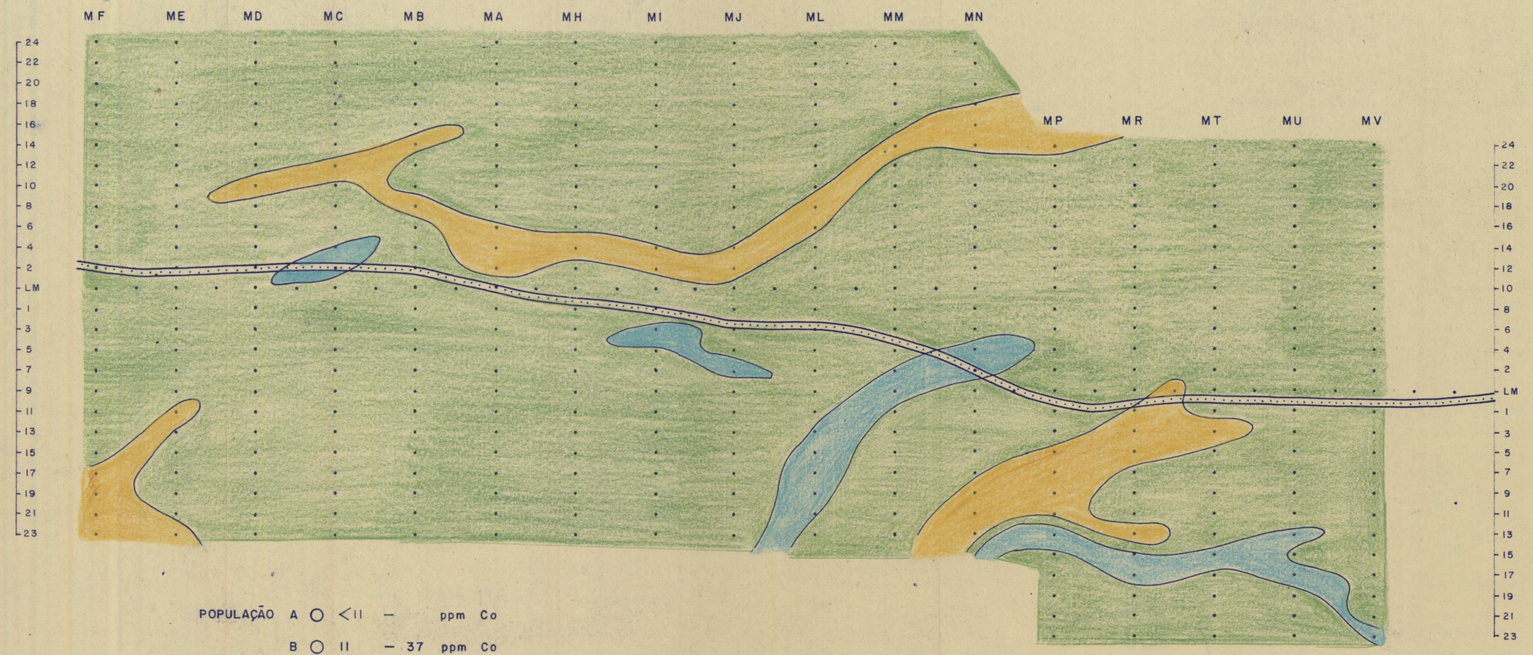
Mod 808

COBRE

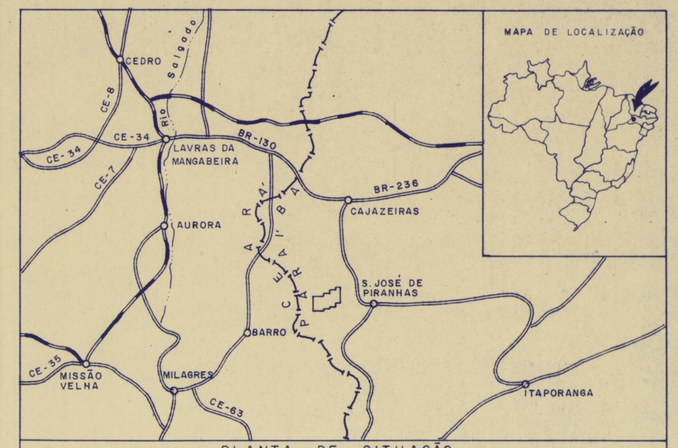


POPULAÇÃO
A ○ <14 ppm Cu
B ○ 14 – 25 ppm Cu
C ○ 25 – 68 ppm Cu
D ○ >68 ppm Cu

COBALTO



POPULAÇÃO
A ○ <11 – ppm Co
B ○ 11 – 37 ppm Co
C ○ >37 ppm Co



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

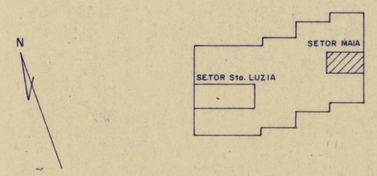
PROSPECÇÃO PRELIMINAR

MAPA DE ISOTEOR EM AMOSTRAS DE SOLO

SETOR MAIA

LEGENDA

- CURVA DE ISOTEOR
- PONTO AMOSTRADO
- LM LINHA MESTRA
- MA PICADA
- HORIZONTE GALENA



ANEXO X

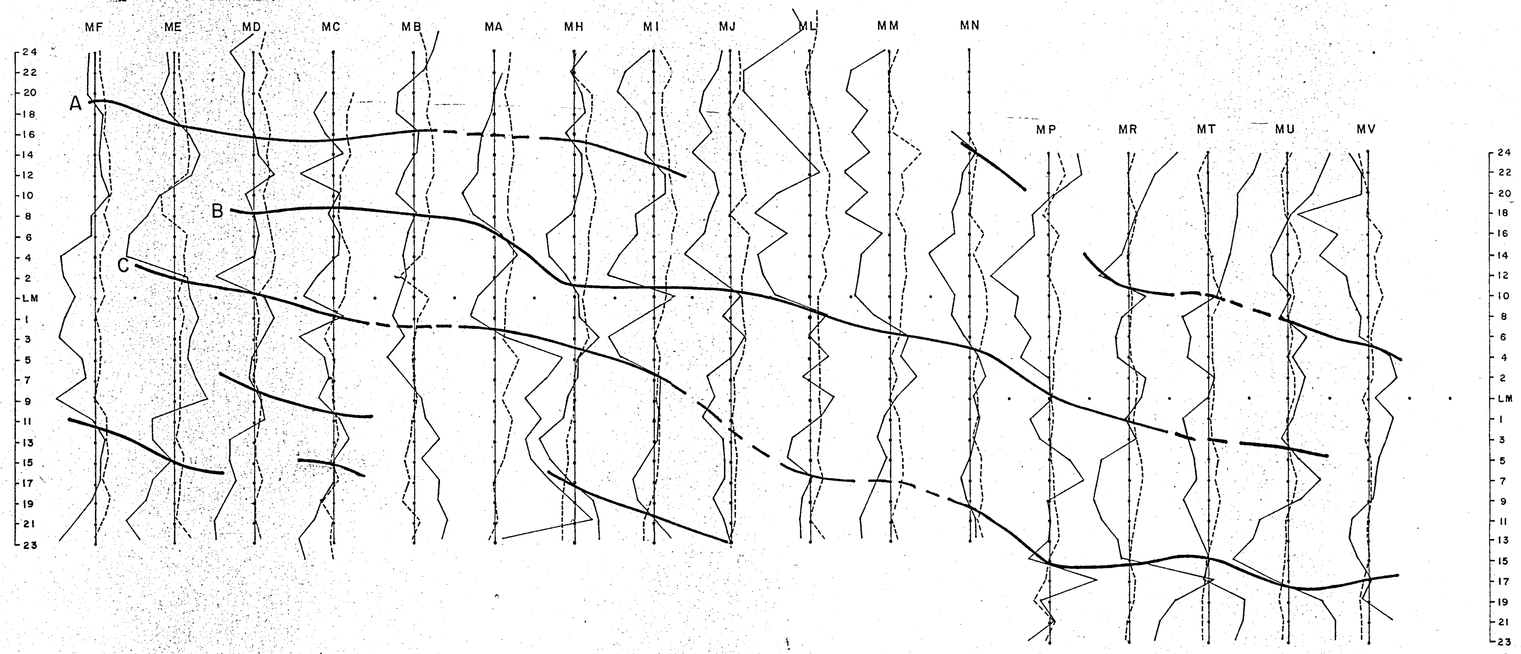
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	PARAÍBA

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:5.000

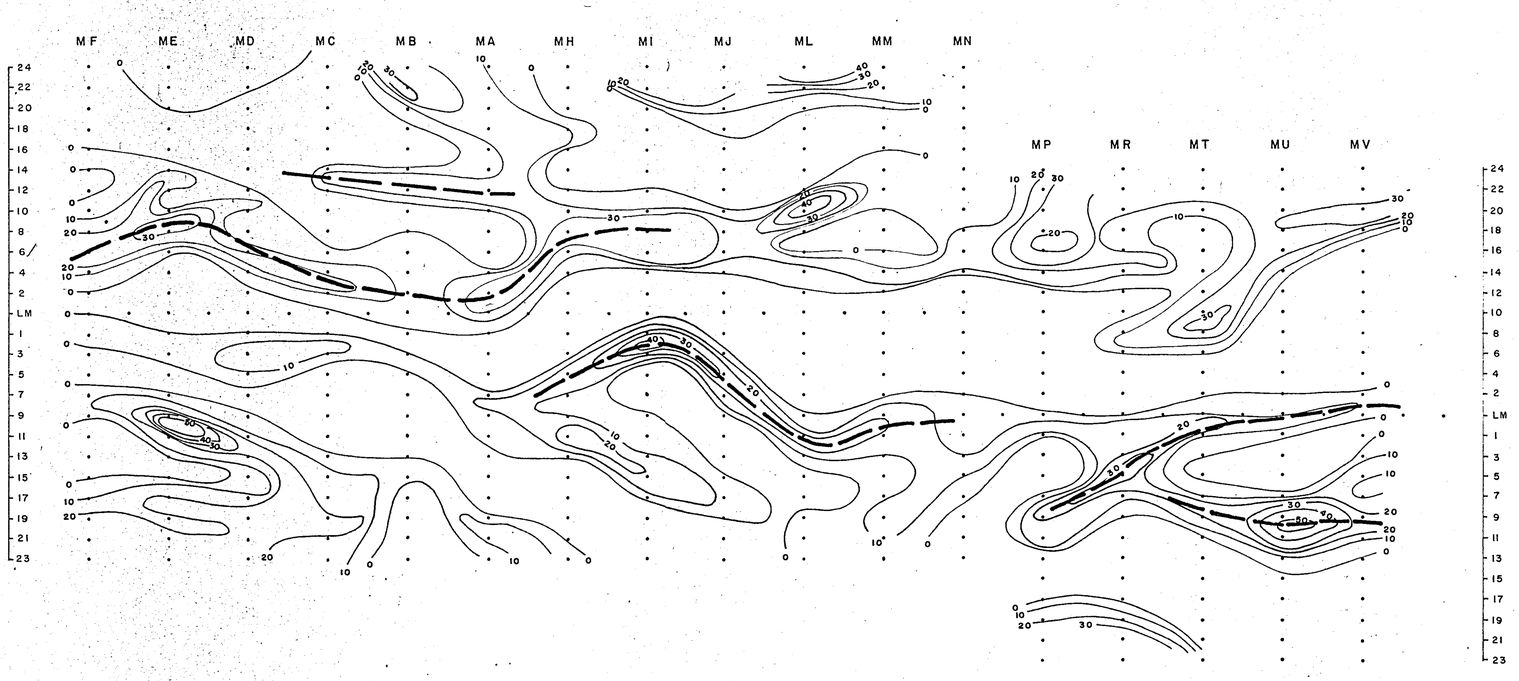
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	Jádson da Cunha e Silva Geólogo CREA 3740/D – 2ª Reg.

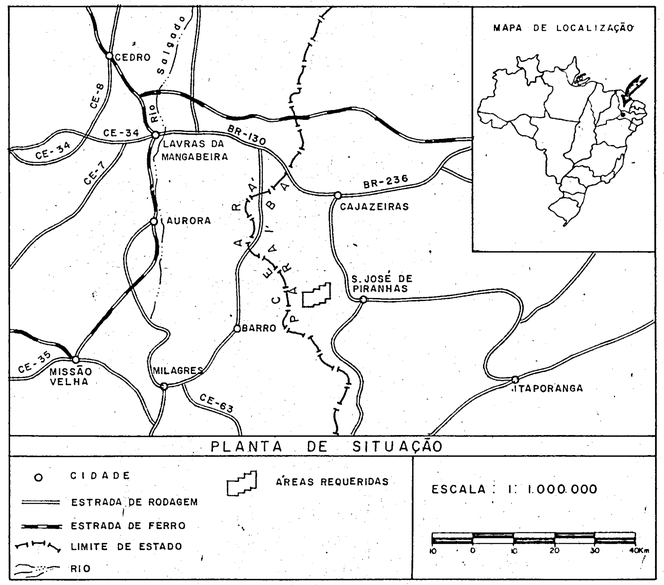
Mod. B08

PERFIS VLF



MAPA FRASER





CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

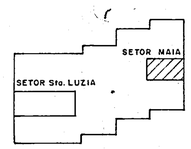
PROSPECÇÃO PRELIMINAR

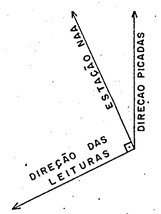
MAPA DE CONTORNO FRASER E PERFIS DE VLF
COM ESTAÇÃO NAA

CONVENÇÕES

- COMPONENTE EM FASE
- COMPONENTE EM QUADRATURA
- CURVA DE CONTORNO DA COMPONENTE REAL EM %
- EIXO CONDUTOR INTERPRETADO NOS MAPAS DE PERFIS REBATIDOS
- EIXO CONDUTOR INTERPRETADO NO MAPA FRASER

MAPA DE LOCALIZAÇÃO





ANEXO XI

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	PARAÍBA

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:5.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	Jádson da Cunha e Silva Geólogo CREA 3740/D – 2ª Reg.

10

Mod 808