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

I-918

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório nº 1331
N.º 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 Canindé 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

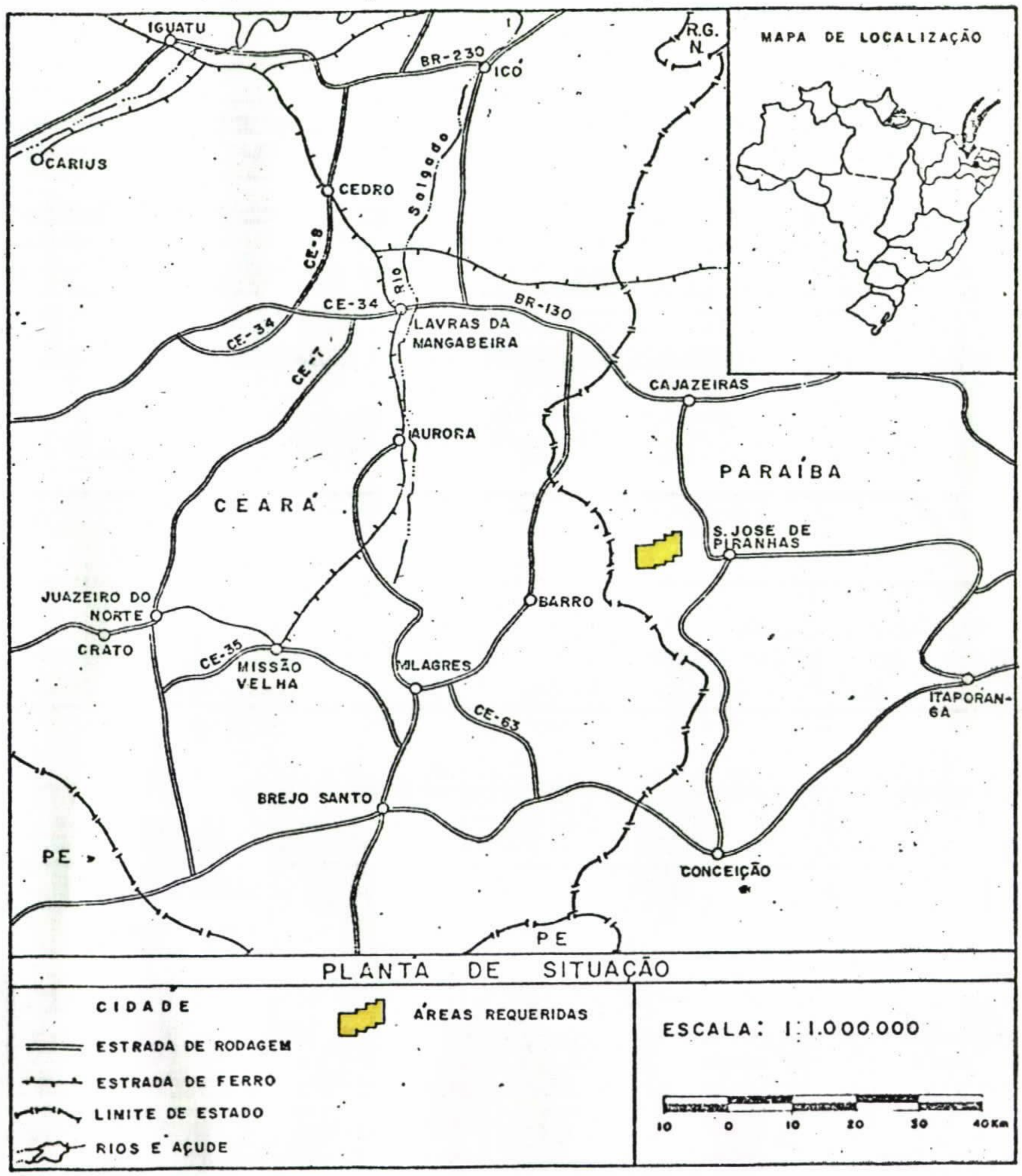

MAPA DE LOCALIZAÇÃO
IGUATU
CARIUS
CEDRO
ICÓ
BR-230
R.G.N.
Salgado
CE-8
RIO
CE-34
BR-130
LAVRAS DA MANGABEIRA
CE-7
CAJAZEIRAS
AURORA
PARAÍBA
CEARÁ
S. JOSE DE PIRANHAS
JUAZEIRO DO NORTE
BARRO
CRATO
CE-35
MISSÃO VELHA
MILAGRES
ITAPORANGA
CE-63
BREJO SANTO
PE
CONCEIÇÃO
PE
PLANTA DE SITUAÇÃO
CIDADE
ESTRADA DE RODAGEM
ESTRADA DE FERRO
LIMITE 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, são 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 pretos

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

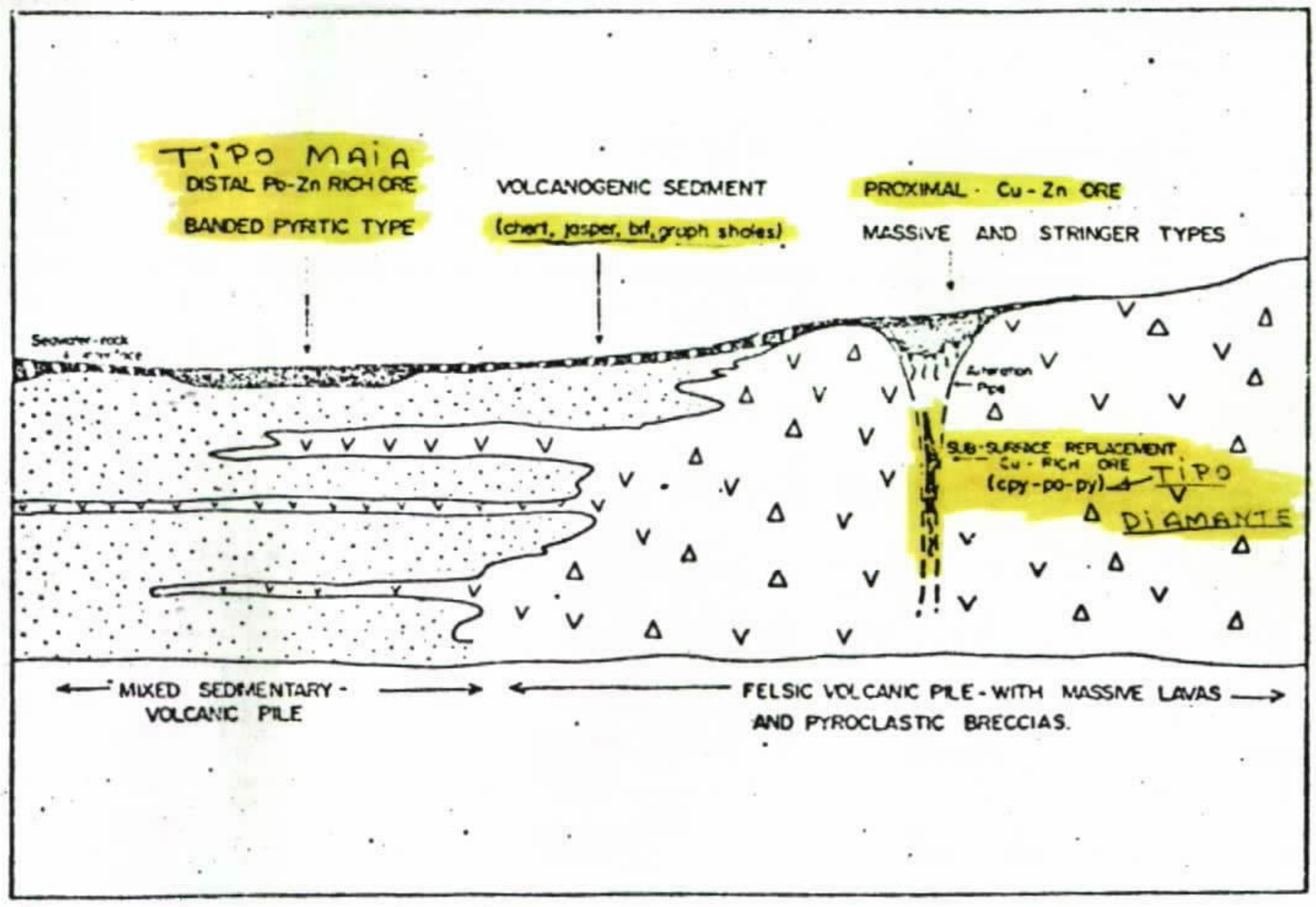


Figura 2 - Schematic representation of the geological setting of proximal ores, distal ores, and volcanogenic sediments.

(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.

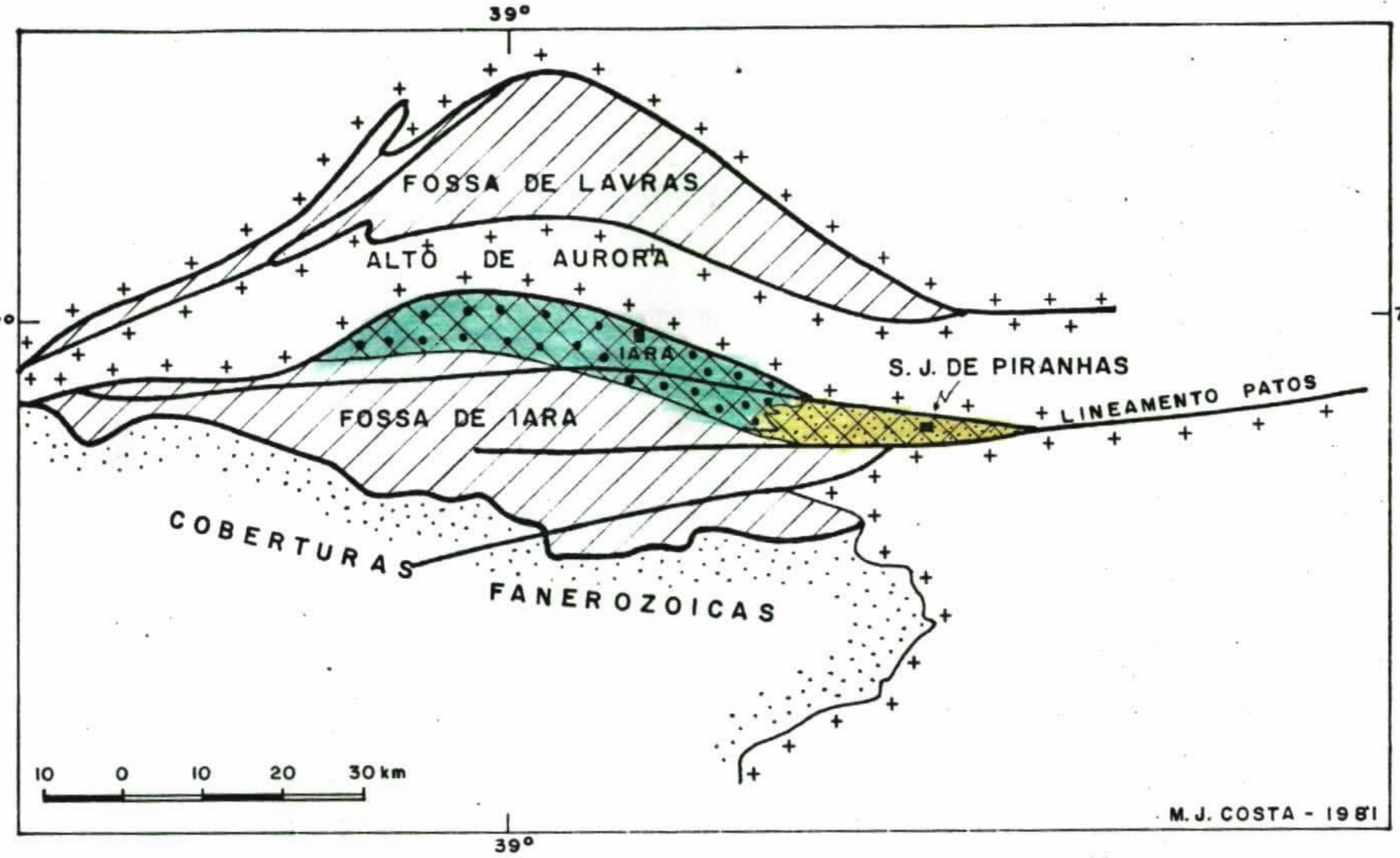


FIG. 3 — ESBOÇO TECTÔNICO E ZONEAMENTO METALOGENÉTICO DA FOSSA DE IARA

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.

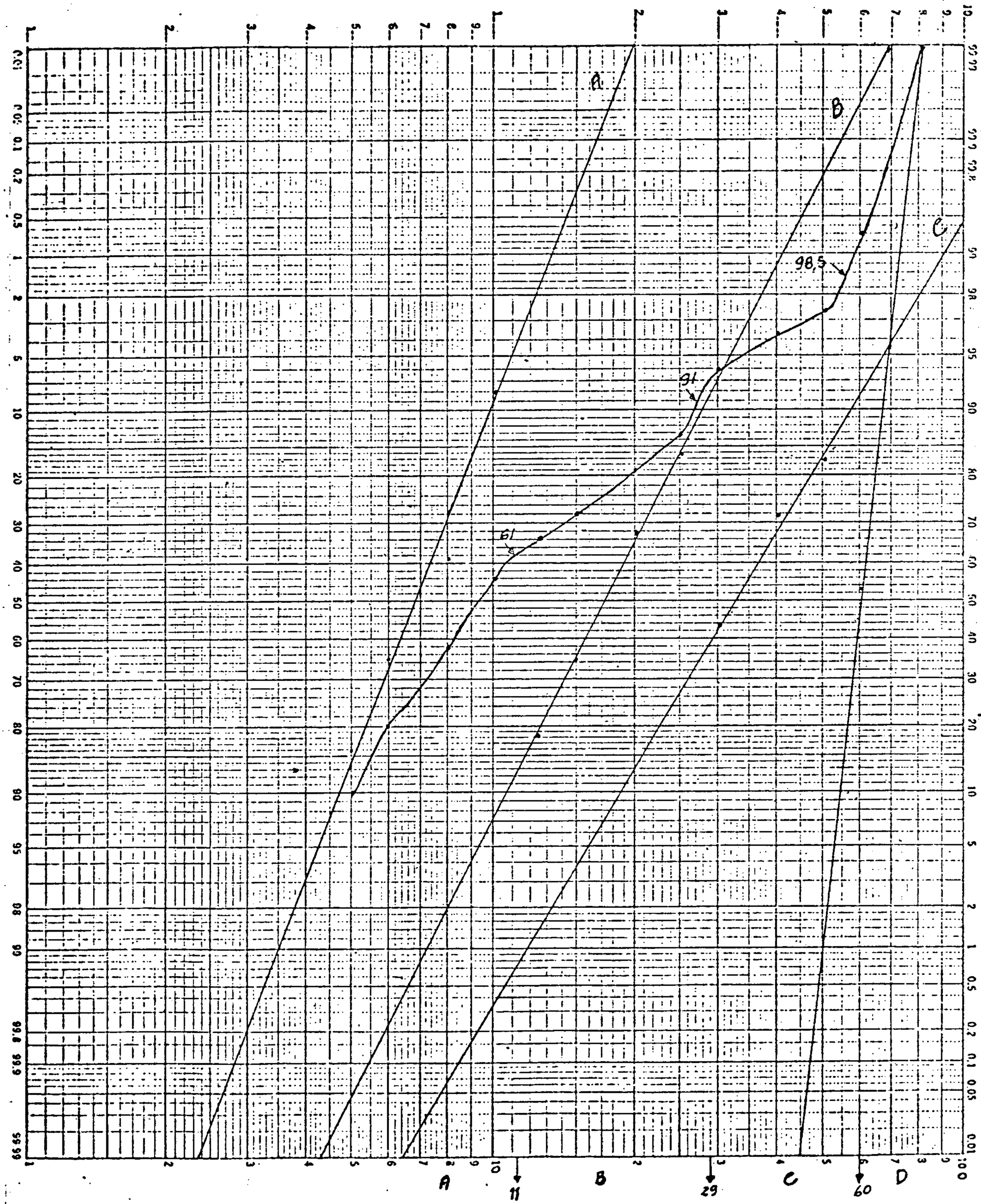
As amostras de sedimento de corrente foram analisadas na fração < 80 mesh, por A.A. para Pb, Zn, Cu e Co. Os resultados analíticos (Apêndice I) foram interpretados através do método gráfico de Análise de Frequência Cumulativa, SINCLAIR (1976), JAMES (1979), do que resultou a partição da distribuição 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

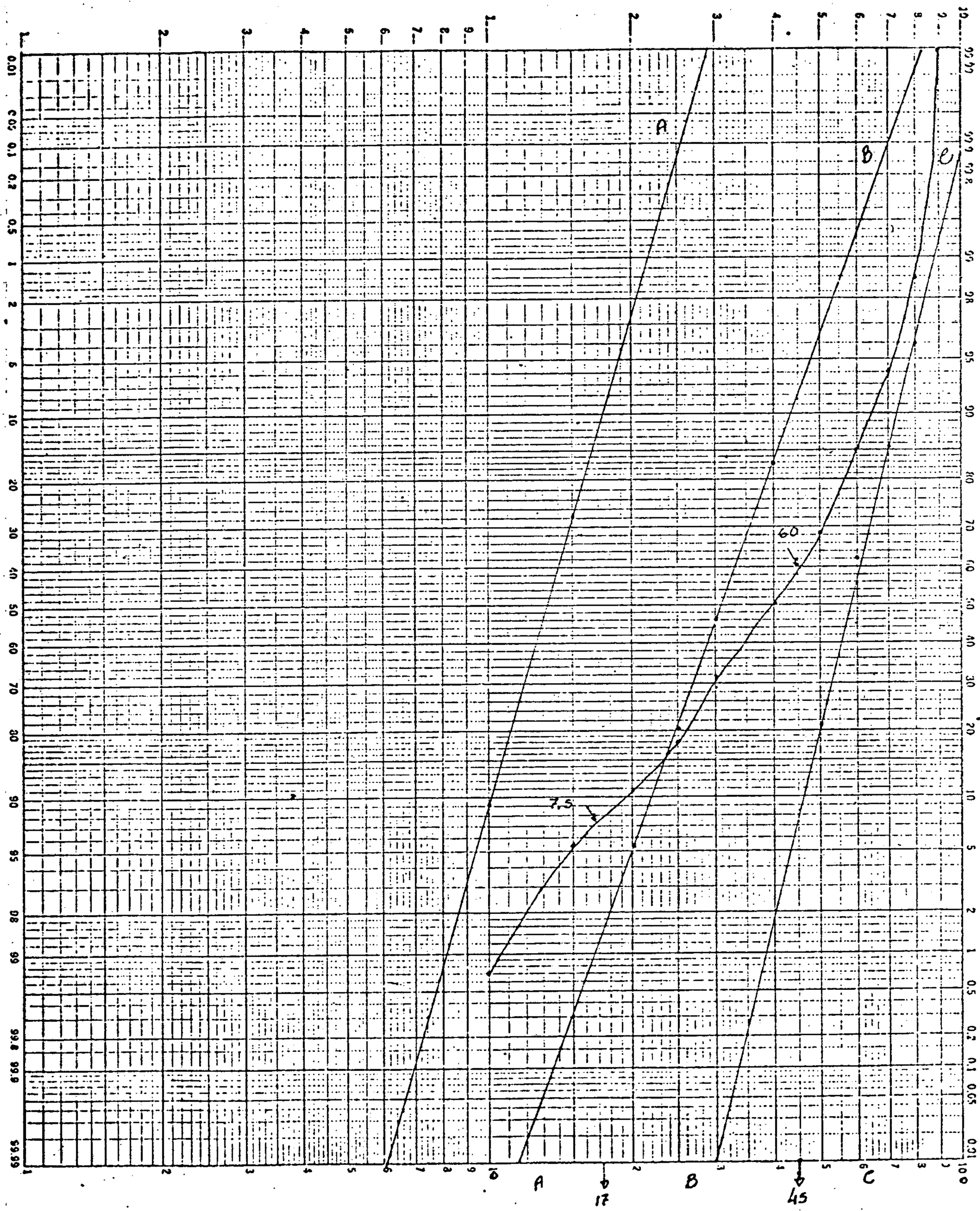
TIPO DE ATIVIDADE	UNIDADE	QUANTIFICAÇÃO
Mapeamento Geológico 1:25.000	ha	3.700
Mapeamento Geológico 1:2.500		308
AMOSTRAS COLETADAS		
- Rocha	am	82
- Solo		969
- Sedimento de corrente		142
ANÁLISES EFETUADAS		
- Absorção atômica(Pb,Zn,Cu,Co)	am	1.112
- Via úmida - Pb,Cu,Ag,Cd		12
- Petrografia		06
- 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.

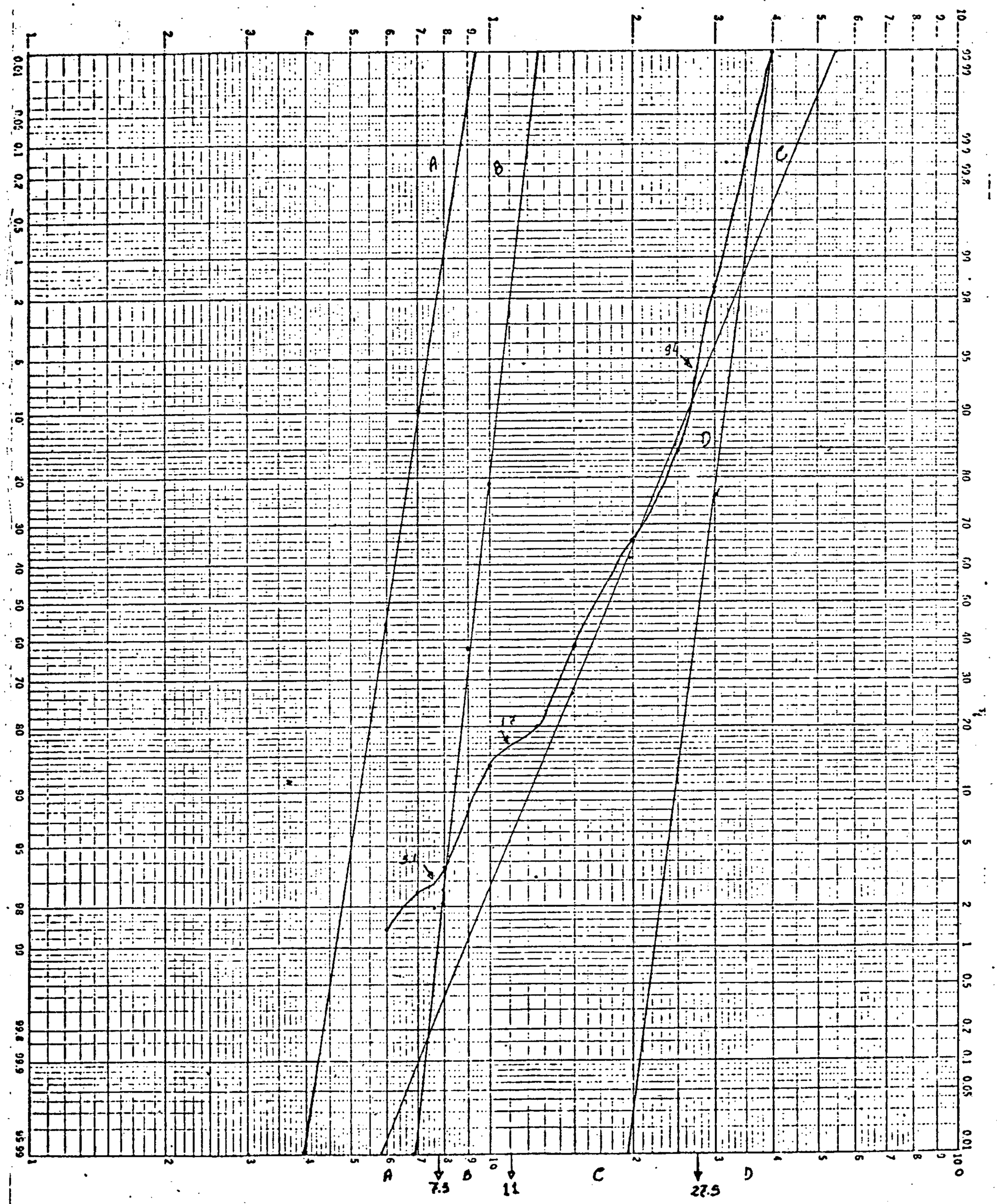
b) Zinco (Anexo VI) - Os dados analíticos do zinco estão distribuídos em 3 populações log-normais, figura 5. Para efeito de interpretação as populações A e B podem ser consideradas como representativas das zonas de background, preferencialmente distribuídas nas áreas de domínio das Vulcânicas Diamante 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

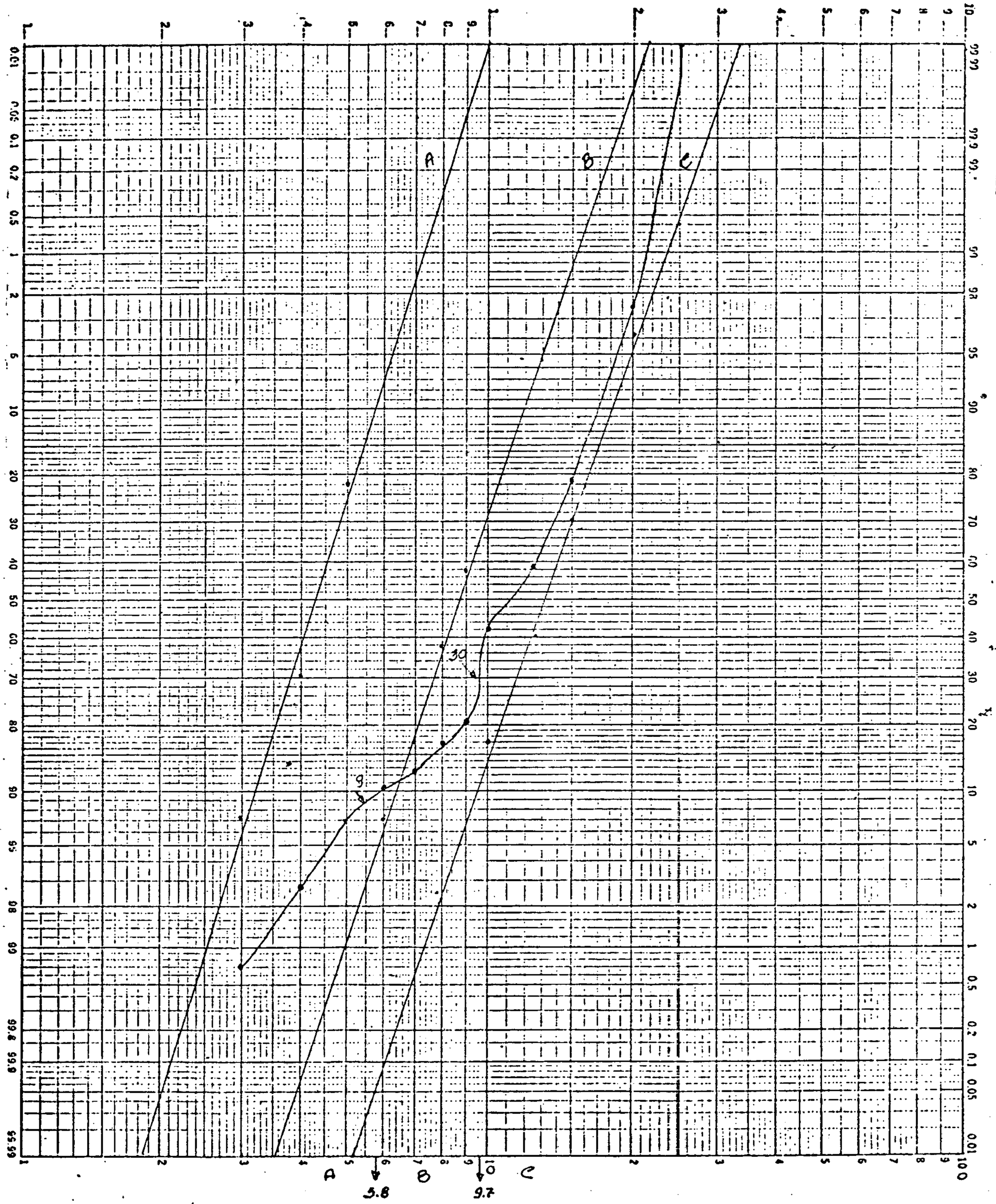
tância prospectiva do Horizonte Galena e das áreas de domínio da Sequência Híbrida drenadas pelos riachos Surrão e Ameixa-Canal.

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



COBALTO FIGURA 7

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 silicosos 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 picada 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

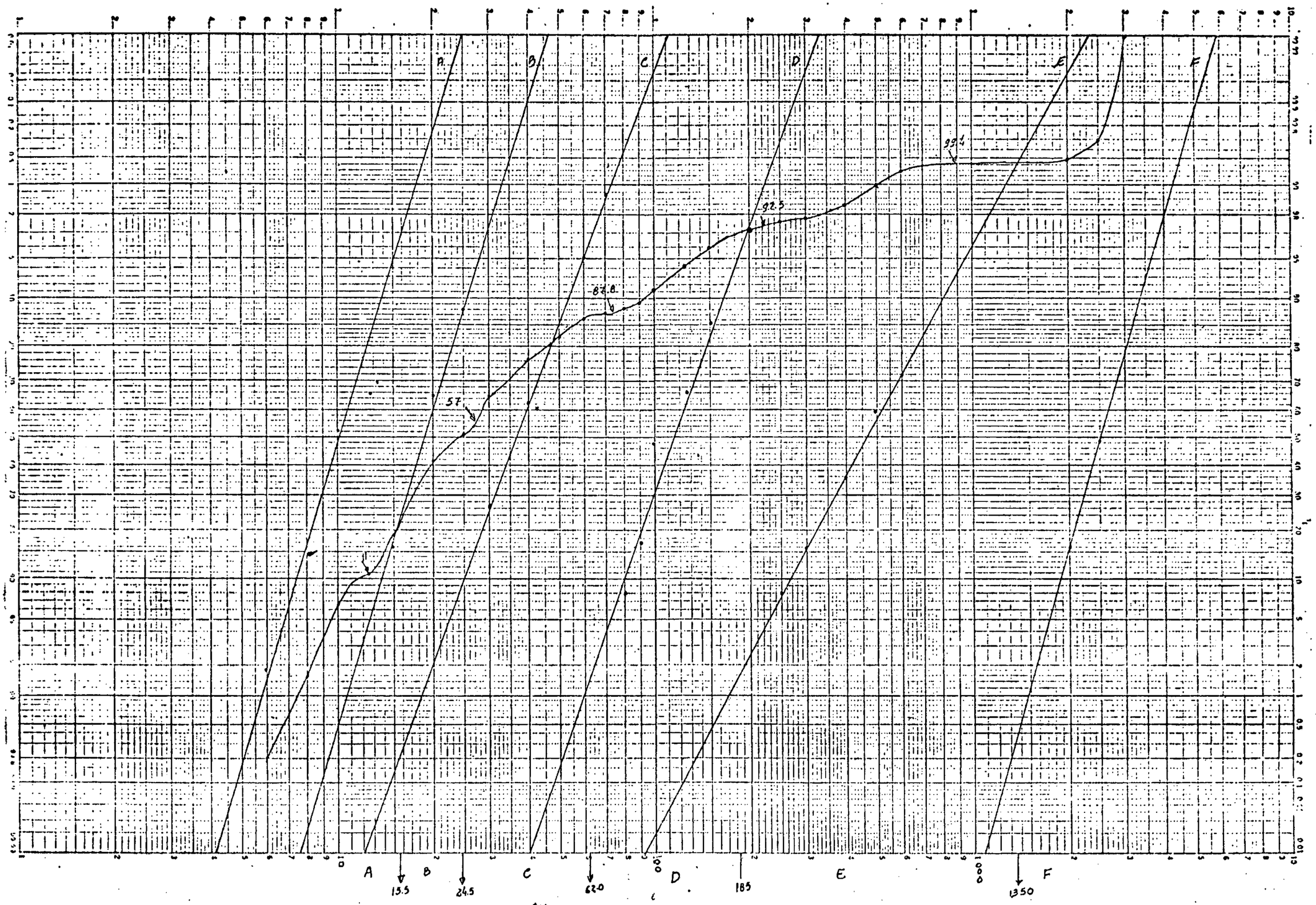
chumbo, principalmente ao longo do Horizonte Galena. Observa-se contudo, em alguns pontos um ligeiro deslocamento entre as zonas anômalas de zinco e chumbo, sugerindo um provável zoneamento dos dois metais. Este fato tanto pode refletir uma feição metalogenética primária como simplesmente ser devido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

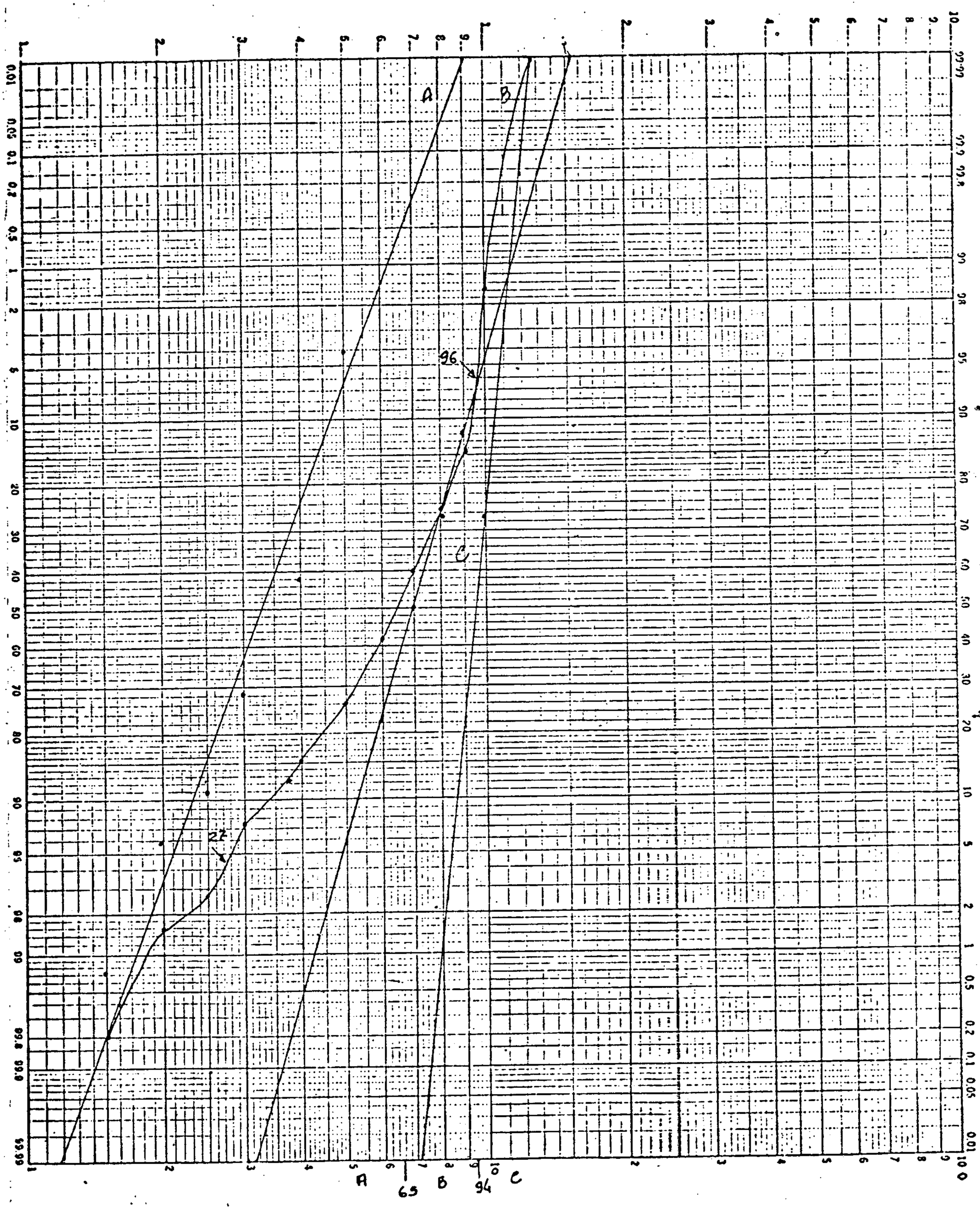
5.3.2.2 - Setor Santa Luzia

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-

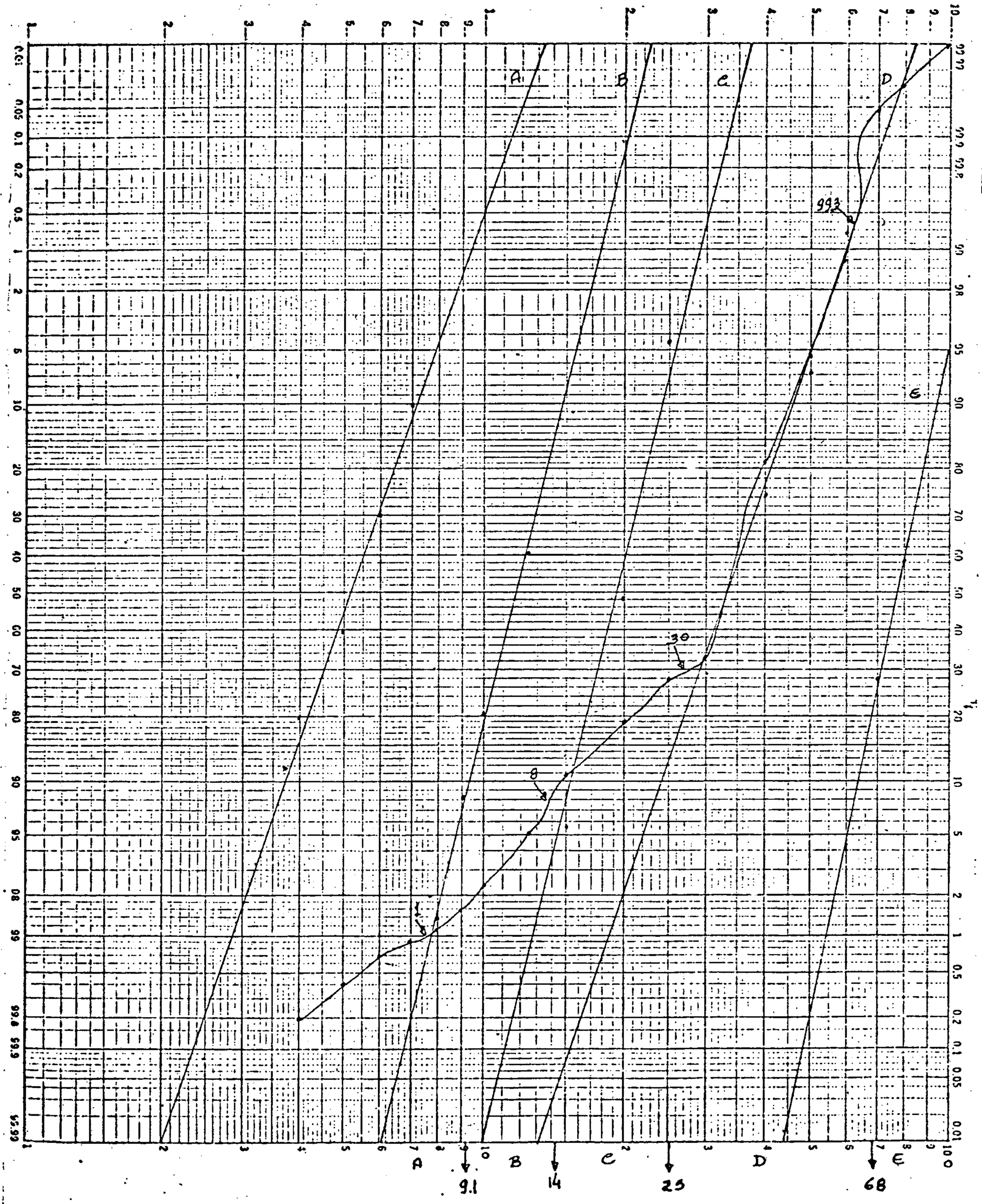


CHUMBO

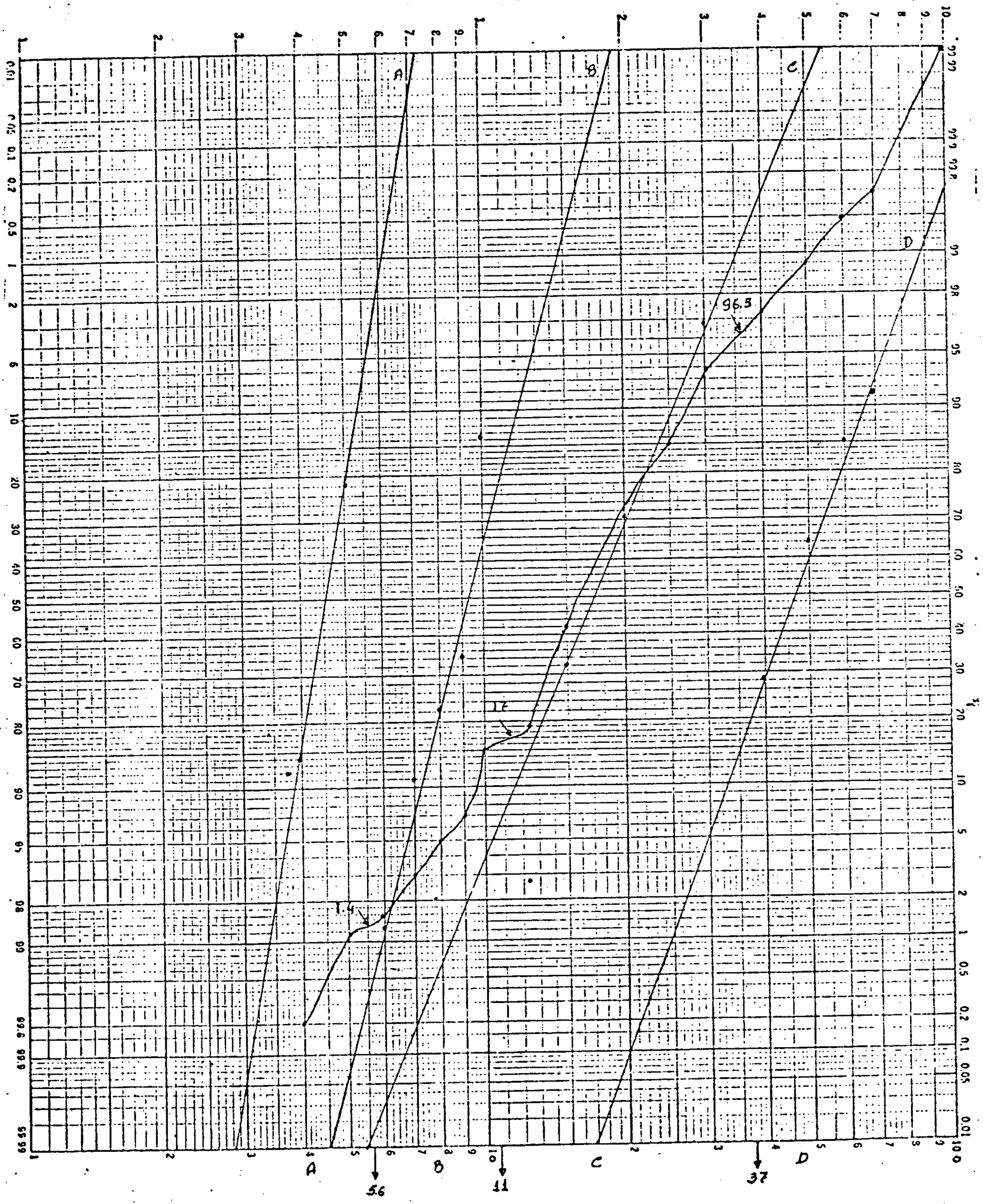
FIGURA 8



ZINCO FIGURA 9



COBEE FIGURE 10



COBALTO FIGURA II

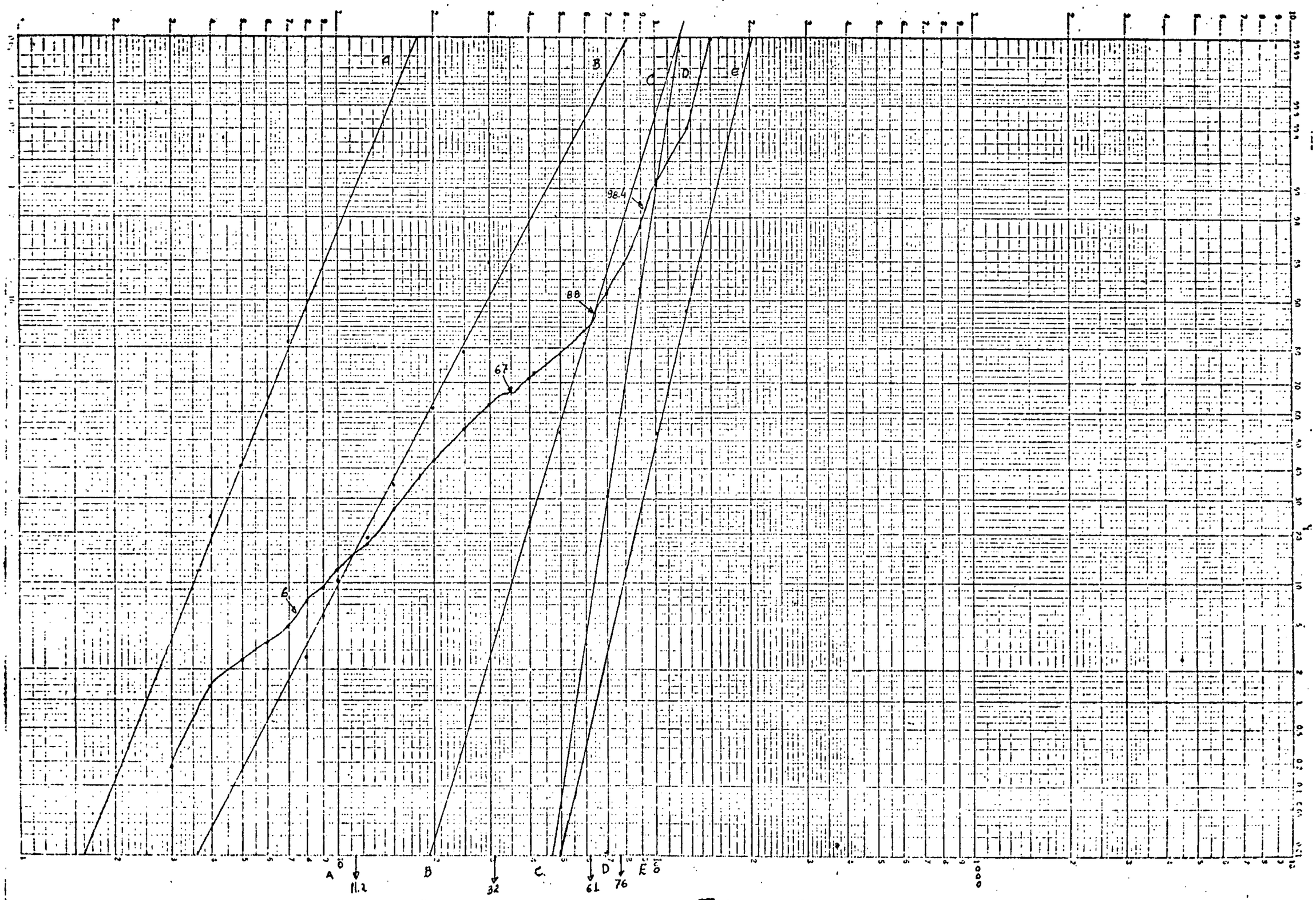


FIGURE-12

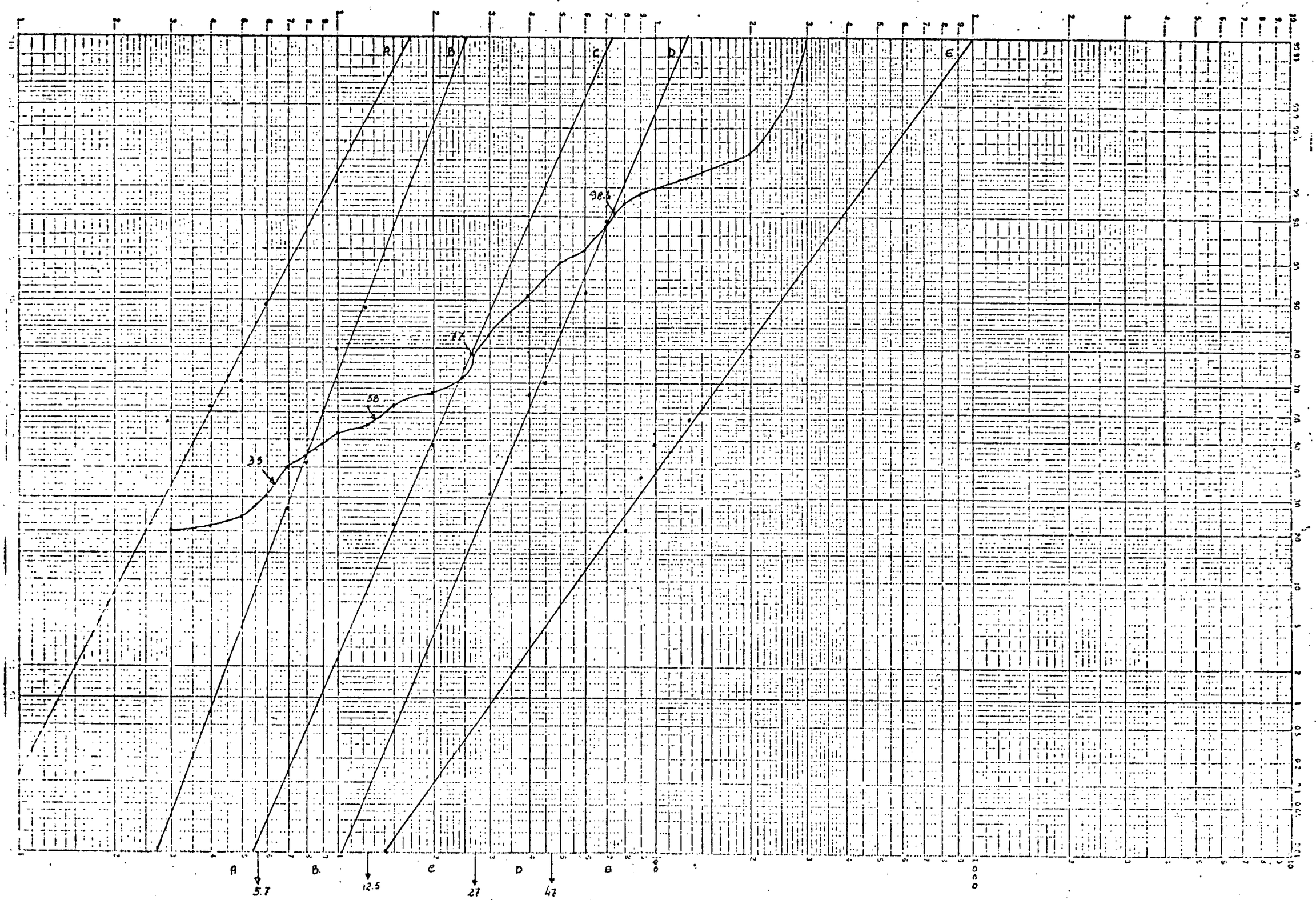
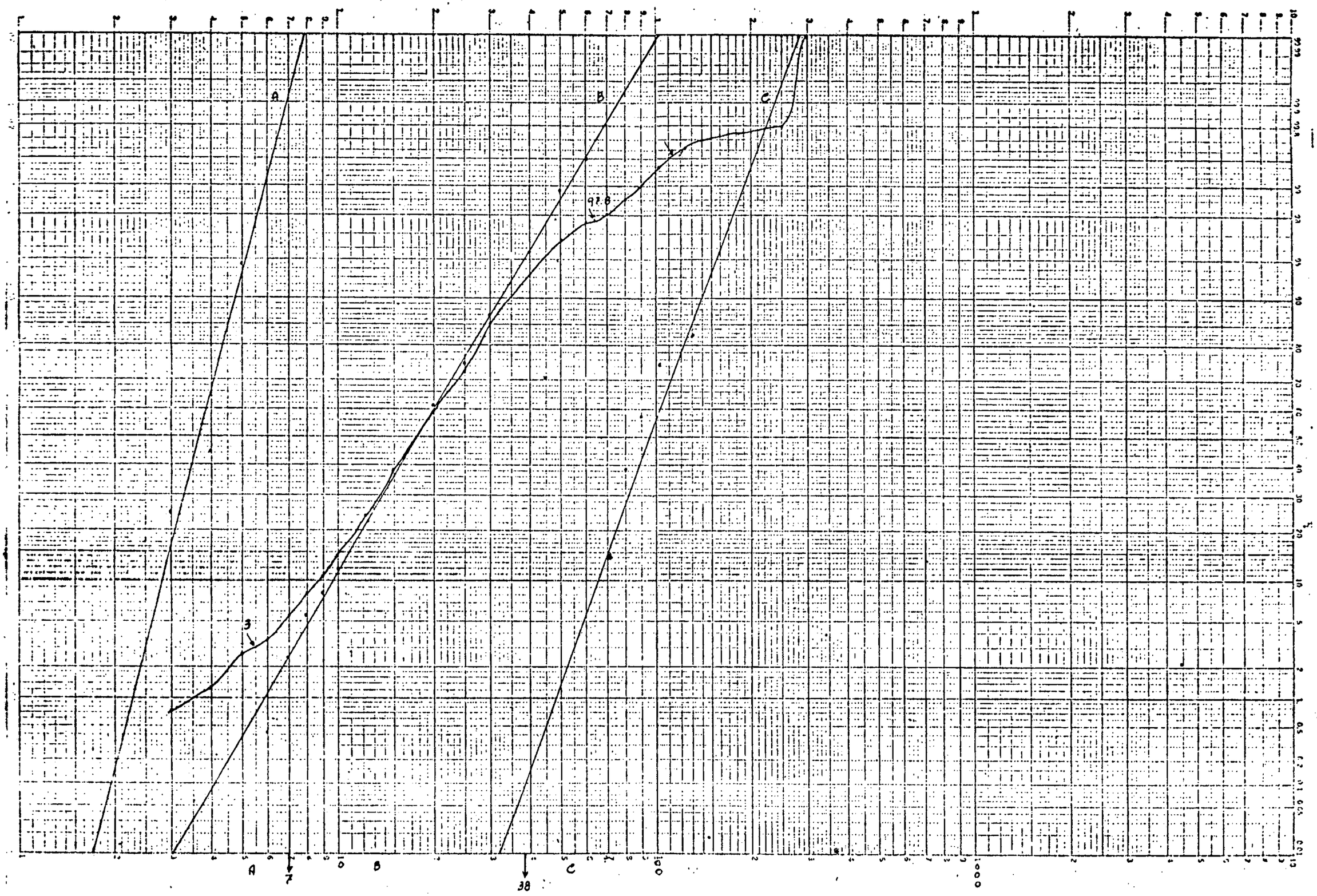


FIGURA 13



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 piritos 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 durante 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$	236.868,00
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) - APOIO ADMINISTRATIVO

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

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
81-VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

1 CR	PROJETO	PROJETO	77 DOC.
35	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	2245	001

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	81 T
210	1	1142266	160							160	2
110	1	1151542	60							60	2
110	1	1141155	60							60	2
220	1	1144883		60	60	60	60	60		360	2
220	1	1142668		150	150	150	150	180		1260	2
270	1	1143770		160	160	160	160			720	2
350	1	1143770			180	180	180	180		720	2
350	1	2671447			180	180	180	180		720	2
430	1	1133774			180	180	180	180		720	2
430	1	2671447			180	180	180	180		720	2

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 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

1 C.R		3 PROJETO	77 DOC.
35	PROJETO 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	81 S/T
270	1	114463		36342	36342	36342	36342	36342		254394	2
270	1	114370		64275	64275	64275	64275			257100	2
270	1	114268		59217	59217	59217	59217	59217		414519	2
350	1	114370			64275	64275	64275	64275		257100	3
350	1	267142			29760	29760	29760	29760		119040	2
430	1	113374			101332	101332	101332	101332		405328	2
430	1	267142			29760	29760	29760	29760		119040	2

Preench.	Perf.	Perf. Cont.	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	77 PROJETO	DOC.
35	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	22450	03

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	60 S/T
2702		7922		180	180	180	180	180		1200	2
3502		7922			180	180	180	180		720	2
4302		7950			180	180	180	180		720	2

Preench.	Data	Perf.	Data	Perf. Cent.	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
81-VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

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

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	81 S/T
2704				30000	34050	35647	42864	45399		287580	2
3504					16000	11350	12982	13339		46565	2
4304					20000	22700	25764	29243		97707	2

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

PREENCHIMENTO:

CPRM

BOLETIM DE CADASTRAMENTO DE PROJETOS

1.1-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		3 PROJETO	77 DOC.
35	PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	224	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 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	5			15000	12025	10323	21932	22700		143790	2
350	5				10000	11350	12522	13270		47122	2
430	5				10000	11350	12822	13270		47122	2

Preench.	Perf.	Perf. Cont.	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 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

1 C.R	Projeto	77 PROJETO	DOC.
35	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	224506	

7 ETAPA	ATIV/	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 ST
600	6		4051				100	100	100		400	2
600	6		4054				100	100	100		400	2
600	6		4810				100	100	100		400	2
600	6		4814				100	100	100		400	2
600	6		4815				100	100	100		400	2
600	6		5004				100	100	100		400	2
610	6		4051	50	150		100				300	2
610	6		4054	50	150		100				300	2
610	6		4113	50	150		100				300	2
610	6		4051	300	600		600	500			2000	2
610	6		4054	300	600		600	500			2000	2
610	6		4114	300	600		600	500			2000	2
610	6		4051				50	50	50		200	2
610	6		4054				50	50	50		200	2
610	6		5221				50	50	50		200	2

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 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

1 C.R		PROJETO	77 DOC.
35	PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	224507	

7 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 ST
6206		4051				5	5	5		20	2
6206		4052				5	5	5		20	2
6206		5511				5	5	5		20	2
6206		4051				2	2	2		10	2
5206		4060				2	2	2		10	2
6206		5410				2	2	2		10	2

Preench.	Perf.	Perf. Cont.	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
81-VALOR ORÇ. DE DIVERSOS

1 CR	PROJETO	3 PROJETO	77 DOC.
35	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	22450	08

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	81 S T
1202											
4507					30000	40000	50000			90000	2
5007					50000	200000	200000	200000		800000	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 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

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

7 ETAPA	10 ATIV/ 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	81 PT
2708				10000	10000	10000	10000	10000		70000	2
1008			97996	97996	97996	97996	97996	97996		97996	2

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

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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF	Data

Requisição: 007/SLREG/RE/81 Lote nº 778/RE 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	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Co										
			Analista	Ferreira	Luciu	Zill	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-01		FCC321		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		7 L		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		FCC345		26		8		55		15						

OBS: As amostras foram digeridas com HNO_3 conc. à quente.
A amostra FCC 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

MOD. 398

NE 7530 0211 [illegible]

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

SEQ	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
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 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 0211

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

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	ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co									
			Analista	[illegible]		[illegible]		[illegible]		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 778/BE 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			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			Arnaldo		Bruno		[illegible]		Maria						
		Código		1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	05	37-38		46-47		55-56	
	2245.350																
1	JA-S-72		FCG396		10		10		27		6						
2		73	397		26		18		65		16						
3		75	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		87	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		93	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		98	419		17		8		35		8						
25	JA-S-99		FCG420		14		8		60		18						

OBS: Vide obs. folha 1/4

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

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

MOD. 390

NE 7530.0211 8155

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/2

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

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

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo	Data	15/3/81	15/3/81	15/3/81	15/3/81			
		Método	A.A	A.A	A.A	A.A			
		Elemento	ppm Cu	ppm Pb	ppm Zn	ppm Co			
		Analista	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		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: As amostras foram digeridas com HNO_3 como a seguinte

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. 390

NF 7530 0211.8050

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		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	[illegible]		Harisa		[illegible]		[illegible]									
			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	[illegible]		Maria		[illegible]									
			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		157		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

MOD. 398

NC 7530.0211.0056

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	RA		RA		RA											
			Elemento	Pbu Cu		Pbu Zn		Pbu Co											
			Analista	[illegible]		Hausa		[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 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: 120/SUREG/RE/80 Lote nº 749/RE 79-80

Projeto: S. 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								
			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-051		FCF197	L	3		13		11															
2		052	198		4		8		50															
3		053	199		4		7		35															
4		054	200		3		16		25															
5		055	201		3		3		13															
6		056	202	L	3		7		9															
7		057	203	L	3		5		5															
8		058	204	L	3		4		4															
9		059	205		5		4		9															
10		060	206	L	3		7		24															
11		061	207				4		12															
12		062	208				7		6															
13		063	209				6		5															
14		064	210				6		3															
15		065	211	L	3		10		12															
16		066	212	L	3		5		11															
17		067	213		8		20		14															
18		068	214		5		8		16															
19		069	215		14		8		17															
20		070	216		29		55		35															
21		071	217		30		45		19															
22		072	218		25		40		22															
23		073	219		30		55		18															
		074	220		70		75		28															
25	JA-L-075		FCF221		35		50		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

NF 7530 0211 8056

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		Data																					
			Método																					
			Elemento																					
			Analista																					
			Código			1-2		10-11		19-20		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		084	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 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 7530.0211.9059

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

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

Projeto: S. José de Pirenhas - 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								
	2245.350		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-101		FCF247		15		11		12															
2		102	248	L	3		10		17															
3		103	249	L	3		8		14															
4		104	250	L	3		11		11															
5		105	251	L	3		7		4															
6		106	252		15		14		14															
7		107	253		40		21		22															
8		108	254		3		35		20															
9		109	255		3		21		11															
10		110	256	L	3		9		11															
11		111	257	L	3		17		23															
12		112	258	L	3		13		28															
[illegible]		113	259		13		35		21															
14		114	260		6		18		16															
15		115	261	L	3		25		22															
16		116	262	L	3		11		15															
17		117	263		5		15		11															
18		118	264	L	3		13		19															
19		119	265	L	3		11		12															
20		120	266	L	3		16		12															
21		121	267	L	3		12		10															
22		122	268		4		18		11															
23		123	269		5		13		9															
[illegible]		124	270	L	3		16		14															
25	JA-L-125		FCF271	L	3		18		14															

OBS: As 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

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 71 – 78	1-2	3	4-9	10-11	12	13-18	19-20	21	22-27	28-29	30	31-36	37-38	39	40-45	46-47	48	49-54	55-56	57	58-63
			Data	4/11			4/11			4/11														
			Método	AA			AA			AA														
			Elemento	Pb Cu			Pb Zn			Pb Co														
			Analista	Maria			[illegible]			[illegible]														
			Código	01			03			05														
	2245.350																							
	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

3/4

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		Data																	
			Método																	
			Elemento																	
			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
	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		N 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		N 3			11			11											
16		166		312		L 3			10			25											
17		167		313					13			220											
18		168		314		7			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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF	Data	PERF./CONF.	Data

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

Projeto: S. José de 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	Maria		[illegible]		[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-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

NE 7530 0211 8056

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 de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	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			[illegible]		Maria		[illegible]		[illegible]									
		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	AL-JA-L-181	FCF5584		21		L	5		24		13									
2	AL-8	182	559	35			18		65		9									
3	AL-10	183	560	45			10		65		14									
4	AL-12	184	561	30			16		80		15									
5	AL-14	185	562	22			8		45		15									
6	AL-16	186	563	35			14		80		21									
7	AL-18	187	564	35			12		90		20									
8	AL-20	188	565	40			12		75		24									
9	AL-5	189	566	5		L	5		30		17									
10	AL-7	190	567	5		L	5		20		20									
11	AL-9	191	568	17			5		45		24									
12	AL-11	192	569	15			6		45		27									
	AL-13	193	570	12			6		50		30									
14	AL-15	194	571	15			6		25		25									
15	AL-17	195	572	13			5		22		10									
16	AL-19	196	573	20		L	5		28		17									
17	AJ-19	197	574	40			6		60		16									
18	AJ-17	198	575	200			5		28		16									
19	AJ-15	199	576	6			5		23		8									
20	AJ-13	200	577	70		L	5		29		28									
21	AJ-11	201	578	50			5		35		40									
22	AJ-9	202	579	30			8		21		24									
23	AJ-7	203	580	40			10		70		50									
	AJ-5	204	581	35			5		60		23									
25	AJ-9 JA-L-205	FCF582		26		L	5		45		22									

OBS: As amostras foram digeridas com HNO_3 como a seguir.

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 7530.0211.0036

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

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	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		A.A		A.A		A.A		A.A						
			Elemento		ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co						
			Analista		[signature]		Maisa		[signature]		[signature]						
			Código	1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	05	37-38		46-47		55-56	
	2245.350		71 - 78														
	AJ-10 JA-L-206		FCF583		50		10		55		18						
2	AJ-12	207	584		45		30		100		17						
3	AJ-14	208	585		35		5		65		12						
4	AJ-16	209	586		40		40		70		17						
5	AJ-18	210	587		35		70		50		25						
6	AJ-20	211	588		55		30		95		18						
7	AI-6	212	589		19	L	5		19		13						
8	AI-8	213	590		26		8		45		17						
9	AI-10	214	591		50	L	5		75		9						
10	AI-12	215	592		(35)		6		45		10						
11	AI-14	216	593		30		10		60		13						
12	AI-16	217	594		23		8		55		14						
	AI-18	218	595		35		16		70		11						
14	AI-20	219	596		50		55		65		40						
15	AI-5	220	597		6	L	5		28		14						
16	AI-7	221	598		7	L	5		30		16						
17	AI-9	222	599		10		6		25		19						
18	AI-11	223	600		13		6		10		10						
19	AI-13	224	601		5	L	5		26		35						
20	AI-15	225	602		6	L	5		20		26						
21	AI-17	226	603		16	L	5		28		29						
22	AI-19	227	604		13	L	5		40		29						
23	AH-19	228	605		15		8		28		22						
	AH-17	229	606		15		5		21		18						
25	AH-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

3/4

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		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	[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]									
			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		
	AH-13 JA-L-231		FCF608		35		6		65		29								
	AH-11	232	609		28		5		40		20								
3	AH-9	233	610		50		5		100		28								
4	AH-7	234	611		40		6		85		27								
5	AH-5	235	612		7	L	5		35		20								
6	AH-6	236	613		90		6		60		22								
7	AH-8	237	614		21		5		55		10								
8	AH-10	238	615		50		16		95		15								
9	AH-12	239	616		26		6		55		7								
10	AH-14	240	617		40		5		65		19								
11	AH-16	241	618		28		14		70		8								
12	AH-18	242	619		50		16		90		12								
	AH-20	243	620		40		16		85		10								
14	AG-20	244	621		35		15		85		10								
15	AG-18	245	622		60		26		85		14								
16	AG-16	246	623		27		14		65		16								
17	AG-14	247	624		35		5		65		13								
18	AG-12	248	625		55		14		75		18								
19	AG-10	249	626		55		22		90		14								
20	AG-8	250	627		30		8		50		20								
21	AG-6	251	628		35		5		50		11								
22	AG-5	252	629		6	L	5		22		17								
23	AG-7	253	630		9	L	5		30		17								
24	AG-9	254	631		13	L	5		30		26								
	AG-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

MOD. 398

NE 7530 0211 6056

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																			
	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		10						
	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

MOD. 328

NE 7530 0211 8056

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		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	[illegible]		Maria		Chaves		[illegible]									
			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		
	AE-10 JA-L-281		FCF658		60		12		85		50								
2	AE-8	282	659		40		8		50		50								
3	AE-7	283	660		f	L	5		20		16								
4	AE-9	284	661		6	N	5		27		15								
5	AE-11	285	662		9	L	5		21		15								
6	AE-13	286	663		10	L	5		17		14								
7	AE-15	287	664		10	L	5		26		14								
8	AE-17	288	665		40		16		80		50								
9	AE-19	289	666		40	L	5		30		20								
10	AD-19	290	667		80	L	5		35		27								
11	AD-17	291	668		20	L	5		29		22								
12	AD-15	292	669		24	N	5		40		23								
	AD-13	293	670		9	N	5		20		13								
14	AD-11	294	671		6	N	5		22		16								
15	AD-9	295	672		5	N	5		21		12								
16	AD-7	296	673		f		6		19		13								
17	AD-5	297	674		f	N	5		21		17								
18	AD-3	298	675		50		5		120		35								
19	AD-10	299	676		29		14		55		24								
20	AD-12	300	677		50		8		75		40								
21	AD-14	301	678		380		70		80		15								
22	AD-16	302	679		200		10		60		21								
23	AD-18	303	680		75		5		60		30								
	AD-20	304	681		17		5		65		23								
25	AC-20 JA-L-305		FCF682		35		5		60		30								

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

MOD. 398

NC 7530 0211 8056

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		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	Luis Maria Alvares															
			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		
	AC-JA-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		75		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								
	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	AB-10 JA-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

SEQ	Nº de Campo	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	[illegible]		Maria		[illegible]		[illegible]									
		Código	01		02		03		05									
	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		7		4		15		14						
7	AA-7	337		714		20		6		17		20						
8	AA-9	338		715		7	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		75		21						
15	AA-8	345		722		35		5		75		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		70		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

MOD. 390

NE 7530 0211 0056

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		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	[illegible]	Maria	[illegible]	[illegible]			
			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
	BA-12 JA-L-356		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

SEQ	Nº de Campo 2245.350		Data	16/1/81		16/1/81		16/1/81		16/1/81									
			Método	AA		AA		AA		AA									
			Elemento	Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm		Co ppm									
			Analista	[illegible]		Heraes		[illegible]		Maria									
			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	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	-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

00. 390

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

SEQ	Nº de Campo		Data																			
			Método																			
			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
	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-10 JA-L-406		FCF783		55		40		90		25						
2	-8	407	784		50		40		75		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	-15	418	795		8		6		18		11						
14	-17	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-17	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	-8 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

MOD. 398

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 de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Data			18/1/81		18/1/81		18/1/81		18/1/81									
			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				
	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	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

MOD. 398

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 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			
	2245.350	Nº de Lab 71 – 78				01		02		03		05									
						3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
		18/1/81	FA	ppm Cu																	
		18/1/81	FA	ppm Pb																	
		18/1/81	FA	ppm Zn																	
		18/1/81	FA	ppm Co																	
1	BF-11 JA-L-456	FCF833					6	L	5		13		7								
2	-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	-20 468	845					70		8		35		26								
14	-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	-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

MOD. 398

NE 7530.0211 8056

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																					
			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
	BD-15 JA-L-481		FCF858		27		10		50		26						
	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		9		6		26		22						
25	BE-40 JA-L-505		FCF882		7	L	5		50		20						

OBS: As 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

SEQ	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	[illegible]			[illegible]			[illegible]			[illegible]										
			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						
	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		18	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: Vide 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

MOD 398

NF 7530 021 8055

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 009/SUREG/RE/81 Lote nº 280/BE 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	Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm		Co ppm									
			Analista	Maiser		Alvis		Celli		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		
1	JA-L-530		FCG463		45		28		65		20								
2		531	464		26		20		50		14								
3		532	465		30		28		65		21								
4		533	466		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		539	472		35		30		85		19								
11		540	473		35		28		85		24								
12		541	474		29		30		85		18								
13		542	475		40		100		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		560		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: As 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	ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co									
			Analista	Marisa		[illegible]		[illegible]		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	40-43	48	49-54	57	58-63		
	2245.350																		
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

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	Marisa		[illegible]		[illegible]		[illegible]									
			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-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		220		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		27		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: 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
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		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		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	
	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		28		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	623		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		85		16						
24	628		561		30		20		55		19						
25	JA-L-629		FCG562		65		45		35		35						

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 0211 6056

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	AA	AA	AA	AA			
		Elemento	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Co ppm			
		Analista	[illegible]	Harisa	[illegible]	[illegible]			
		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-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	75	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			
	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. à quente.

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

MOD. 398

NE 7830.0211.8056

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		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		[illegible]		Hanna		[illegible]		[illegible]							
		Código	1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	05	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-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		75		27							
19	673	606		28		30		75		24							
20	674	607		50		40		75		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	25/3/81		25/3/81		25/3/81		25/3/81							
		Método	AA		AA		AA		AA							
		Elemento	Cd ppm		Pb ppm		Zn ppm		Co ppm							
		Analista	[illegible]		Maria		[illegible]		[illegible]							
		Código	1-2 01		10-11 02		19-20 03		28-29 05		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		60		29						
14	693	626		50/		24		65		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
H = interferência

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

MOD. 398

NE 7630.0211.8056

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	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		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		[illegible]		Marisa		[illegible]		[illegible]						
		Código	1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	05	37-38		46-47		55-56	
	2245.350															
1	JA-L-705	FCG638		35/		16		60		16						
2	706	639		40/		22		110		26						
3	707	640		35/		22		70		23						
4	708	641		40/		~~20~~		75		20						
5	709	642		35/		18		90		18						
6	710	643		45/		28		85		24						
7	711	644		30/		18		75		17						
8	712	645		35/		20		75		21						
9	713	646		40/		16		95		24						
10	714	647		29/		20		65		19						
11	715	648		35/		16		95		18						
12	716	649		45/		20		85		23						
13	717	650		26/		16		45		14						
14	718	651		45/		20		70		21						
15	719	652		35/		60		90		17						
16	720	653		30/		35		90		23						
17	721	654		20/		40		40		12						
18	722	755		21/		24		50		13						
19	723	756		40/		22		85		20						
20	724	757		55/		75		130		35						
21	725	758		50/		60		110		26						
22	726	759		55/		70		95		40						
23	727	760		35/		22		70		20						
24	728	761		30/		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

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

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 Zn		ppm Co						
		Analista		[illegible]		[illegible]		[illegible]		Naiza						
		Código	1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	05	37-38		46-47		55-56	
	2245,350															
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		90		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		28		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		30		9						
	752	685		20		35		45		10						
24	753	686		35		50		70		16						
25	JA-L-754	FCG687		20		30		35		9						

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

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

Projeto: São José de Piranhas - 2245.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71 – 78	1-2	4-9	10-12	13-18	19-20	22-27	28-29	31-36	37-38	40-45	46-47	49-54	55-56	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 Zn		ppm Co							
		Analista	Horacio		[illegible]		[illegible]		Marisa							
		Código	01		02		03		05							
	2245.350		3		12		21		30		39		48		57	
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						
12	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						
23	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

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/5

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 011/SUREG/RS/81 Lote nº 782/BE 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			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			[illegible]		[illegible]		[illegible]		Marisa						
		Código		1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	05	37-38		46-47		55-56	
	2245.350																
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		160		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

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 011/SUREG/RE/81 Lote nº 782/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		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		[illegible]		[illegible]		[illegible]		Marisa						
		Código	1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	05	37-38		46-47		55-56	
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						
	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						
	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

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	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-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									
12									
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

S	Nº de Campo	Data	1/4/81		1/4/81		1/4/81		1/4/81									
		Método	AA		AA		AA		AA									
		Elemento	ppm Cu		ppm Pb		ppm Zn		ppm Co									
E		Analista	Tiraos		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	FCOS73		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	980		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	FCOS97		22		28		45		12								

OBS: As amostras foram digeridas com HNO_3 como a seguir.

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

S E Q	Nº de Campo	Data	1/4/81		1/4/81		1/4/81		1/4/81									
		Método	DA		DA		DA		DA									
		Elemento	Cu ppm		Pb ppm		Zn ppm		Co ppm									
		Analista	Araújo		Maria		Celli		Delmiro									
		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	-L-865	FCG98		17		20		40		9						
2	867	FCG99		22		28		50		12						
3	868	FCH001		35		70		65		22						
4	869	002		65		40		70		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		70		18						
11	876	009		16		18		35		7						
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		75		20						
17	882	015		35		16		35		22						
18	883	016		55		22		75		23						
19	884	017		50		18		85		22						
20	885	018		35		12		120		22						
21	886	019		35		20		80		20						
22	887	020		22		18		50		13						
23	[illegible]	021		18		16		40		11						
24	889	022		24		16		65		13						
25	[illegible]	FCG023		30		20		65		12						

Obs.

Ordem cl. fecha 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

NF 2420-0211-5755

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: 028/SUREG/RE/81

Lote nº 799/RE

Projeto: São José de Piranhas-2245

79-80 Cartão nº 28

SEQ	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]		Maisa		[illegible]		[illegible]					
		Código	1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	65	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-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	036		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	FCH048		18		22		35		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

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

SEQ	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]		Maria		[illegible]		[illegible]							
		Código	1-2: 01		10-11: 02		19-20: 03		28-29: 65		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-916	FCH049		50		30		75		25						
2	917	050		28		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	928	061		40		130		140		22						
14	929	062		40		28		70		23						
15	930	063		40		65		120		30						
16	931	064		45		60		70		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		70		18						
21	936	069		80		26		100		26						
22	937	070		22		12		45		11						
23	938	071		45		20		70		18						
24	939	072		40		26		80		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

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		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		Hravo		Hravo		Hrlu		Hariza						
		Código	1-2	01	10-11	02	19-20	03	28-29	05	37-38		46-47		55-56	
	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		18						
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						
13	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: As amostras foram digeridas com HNO_3 como à seguir.

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

MOD. 338

NE 7630.0211.8056

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	[illegible]		[illegible]		[illegible]		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

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

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 dimensões das de Pb também foram determinadas com [illegible] para cada elemento do [illegible]

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

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

Maria Raf[illegible]o de Albuquerque

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 (δ)	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 (δ)	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 (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 (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 (σ)	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 (σ)	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

G. U.

FALHA IARA — CUNCAS

S.H.

BOA VISTA

H.G.

V.D.

MAIA

SETOR MAIA

HORIZONTE GALENA

S.S.

SETOR Sta. LUZIA

SANTA LUZIA

MORROS

9.210 km N

FALHA BARRO

F.C.

I.B.

Hf

G.I.

CONVENÇÕES GEOQUÍMICAS E GEOFÍSICAS

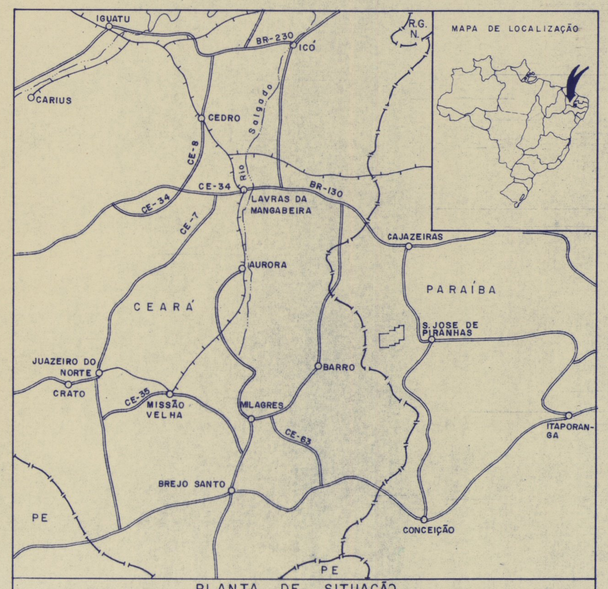
- ANOMALIAS GEOQUÍMICAS EM SEDIMENTOS DE CORRENTE DE Pb-Zn-Cu, SUPERPOSTAS
- ANOMALIAS GEOQUÍMICAS EM SOLO DE Pb e Zn, SUPERPOSTAS
- ANOMALIAS GEOQUÍMICAS EM SOLO DE Zn e Cu
- ANOMALIAS GEOQUÍMICAS EM SOLO DE Co
- EIXOS CONDUTORES INDICADOS POR VLF
- A % Pb / B ppm Ag — VARIAÇÃO DE TEOR NO HORIZONTE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

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

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

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- RIACHO E AÇUDE
- ESTRADA CARROÇÁVEL
- SÍTIO



PLANTA DE SITUAÇÃO

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

ESCALA: 1:1.000.000

10 0 10 20 30 40 Km

CPRM

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

MAPA DE SÍNTESE GEOLÓGICO PROSPECTIVO

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 pirito sos, 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).

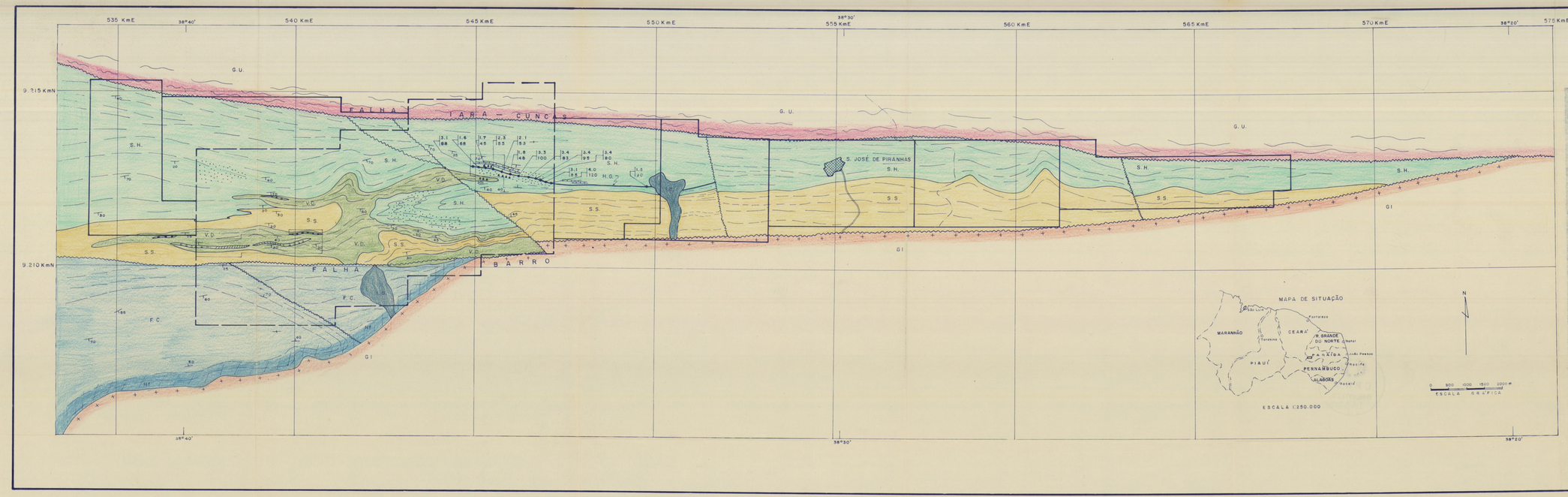
ANEXO I

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 Ago



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 pirito sos , 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.

IM - 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

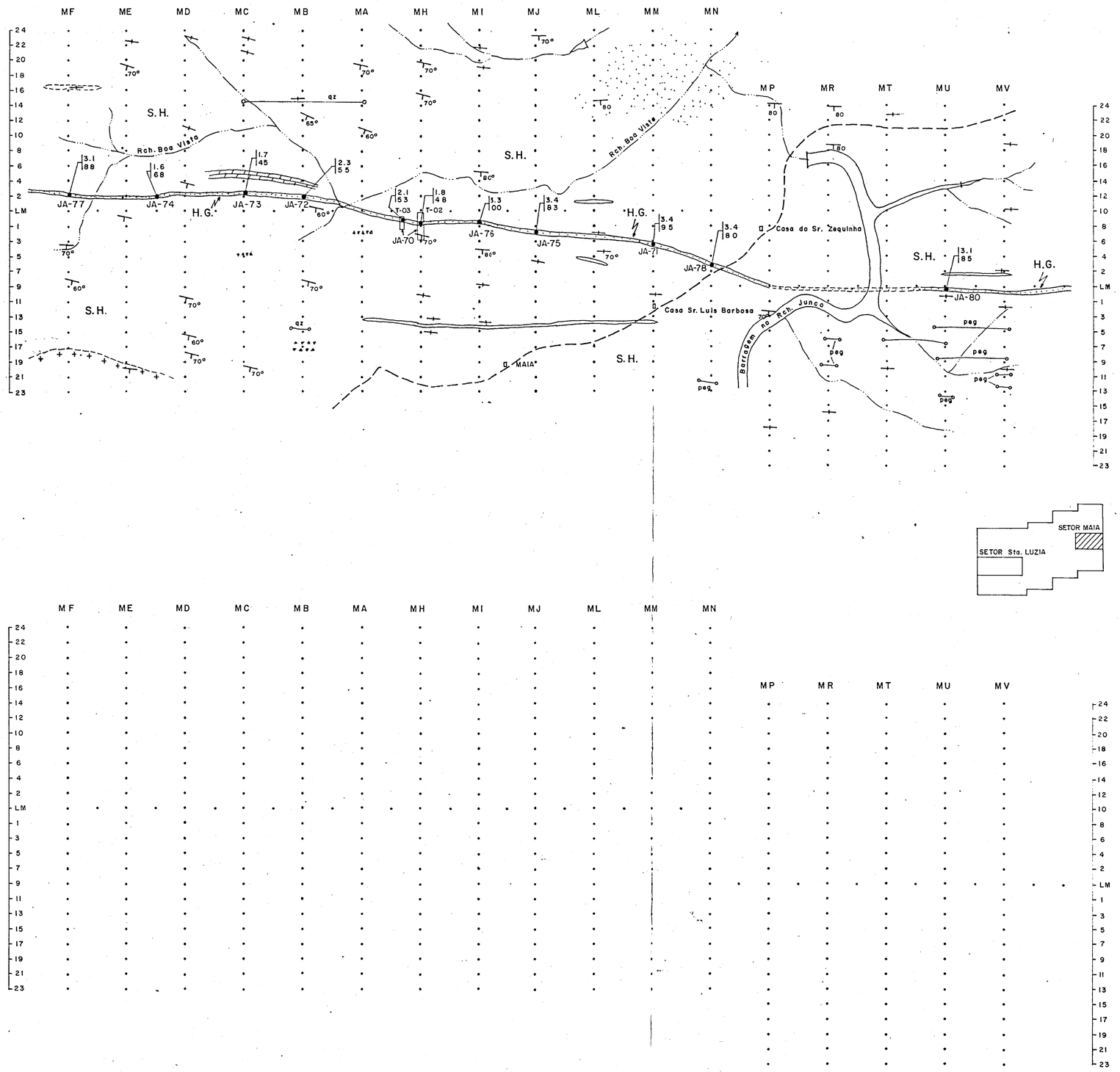
Atitude de foliação

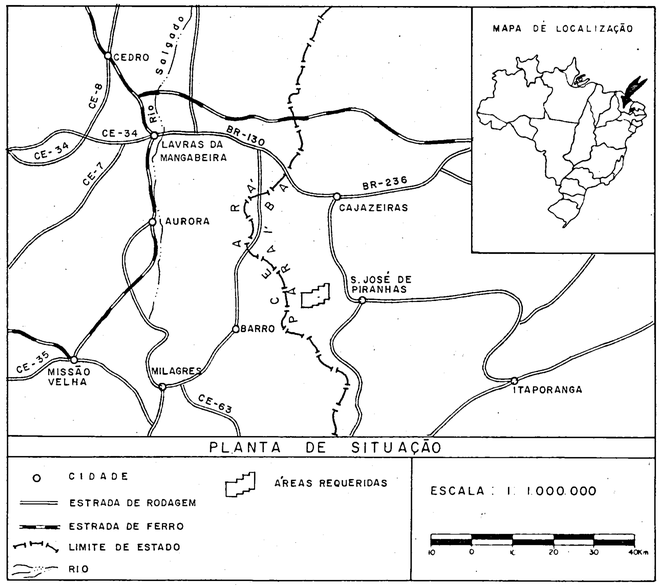
Áreas trabalhadas em detalhe

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 (?)

- 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

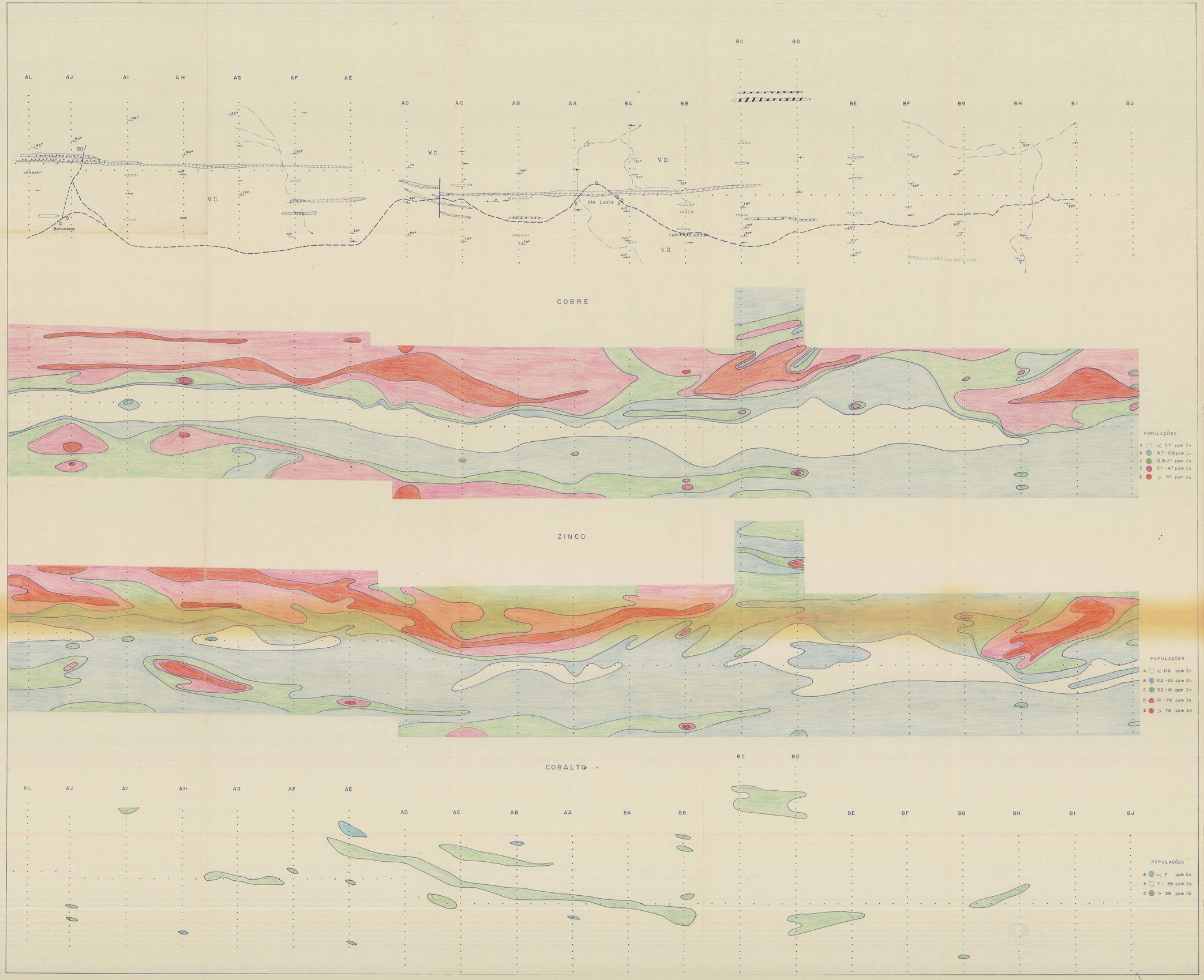
ANEXO III

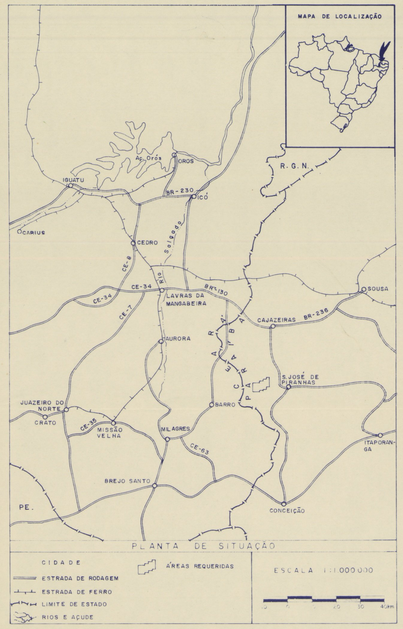
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	PARAÍBA

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:5.000

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

Mod 808





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

4

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

N

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

Estrada

Riacho e açude

Sítio

SETOR MAIÁ

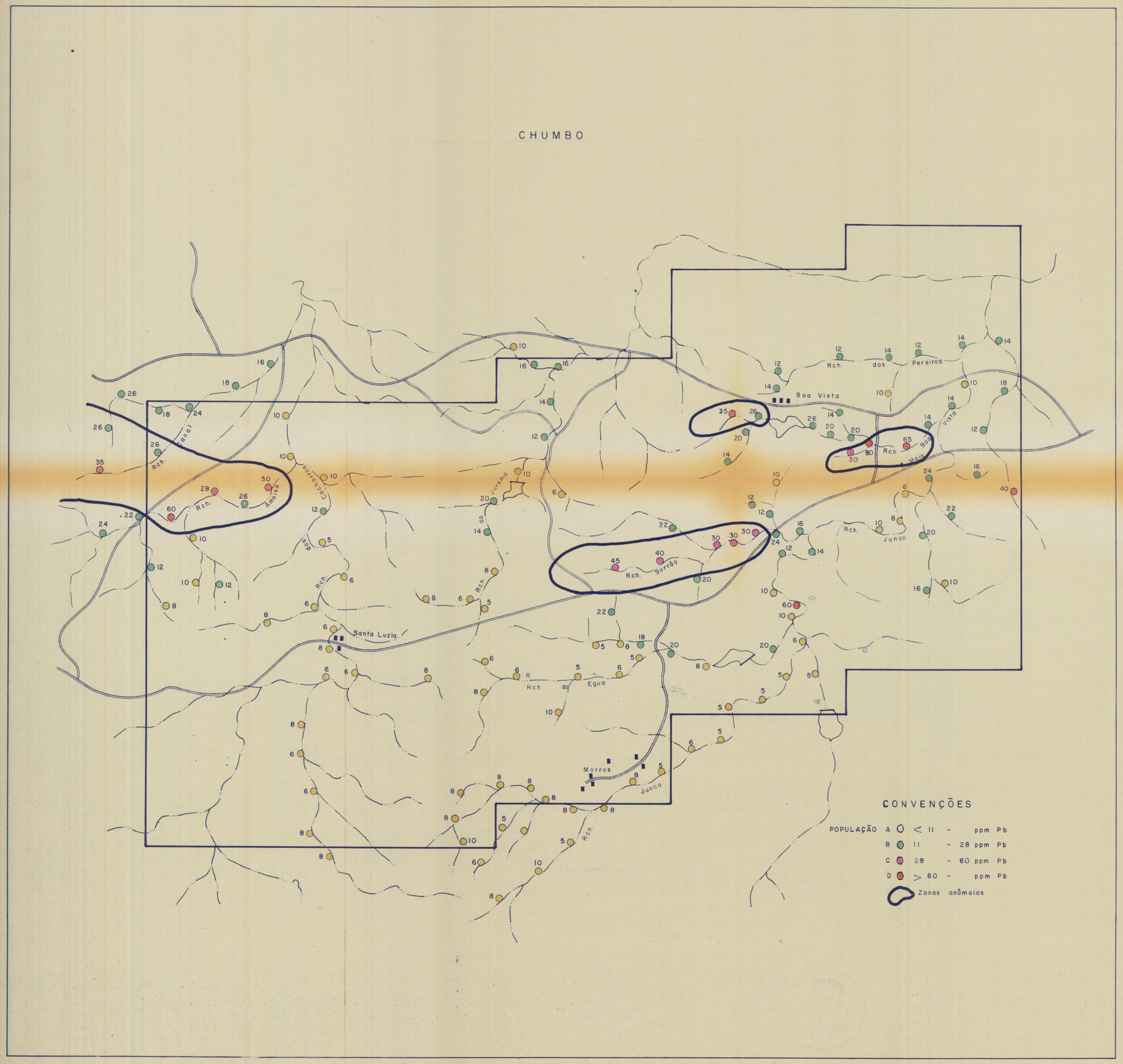
SETOR SANTA LUZIA

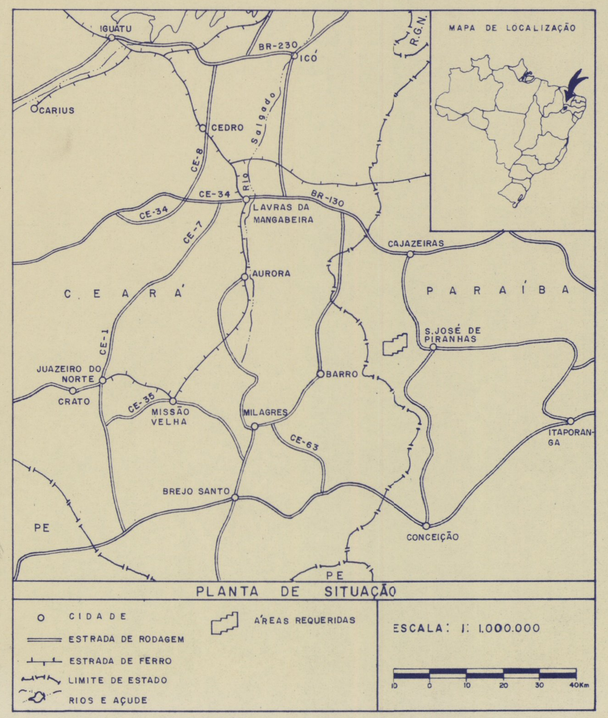
ANEXO IV

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	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JUDSON DA CUNHA E SILVA GEÓLOGO CREA 8740/D-PE Reg.





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

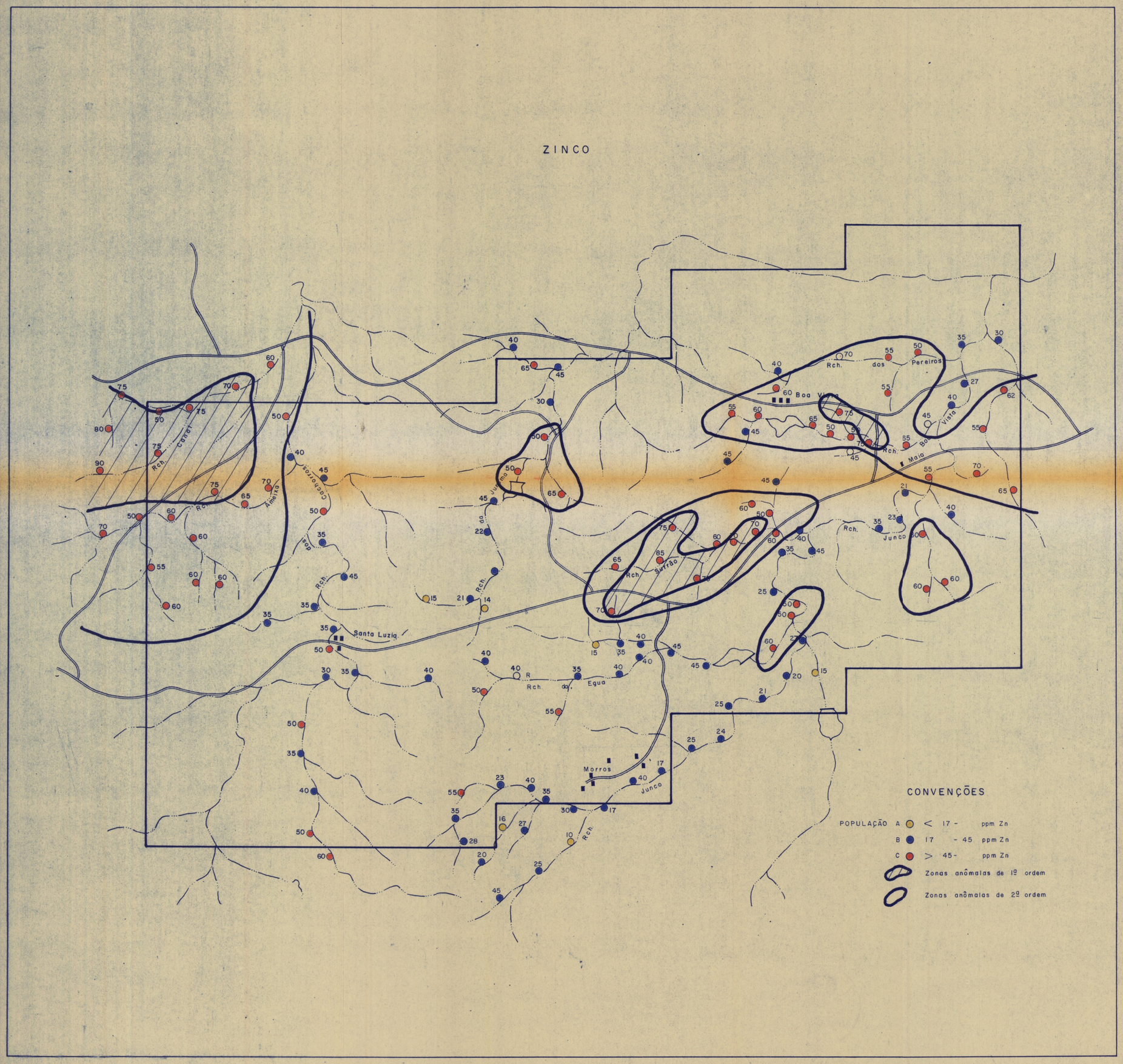
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSE DE PIRANHAS	PB

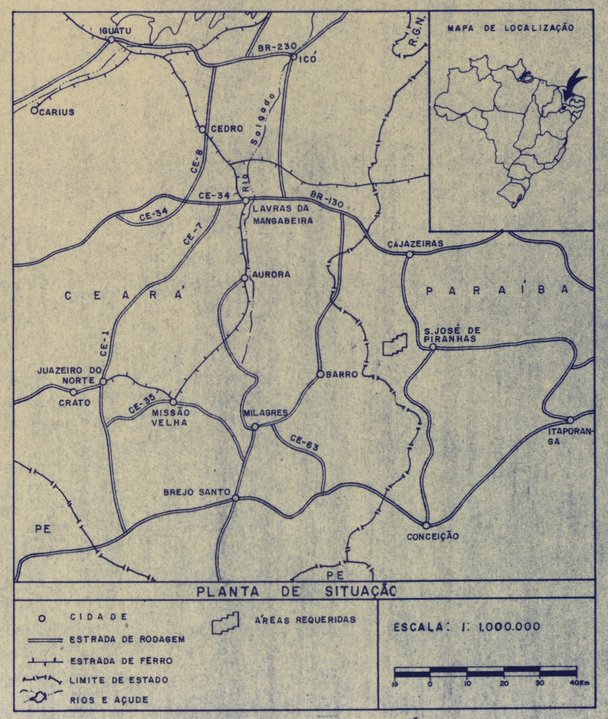
PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:25.000

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

Mod. B07

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

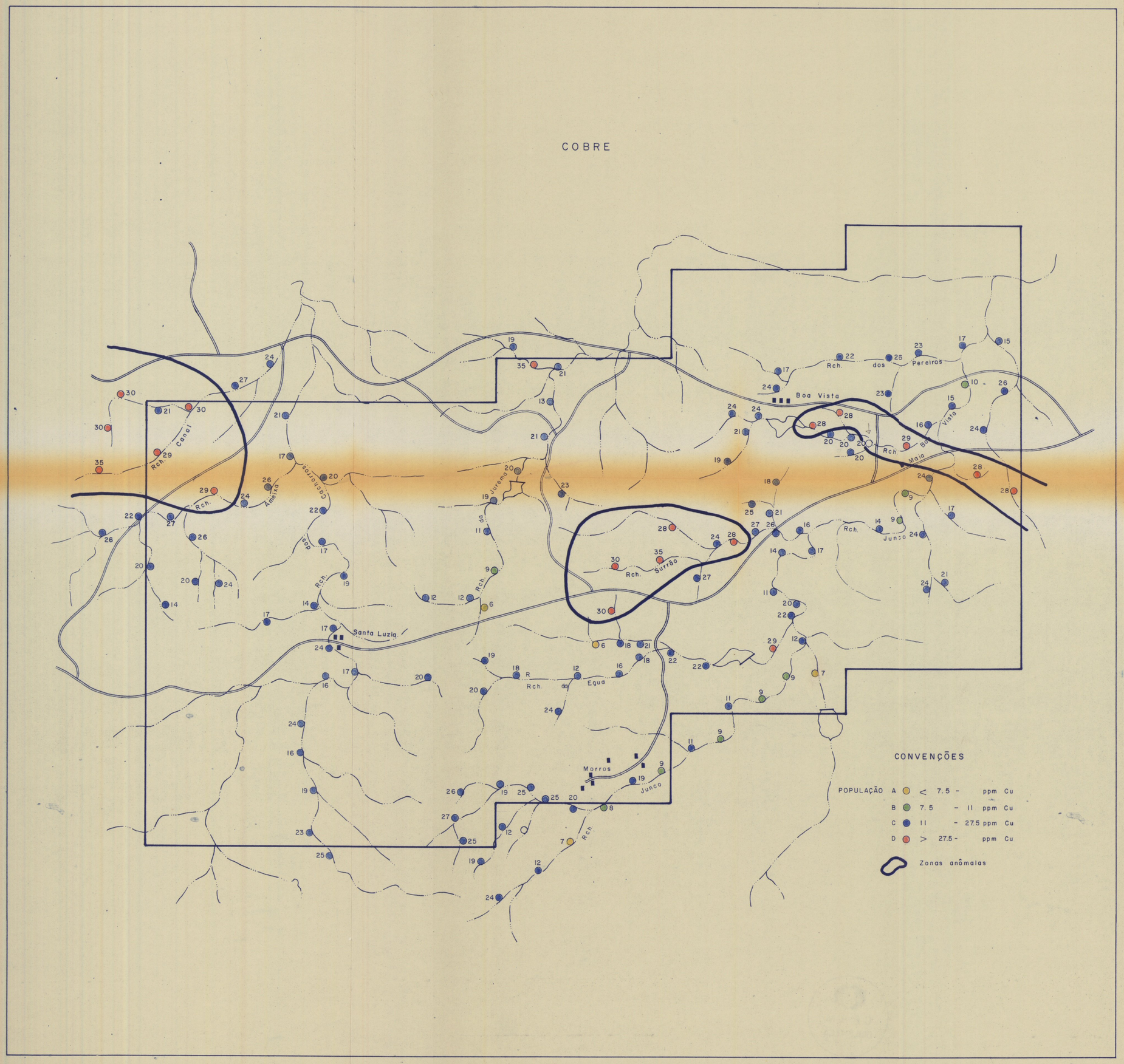
ANEXO VI

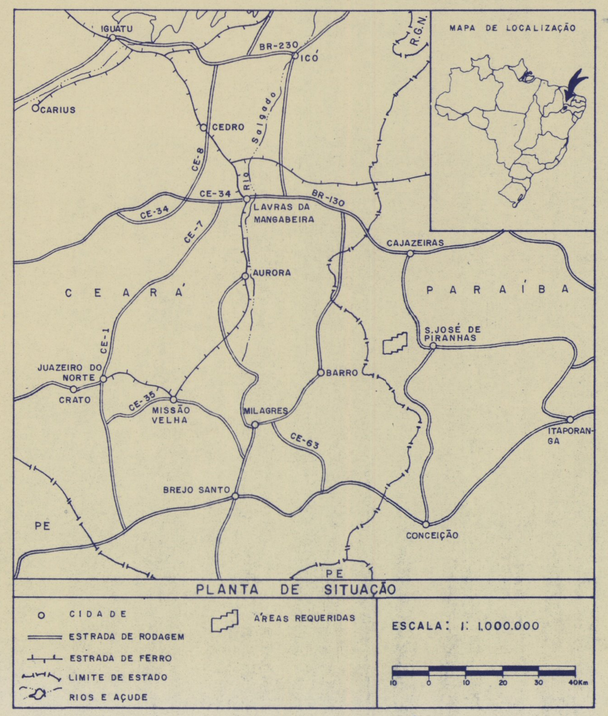
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSE DE PIRANHAS	PB

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.

Mod. 807





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

CONVENÇÕES

- PONTO AMOSTRADO
- ESTRADA
- RIACHO
- AÇUDE

N

ANEXO VII

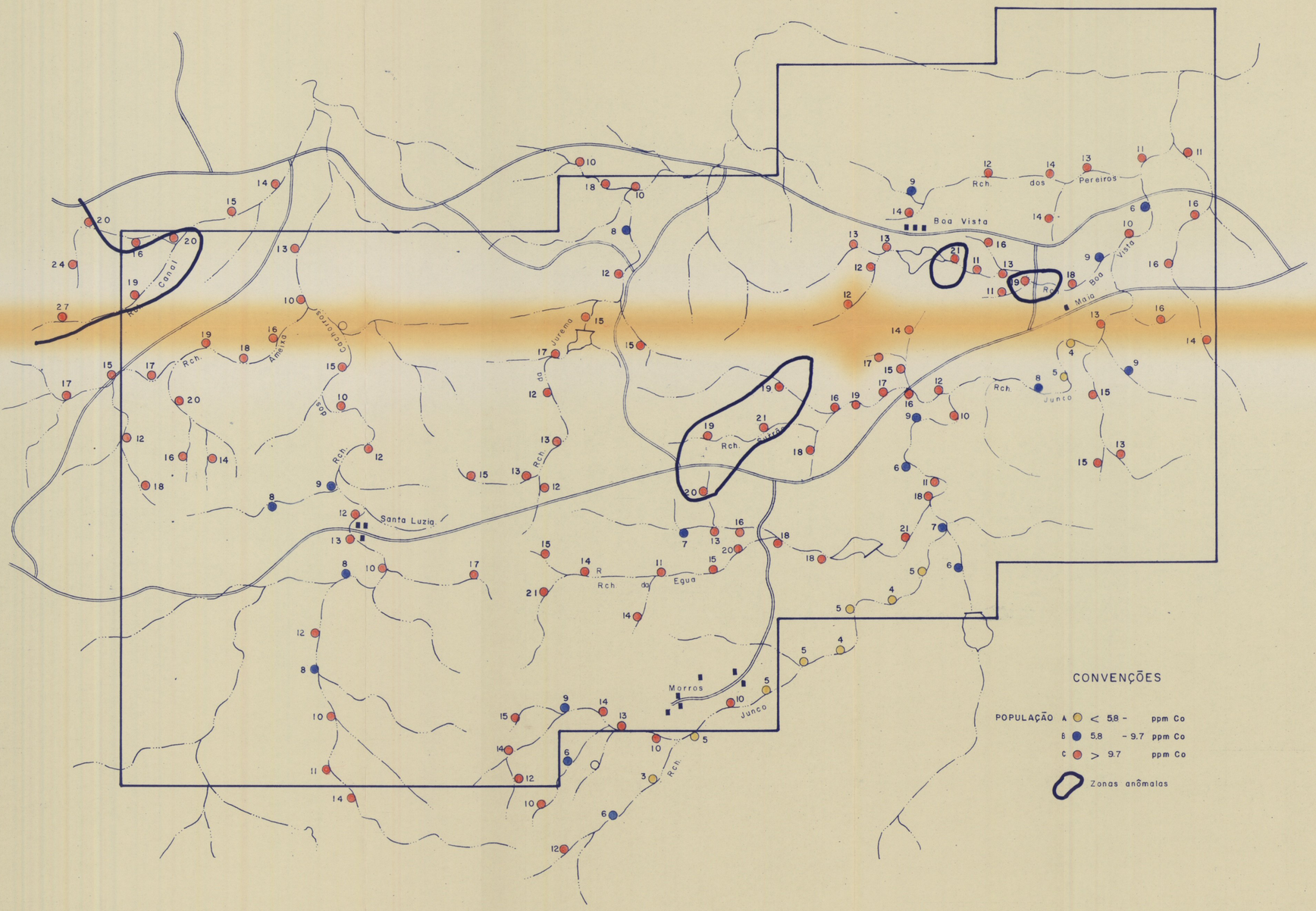
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSE DE PIRANHAS	PB

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

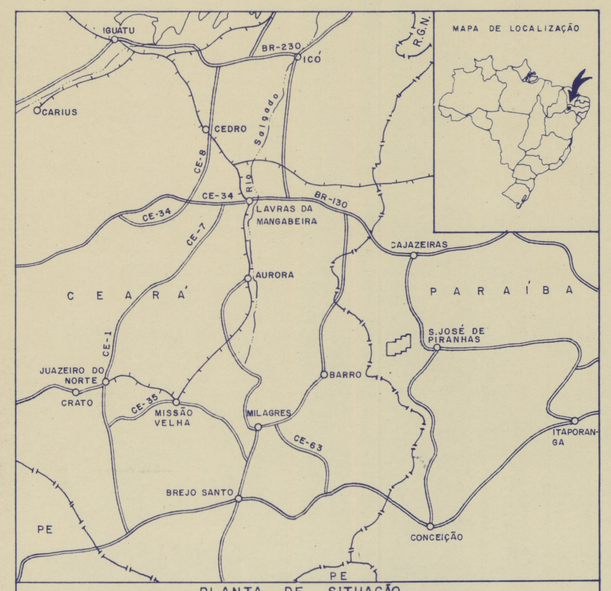
COBALTO



CONVENÇÕES

POPULAÇÃO
- A < 5.8 - ppm Co
- B 5.8 - 9.7 ppm Co
- C > 9.7 ppm Co

Zonas anômalas



PLANTA DE SITUAÇÃO

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

ESCALA: 1:1.000.000

10 0 10 20 30 40Km

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

COBALTO

CONVENÇÕES

- PONTO AMOSTRADO
- ESTRADA
- RIACHO
- AÇUDE

N

ANEXO VIII

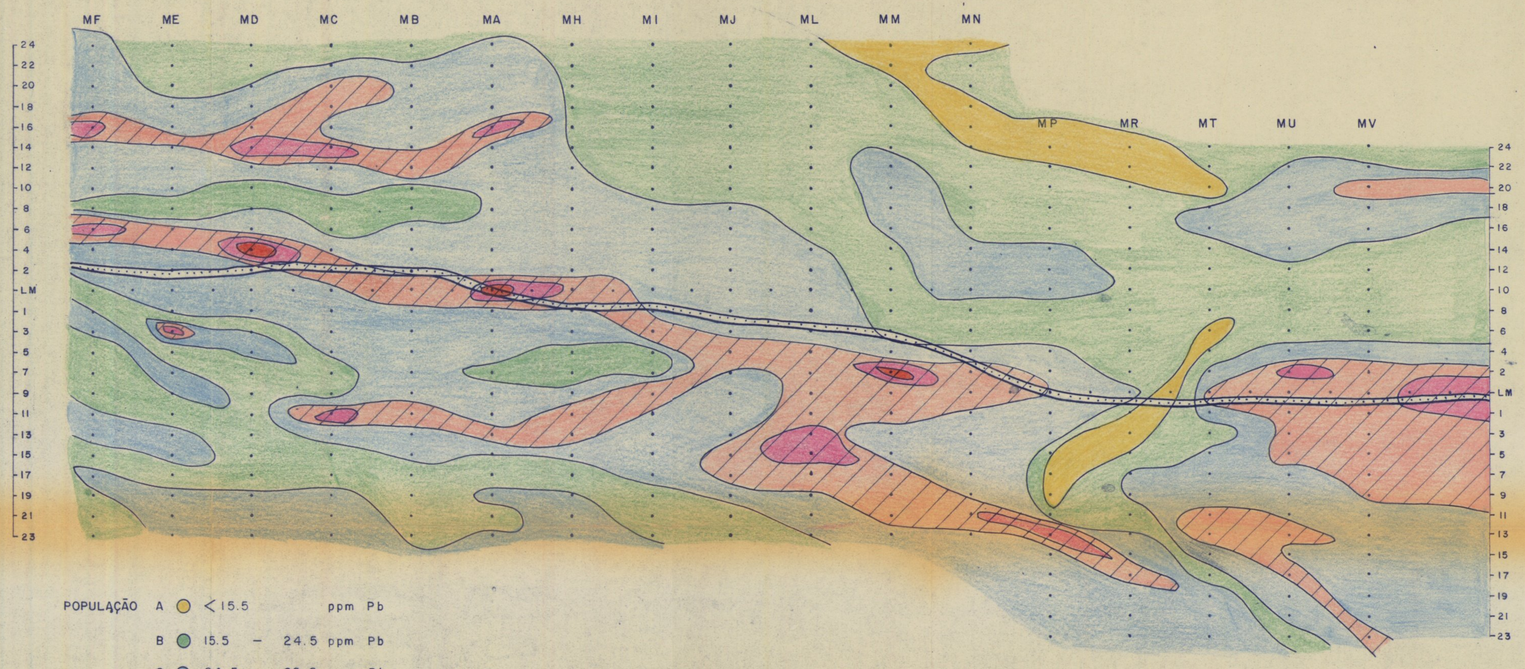
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSE DE PIRANHAS	PB

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.

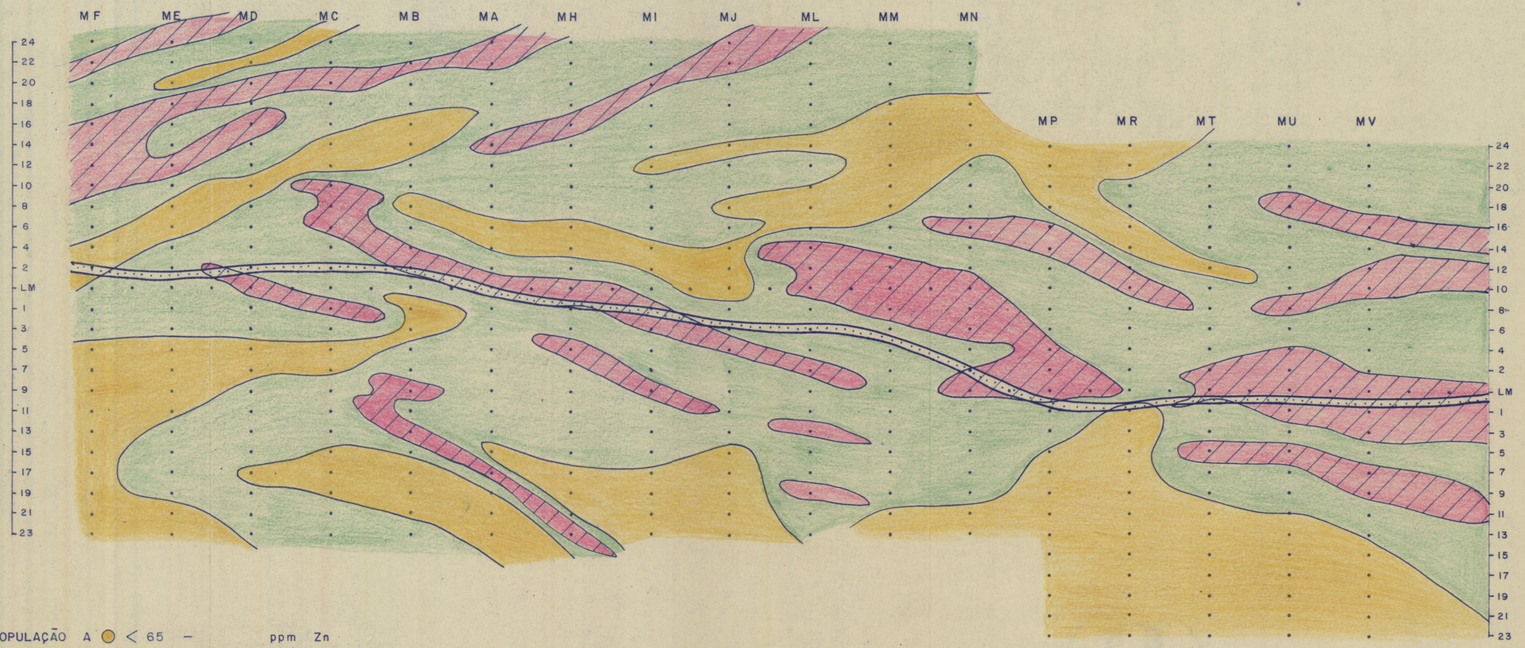
Mod 807

CHUMBO

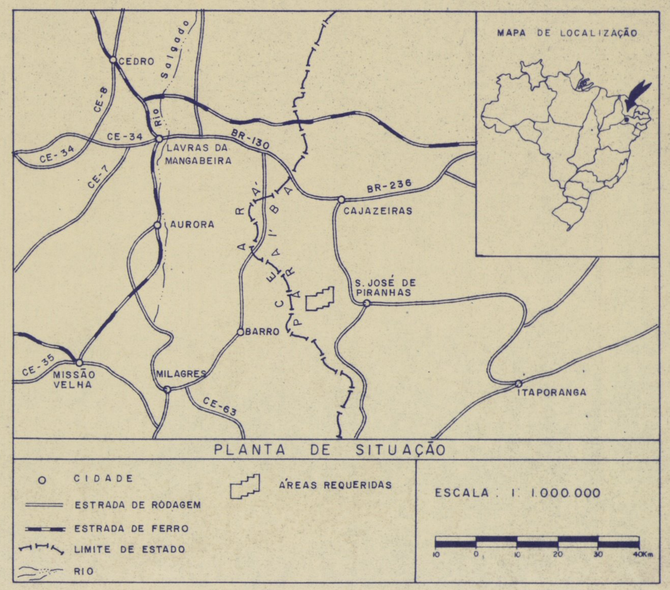


POPULAÇÃO
- A < 15.5 ppm Pb
- B 15.5 – 24.5 ppm Pb
- C 24.5 – 62.0 ppm Pb
- D 62.0 – 185 ppm Pb
- E 185 – 1.350 ppm Pb
- F > 1.350 ppm Pb

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

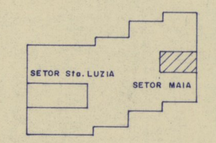
MAPA DE ISOTEOR EM AMOSTRAS DE SOLO

SETOR MAIA

LEGENDA

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

N



ANEXO IX

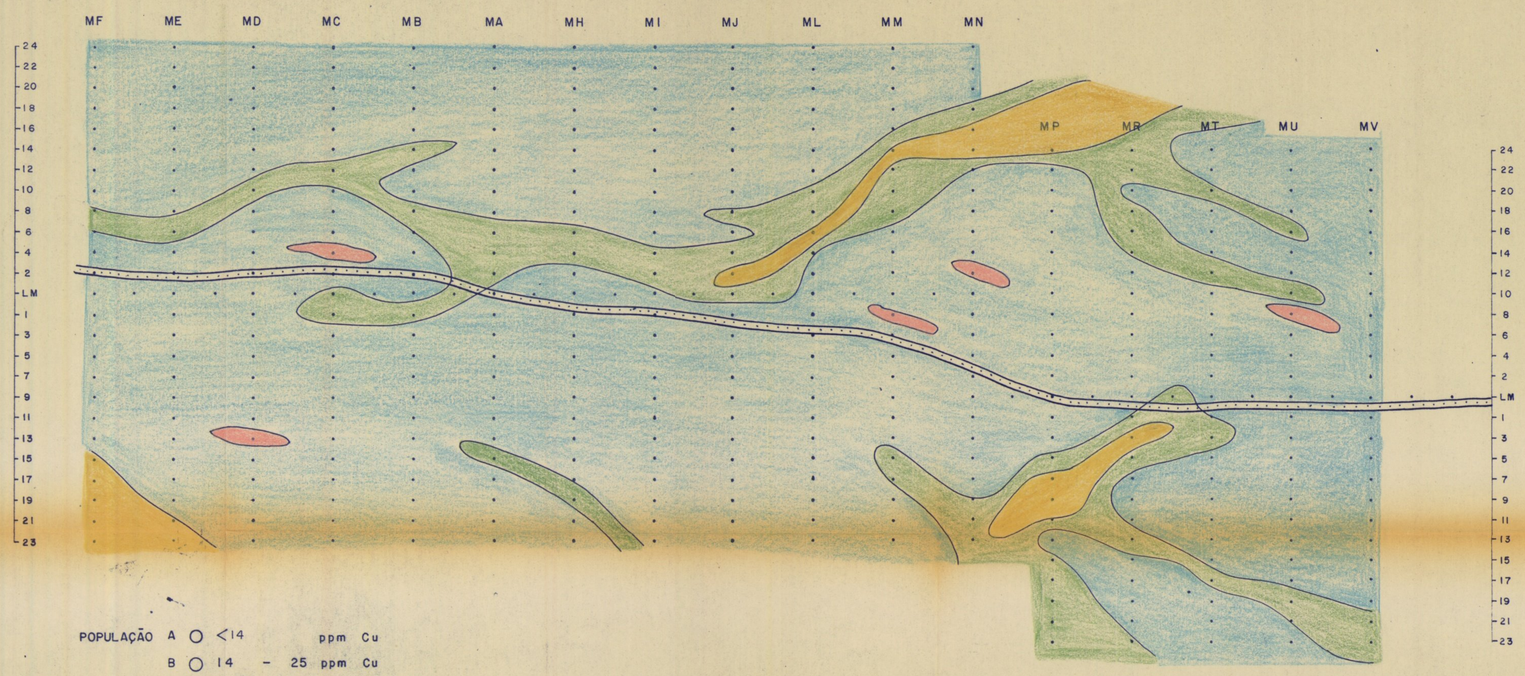
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	PARAÍBA

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.

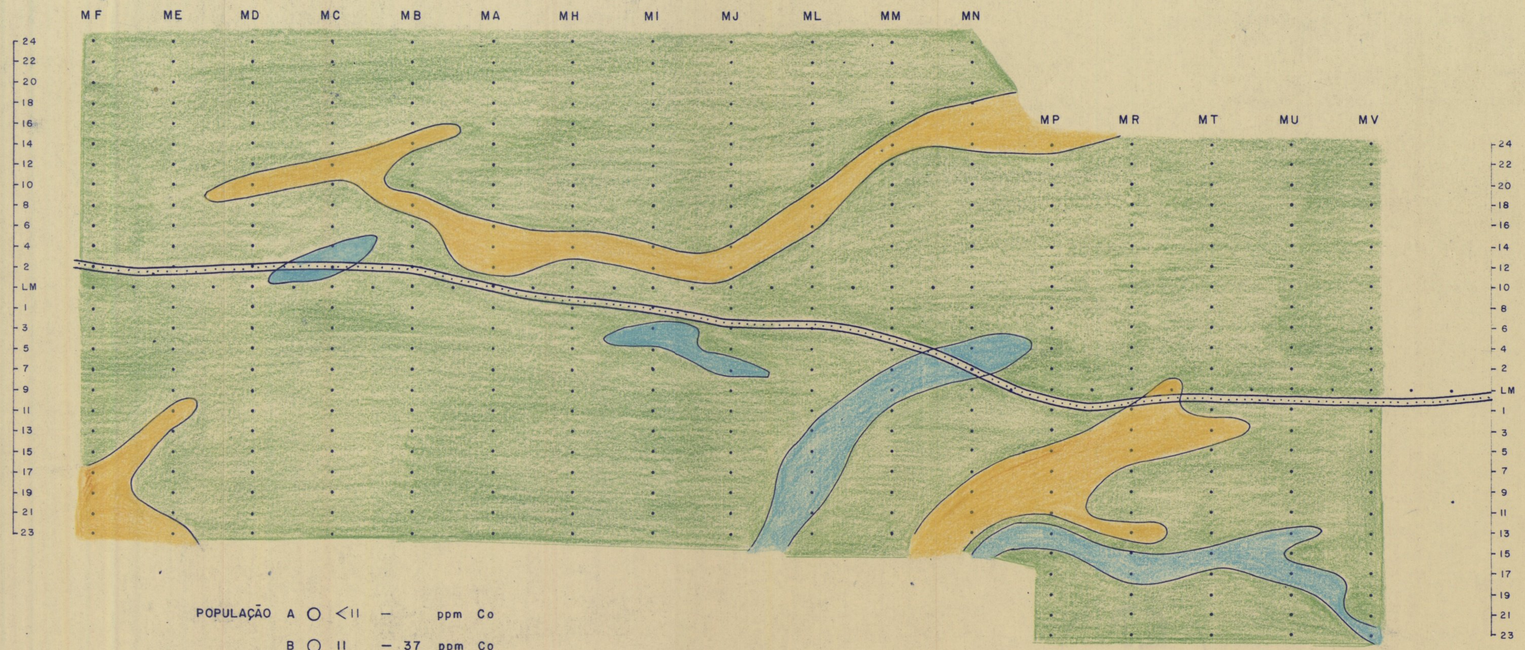
Mod 808

COBRE

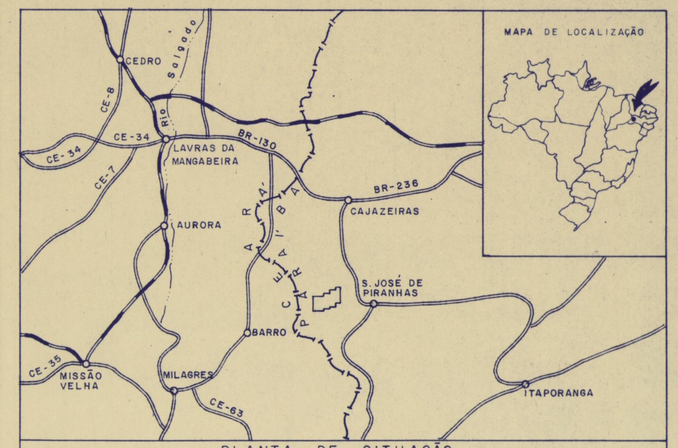


POPULAÇÃO A ○ <14 ppm Cu
B ○ 14 – 25 ppm Cu
C ○ 25 – 68 ppm Cu
D ○ >68 ppm Cu

COBALTO



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



PLANTA DE SITUAÇÃO

○ CIDADE
ESTRADA DE RODAGEM
ESTRADA DE FERRO
LIMITE DE ESTADO
RIO
ÁREAS REQUERIDAS

ESCALA : 1: 1.000.000

10 0 10 20 30 40Km

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

9

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

PROSPECÇÃO PRELIMINAR

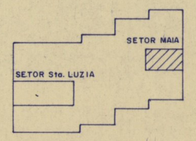
MAPA DE ISOTEOR EM AMOSTRAS DE SOLO

SETOR MAIA

LEGENDA

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

N



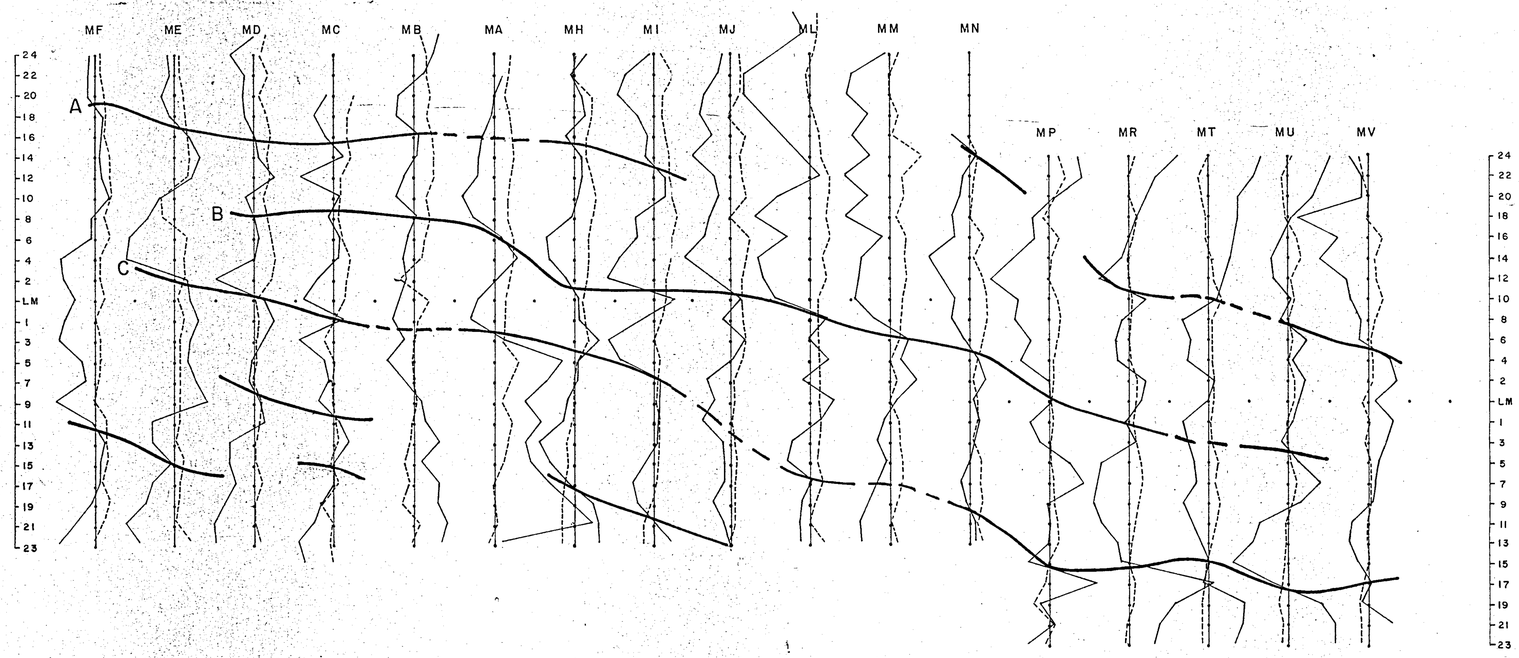
ANEXO X

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

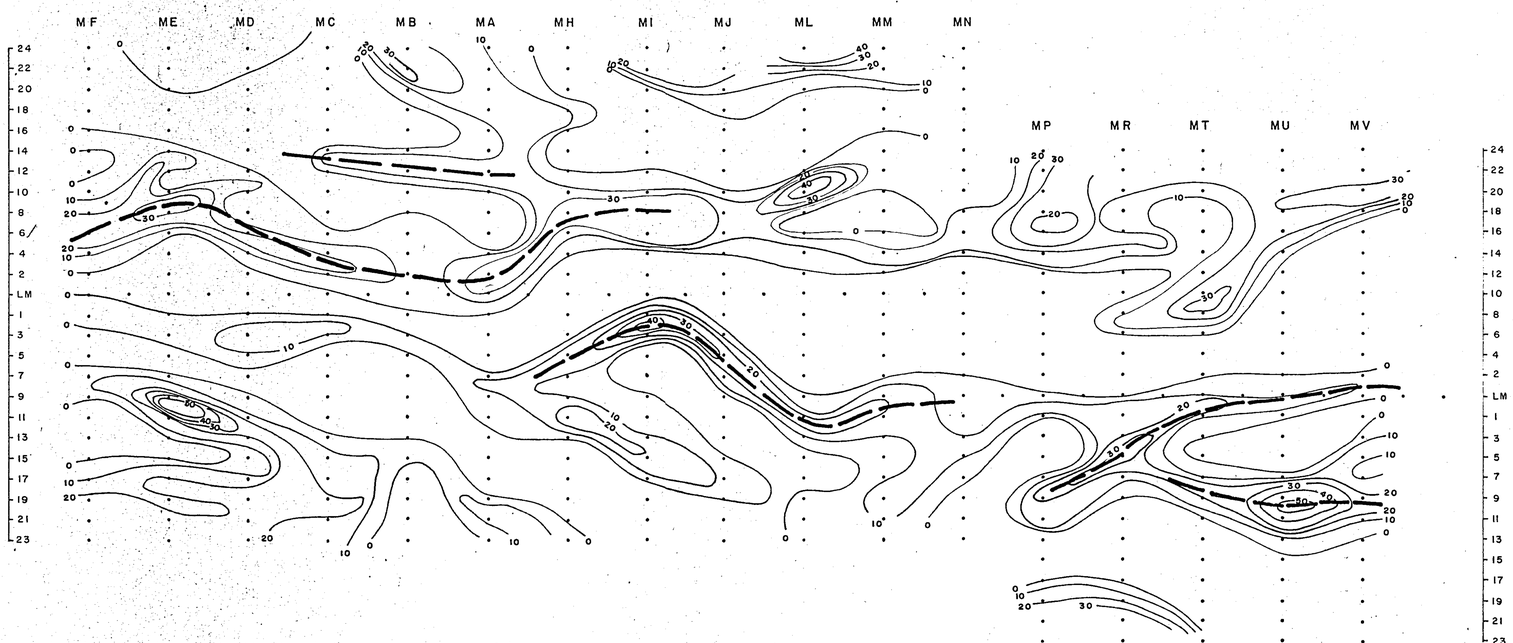
PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
COBRE	5.000 ha	1:5.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	Júdson da Cunha e Silva Geólogo CREA 3740/D – 2ª Reg.	

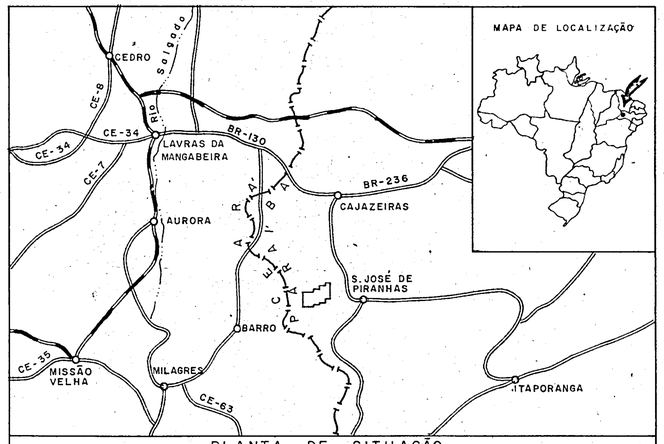
Mod. B08

PERFIS VLF



MAPA FRASER





PLANTA DE SITUAÇÃO

- CIDADE
- ESTRADA DE RODAGEM
- ESTRADA DE FERRO
- LIMITE DE ESTADO
- RIO
- ÁREAS REQUERIDAS

ESCALA : 1: 1.000.000

10 0 10 20 30 40Km

10

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO SÃO JOSÉ DE PIRANHAS

C.C. 2245

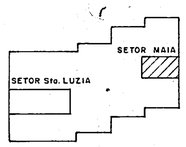
PROSPECÇÃO PRELIMINAR

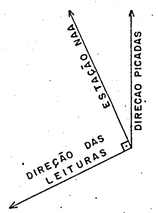
MAPA DE CONTORNO FRASER E PERFIS DE VLF COM ESTAÇÃO NAA

CONVENÇÕES

- ——— COMPONENTE EM FASE
- - - - - - COMPONENTE EM QUADRATURA
- (10) 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	Júdson da Cunha e Silva Geólogo CREA 3740/D – 2ª Reg.

Med 808