CPRM

DEPARTAMENTO DE PESQUISAS PRÓPRIAS

DIVISÃO DE CONTROLE TÉCNICO

PROJETO ADRIANÓPOLIS

PARECER TÉCNICO

Geólogo Vitor Hugo Castro

Novembro de 1980

I - 96

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1332
N.º de Volumes: 1 V: - S
Ph1 008274

CPRM

PROJETO ADRIANÓPOLIS

1. INTRODUÇÃO

O presente documento visa a atender à solicitação do Sr. Diretor da Área de Pesquisas, expressa pelo memo nº 189/DAP/80, de 28.08.80 (Cópia em anexo).

2. ORIGEM DO PROJETO ADRIANÓPOLIS

O Projeto Adrianópolis originou-se a partir dos mapeamentos geológicos executados pelos projetos Sudeste do Estado de São Paulo (CPRM-1972) e Leste do Paraná (CPRM-1977) que revelaram, no âmbito das áreas requeridas, um condicionamento geológico favorável à mineralização de cobre, chumbo e zinco, confirmado por valores anômalos destes elementos em sedimentos de corrente, através da prospecção regional efetuada pelo Projeto Geoquímica no Vale do Ribeira (CPRM-1978). O mapa de localização indica a situação geográfica do conjunto de áreas (Fig. 1).

3. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO LEGAL

O Projeto Adrianópolis foi originalmente constituído por 9 áreas de pesquisa, requeridas em 1978, totalizando 18.000 ha. Duas delas foram indeferidas e o DNPM concedeu Alvarás de Pesquisa às outras sete, totalizando 8.545,55 ha.

Posteriormente, a CPRM solicitou baixa na transcrição dos alvarás de quatro áreas com resultados negativos, já concedi

das pelo D.O.U. de 26/02/80. Assim, a situação atual é de manutenção de apenas três áreas, num total de 5.196,34 ha (Fig. 2, Mapa de Situação Legal).

4. TRABALHOS DE PESQUISA

A fase de Prospecção Preliminar do projeto, aprovada pela D.E. em 26.09.78, foi desenvolvida de outubro/78 a maio/79, apontando três áreas-alvo onde poderiam ser desenvolvidos trabalhos adicionais.

Um desses alvos não foi englobado pelos alvarás então concedidos pelo DNPM sendo, portanto, descartado no que se refere a trabalhos complementares. Outro alvo foi considerado sem significação econômica e decidiu-se, assim, prorrogar por mais quatro meses a fase de Prospecção Preliminar para que fossem estudadas com maior detalhe as rochas carbonáticas do Mato Limpo, o terceiro alvo escolhido (vide Fig. 2).

Essa prorrogação, iniciada a 27.08.79, deveria estar concluida ao final de dezembro/79, não fossem as paralisações ocorridas por motivos de transferência e doença, ocasionando frequentes mudanças na equipe e levando a que os trabalhos de campo se estendessem até dezembro/79. O relatório complementar foi apresentado ao DEPEP em 26.05.80, com resultados negativos.

Na primeira etapa de atividades foram percorridos 125 km de perfis geológicos, cobrindo 120 km^2, com a descrição de 407 afloramentos e coleta de 193 amostras de rocha, das quais 20 foram analisadas petrograficamente através de lâminas delgadas, 2 por seções polidas, 12 por espectrografia de emissão para 30 elementos-padrão e 1 por ensaio de fusão para ouro. Desse trabalho ori

ginou-se um mapa geológico de semi-detalhe na escala 1:25.000, o qual é apresentado em anexo.

O mesmo mapa inclui as áreas selecionadas através da prospecção geoquímica, resultado da coleta, análise e interpretação de 325 amostras de sedimentos de corrente (2,7 amostras/km^2) e 14 concentrados de bateia. Os sedimentos de corrente foram analisados para Cu, Pb e Zn por absorção atômica, sendo 28 amostras analisadas também por EE para 30 elementos; os concentrados de bateia foram submetidos a análises mineralógicas semi-quantitativas.

A etapa complementar da Prospecção Preliminar, realizada no alvo denominado Mato Limpo, incluiu mapeamento geológico 1:10.000 numa área de 8 km^2, com coleta e análises petrográficas de 48 amostras e a realização de 50 km de perfis geológicos. Realizou-se, também, coleta de 281 amostras de solo em malha de 200 m x 100 m. As amostras de rocha do mapeamento foram analisadas por EE para 30 elementos e as amostras de solo por AA para Cu, Pb, Zn e As. Em anexo é apresentado o mapa geológico 1:10.000 conjugado com as curvas de isoteores de chumbo.

5. PERSPECTIVAS DEFINIDAS

Através dos trabalhos geológicos da fase de Prospecção Preliminar foram revelados condicionamentos propícios aos seguintes tipos de mineralização:

a) mineralizações singenéticas de Pb e Zn em associação com calcários dolomíticos, em ambiente de águas rasas, na área denominada Mato Limpo;

b) mineralizações do tipo Perau, que estariam associadas a uma sequência de quartzitos, filitos grafitosos, metapelitos calcíferos e metabasitos, na área da bacia do rio Mato Preto;

c) mineralizações cupríferas relacionadas aos corpos de metabasitos da área, analogamente àquelas encontradas nas regiões de Barra do Mendes e córrego das Moças.

Quanto à geoquímica, os valores anômalos em Cu, Pb e Zn foram poucos e baixos, com a grande maioria dos resultados situando-se na faixa do "background" regional. Porém, tal fato pode ser devido à presença de níveis de quartzitos na sequência litológica, os quais estariam contribuindo para mascarar ou inibir os possíveis halos de dispersão dos elementos procurados.

Deve ser salientado que em nenhum local foram encontradas mineralizações de sulfetos, com exceção de pirita. Na identificação dos minerais pesados dos concentrados de bateia também não se constatou a presença de calcopirita, galena ou blenda, mas apenas pirita, o que por si só não descarta a possibilidade de ocorrer mineralizações na área.

O que nos parece concreto com relação à área pesquisada é que o fato de não ocorrerem anomalias geoquímicas importantes e nem terem sido identificadas mineralizações sulfetadas restringe as justificativas para aplicação de recursos adicionais na continuidade dos trabalhos.

De fato, a prospectividade das áreas requeridas ficou restrita ao potencial das unidades e ambientes geológicos definidos pelo mapeamento na escala 1:25.000.

No entanto, verificou-se que a unidade ocorrente na região de Barra Grande, bacia do rio Mato Preto, constituída por

intercalações entre metabasitos, metapelitos calcíferos, filitos grafitosos e quartzitos, configurando um modelo litológico e ambiental semelhante ao encontrado na mina do Perau, não foi englobada pelos alvarás concedidos pelo DNPM, sendo portanto descartada no que se refere a trabalhos complementares.

Por outro lado, a possibilidade de ocorrerem mineralizações cupríferas nas rochas metabásicas foi considerada sem suporte metalogenético que evidenciasse significação econômica, tendo-se optado por estudar com maior detalhe a faixa carbonática dolomítica do Mato Limpo, ressaltada por anomalias de Pb e Zn em sedimentos de corrente.

O mapeamento geológico de detalhe efetuado na escala 1:10.000 evidenciou a predominância de calcários dolomíticos, cobrindo 50% da área trabalhada, constituindo porção de uma estrutura sinclinal de restritas dimensões. Ocorrem também metapelitos, principalmente filitos, e metaclastitos representados por metarenitos e alguns quartzitos. Saliente-se que não foram encontrados sulfetos de Pb e Zn, mas tão somente pirita.

Os resultados analíticos das amostras de solo, para Cu, Pb, Zn e As, mostraram apenas um discreto alinhamento de anomalias de Pb e Zn combinadas, com direção E-W, aproximadamente paralelo ao eixo da sinclinal, com valores máximos de 210 ppm de Pb e 230 ppm de Zn.

A extensão da zona anômala é de 1.500 m de extensão por 200 m de largura e é responsável pelas anomalias de sedimentos de corrente encontradas na fase anterior e que apontaram a área de Mato Limpo como merecedora de mais trabalhos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No relatório de viagem à SUREG/SP, realizada em fevereiro/80, manifestei a opinião de que tais resultados não mostravam uma perspectiva entusiasmante, além do fato de que no Vale do Ribeira são comuns os casos de remobilizações de galena para zonas de fratura, formando concentrações de pequeno porte, ocasionalmente lavráveis.

Em função da tipologia do depósito esperado e da expectativa de reservas do mesmo verifica-se a improbabilidade de se vir a encontrar um jazimento exequível de lavra econômica, ao nível de uma empresa do porte da CPRM.

Por outro lado, como apêndice (2) ao presente parecer técnico está o capítulo "4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES", do relatório do Geól. Idio Lopes Júnior, onde é recomendada a continuidade das pesquisas na área do Mato Limpo, recomendação que não teve o endosso do DEPEP/DICTEC.

Também como apêndice (1) encontram-se o item "3.2.1.3 - Mineralizações" e "3.2.2 - Geologia Local", extraídos do relatório anterior, dos geólogos Antonio Amaral Gurgel Pereira da Silva e Lauro Gracindo Pizzatto.

Os gastos totais do Projeto Adrianópolis atingiram a Cr$ 15.891.700,00 (preços de setembro/80). Finalizando cabe ressaltar os esforços e o otimismo da equipe técnica executora dos trabalhos, firmemente liderada pelo Geól. Antonio Morgental.

Rio de Janeiro, 12 de novembro de 1980

VITOR HUGO S. DE CASTRO
Geólogo - CREA nº 15.718 - RS

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

Nº 189/DAP/80 Data 28 .08.80

Do: Diretor da Área de Pesquisas

Ao: DEPEP

Assunto: Projeto Adrianópolis

Solicito a V.Sa. encaminhar parecer técnico sobre a validade do "Projeto Adrianópolis" e informar quais as atividades realizadas, o total investido até o presente, os resultados alcançados, quantas áreas requeridas e as razões da suspensão dos trabalhos.

- Enfocá-lo mais sob os aspectos metalogênicos e descrever as concentrações e controles dos sulfetos. Dizer quais das mineralizações encontradas, etc!

ÉDISON F. SUSZCZYNSKI
Diretor da Área de Pesquisas

c.c.: SUREMI

J.E.

- Prazo 3 semanas!
- Mapa de situação, de locação das áreas e da geologia!

CORRESPONDÊNCIA INTERNA

Mod. 029 NE 7530.0210.0599

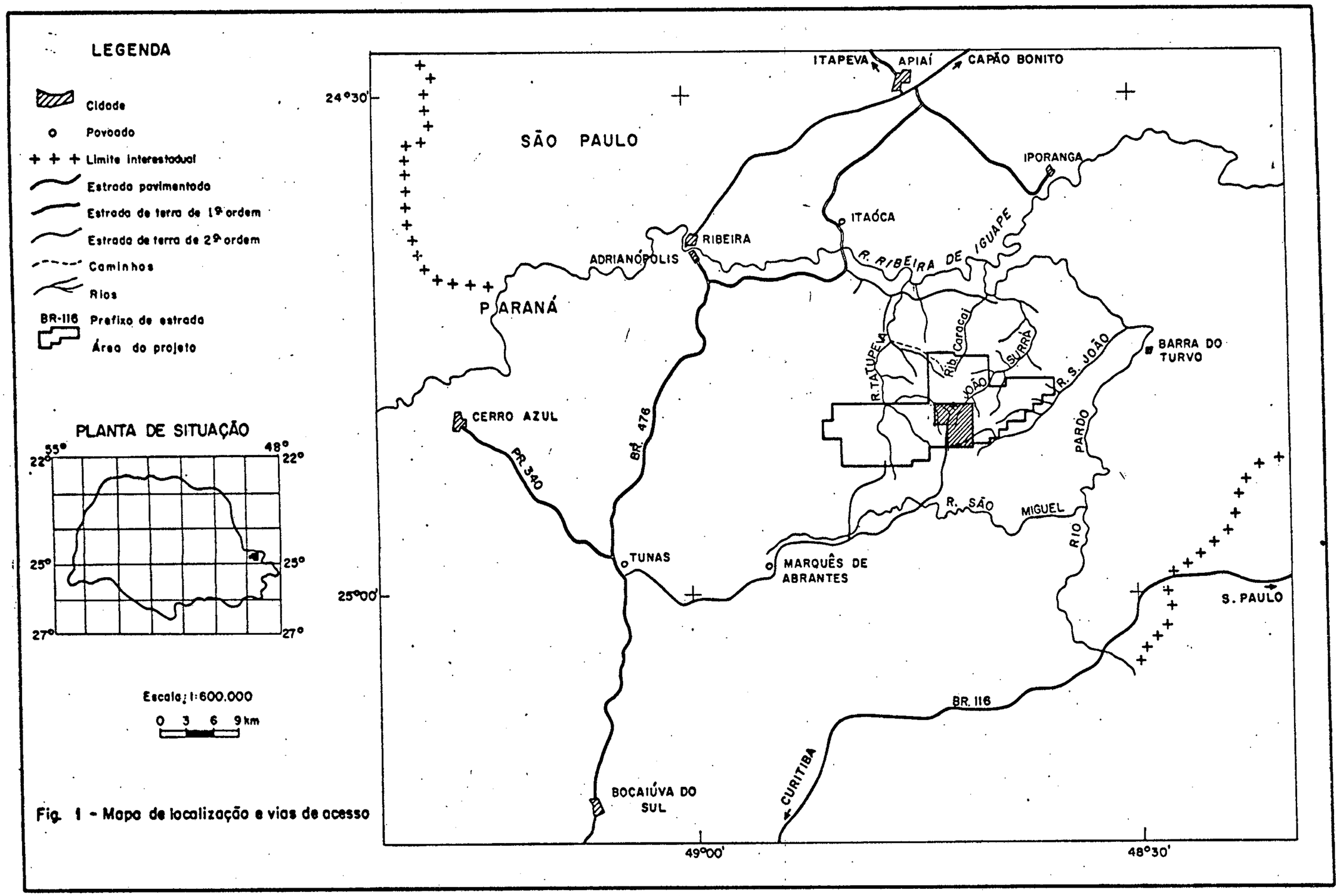
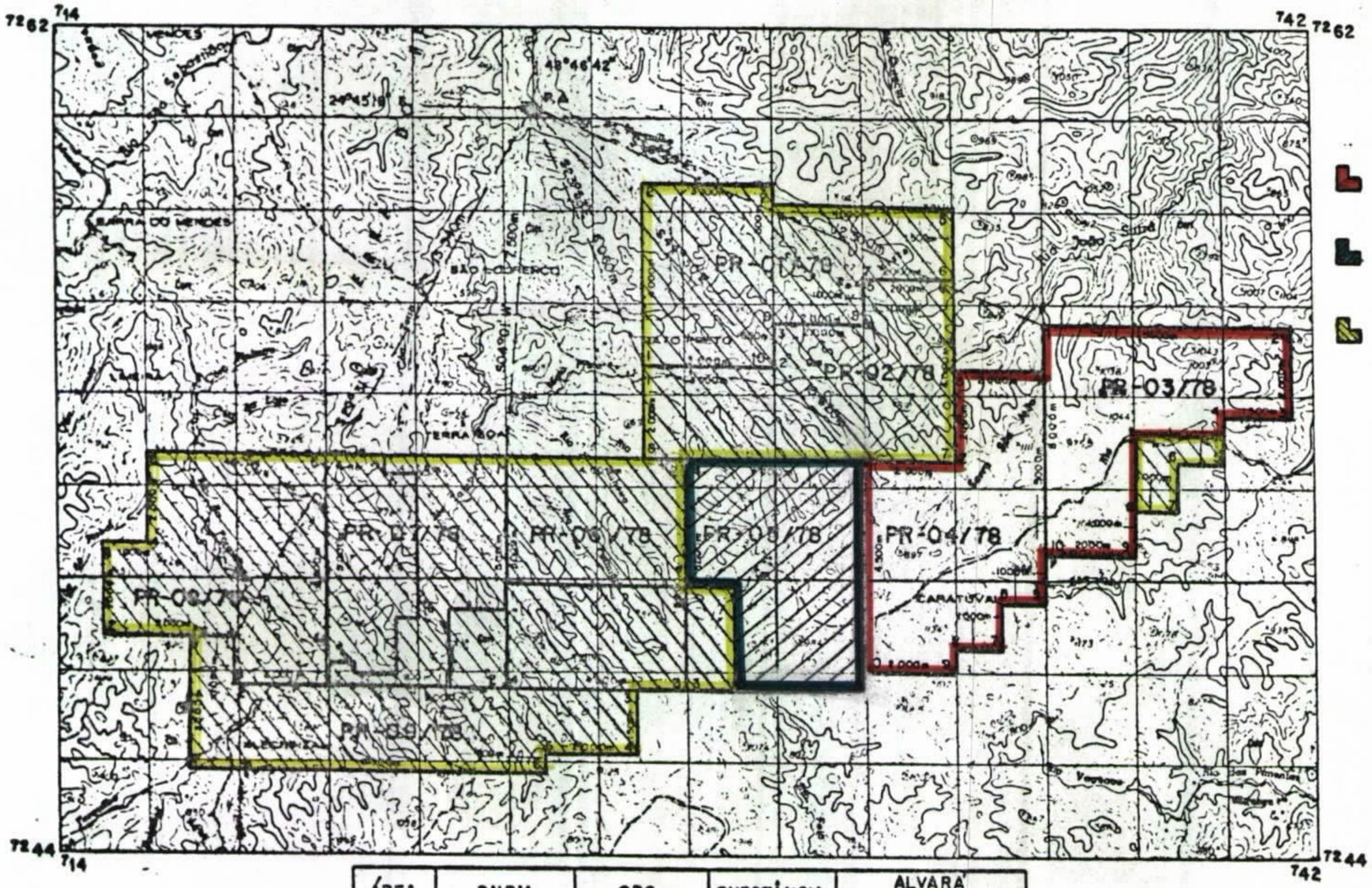


Fig. 1 - Mapa de localização e vias de acesso

CPRM



LEGENDA

- Área residual
- Área da atual prospecção
- Área indeferida ou desistida

ÁREA	DNPM	OBS	SUBSTÂNCIA	ALVARÁ Nº	ALVARÁ D.O.U.
PR-01	801.812/78	INDEFERIDO	FOSFATO	–	18/05/79
PR-02	801.813/78	DESISTIDO	FOSFATO	–	15/10/79
PR-03	801.814/78	–	FOSFATO	3661	12/11/79
PR-04	801.815/78	–	FOSFATO	092	07/01/80
PR-05	801.816/78	–	FOSFATO	3725	21/11/79
PR-06	801.817/78	DESISTIDO	FOSFATO	–	15/10/79
PR-07	801.818/78	DESISTIDO	FOSFATO	–	15/10/79
PR-08	801.819/78	DESISTIDO	FOSFATO	–	15/10/79
PR-09	801.820/78	INDEFERIDO	FOSFATO	–	18/05/79

1 0 1 2 3KM

FIG.2 - MAPA DE SITUAÇÃO LEGAL

CPRM

CPRM

APÊNDICE (1)

3.2.1.3 - Mineralizações

Dentro do contexto geológico regional as duas principais mineralizações plumbíferas conhecidas no Vale do Ribeira, que são as minas de Panelas e do Perau, situam-se no máximo cerca de 15 km, em planta, do limite oeste das áreas do Projeto Adrianópolis.

Em função da geologia regional, a área atualmente estudada apresenta um condicionamento litológico semelhante ao observado da Mina do Perau. Esta mina localiza-se cerca de 33 km a sudeste da cidade de Adrianópolis e segundo informações de vários autores (I.P. PAIVA et alii 1977; I.M. SOUZA et G.A. CRUZ CAMPANHA, 1977; A.P. BARBOUR et M.A.F. de OLIVEIRA, 1978 e A. MORGENTAL et alii, 1978), é considerada uma mineralização estratiforme-sedimentar-metamórfica.

Nesta jazida, sobre um pacote de quartzitos mergulhando 30° - 40° NW (flanco de dobra), repousa um pacote de rochas formado, a partir da base, por calcoxistos, grafito-xistos, calcoxistos, anfibolitos e quartzo-mica-anfibólio-xistos, com espessura aproximada de 135 m (profundidade de sondagem) contendo uma camada concordante de minério à base de oxidados de chumbo, galena, pirita, calcopirita e barita. A zona mineralizada a chumbo situa-se logo acima do nível grafitoso, apresentando um espessura variável de 1 a 10 metros, contendo intercalações de material estéril e estende-se por cerca de 900 metros conhecidos.

Abaixo desta zona, associado aos quartzitos, ocorre um nível mineralizado a cobre cuja mineralização primária a base de pirita e calcopirita encontra-se disseminada concordantemente com a estratificação dos quartzitos, enquanto que a secundária, representada por covelita, bornita, crisocola, azurita e malaquita, ocorre preferencialmente preenchendo cavidades e fraturas das rochas carbonáticas.

Quanto a gênese, A.P. BARBOUR et M.A.F. de OLIVEIRA (op. cit) consideram que a região do Perau é um exemplo de jazida sedimentar singenética afetada por metamorfismo regional e tectonismo local, que influiram na disposição estrutural e geométrica atual do corpo mineraliza

do. Entretanto, a presença de níveis de magnetita-anfibolitos na sequência litológica que engloba a mineralização não descarta a possibilidade de uma participação vulcânica no evento.

A constatação de mineralização sedimentar-estratiforme ou vulcano-sedimentar para jazimentos tipo Perau, permite extrapolações para outras ocorrências da região, como rio Pretinhos, Barra do Mendes, Barra do Feital e Água Clara, ampliando enormemente as perspectivas de descobertas de novas concentrações econômicas de chumbo, cobre e associados, em áreas com condicionamento geológico semelhante.

3.2.2 - Geologia Local

O mapeamento geológico preliminar na escala de 1:25.000, foi desenvolvido em toda extenção da área do projeto, exceptuando-se a porção sob interferência. Tal levantamento teve como objetivos um conhecimento geológico mais aprofundado da área, e a obtenção de parâmetros para subsidiar a interpretação dos dados geoquímicos.

Executada a fase de Campo, no âmbito do Projeto Adrianópolis foram delineadas oito unidades litológicas, cujas características serão abordadas a seguir.

3.2.2.1 - Rochas Básicas Metamorfisadas

Podemos definir dentro da área do projeto a presença de rochas metabásicas nos seguintes locais: Mato Preto, situado na porção centro-noroeste; Pinheirinho, na região central, ocupando parte da bacia do rio João Surrá e metabasito Tanque, localizado a sudoeste da área.

Dois corpos se destacam na região do Mato Preto, sendo que um deles, na porção noroeste da área do projeto, tem ali representada apenas uma de suas extremidades, estendendo-se em sua maior parte para fora dos limites do projeto. O outro se localiza nas cabeceiras da drenagem homônima, tendo poucas exposições aflorantes.

Macroscopicamente, tratam-se de rochas de coloração preta-esverdeada, onde são observados cristais de plagioclásio alterado e anfibólio, numa textura média a grosseira com orientação incipiente. Rara-

mente são observados cristais de pirita. Análise petrográfica efetuada numa amostra (AG-23) definiu um epidiabásio a base de plagioclásio, clorita, tremolita-actinolita, epidoto-zoizita, sericita, leucoxênio, apatita e opacos. Curiosamente, esta litologia de acordo com análise espectrográfica para 30 elementos (vide tabela II - amostra AG-37), não apresenta teores elevados de cobre, vanádio, níquel, etc., como era de se esperar pela sua própria gênese básica, destacando-se apenas o ferro, com teor acima de 20%.

O metabasito Pinheirinho é representado também por dois corpos alongados, mas com dimensões menores que os do Mato Preto, um deles ocupando praticamente parte do leito do rio João Surrá, e outro, mais a norte. Estes metabasitos estão mais afetados por cataclase, mostrando-se, macroscopicamente, mais escuros, compactos e com presença de pirita disseminada. Segundo análise de lâmina petrográfica são constituídos mineralogicamente, por clorita, carbonato, leucoxênio, zircão, rutilo e opacos. Analisada espectrograficamente para 30 elementos a mesma amostra (LP-54) apresentou valores relativamente elevados para ferro, magnésio, cálcio, cobalto, cromo, cobre, níquel e vanádio.

Ao contrário dos corpos supra-descritos, que se comportam segundo formas alongadas de direção ENE, o metabasito Tanque apresenta uma forma definida geometricamente quase como um bloco retangular, encravado nas encaixantes metapelíticas, e é facilmente mapeável devido as características fotográficas peculiares. Macroscopicamente são muito parecidos com os metabasitos Mato Preto, mas em geral, com um grau de alteração maior, refletido por extensa cobertura de solo avermelhado e, ao contrário dos corpos anteriores, a olho nu não foram detectados cristais de pirita. A amostra AG-56, analisada petrograficamente, mostrou que a rocha é uma básica metamorfisada cujos minerais originais encontram-se quase totalmente substituídos, só restando uns poucos remanescentes do plagioclásio original. Mineralogicamente é constituída por epidoto-zoizita, clorita, tremolita-actinolita, leucoxênio, plagioclásio, apatita e opacos. Sua composição, de acordo com análises semi-quantitativas, revelou-se enriquecida em ferro, magnésio, cálcio, cobalto, cromo, cobre, níquel, escândio, estrôncio e vanádio, configurando assim sua origem básica (vide resultado da amostra AG-56 na tabela II).

TABELA II - RESULTADOS DE ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA PARA 30 ELEMENTOS EM ROCHAS

NÚMERO DA AMOSTRA	Fe %	Mg %	Ca %	Ti %	Mn	Ag	As	Au	B	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	La	Mo	Nb	Ni	Pb	Sb	Sc	Sn	Sr	V	W	Y	Zn	Zr	LITOLOGIA
NG-10	-	-	-	G	-	N	N	N	L	-	-	N	N	-	L	-	-	L	-	-	-	N	-	N	-	-	N	-	L	-	Microbrecha
	20	1,5	0,5	1	1500	-	-	-	10	1500	1	-	-	50	10	150	50	5	15	15	15	-	30	-	300	150	-	70	200	200	
NG-25a	-	-	-	-	-	N	N	N	-	-	L	N	N	-	-	-	-	N	L	-	N	N	-	N	N	-	N	-	N	-	Filito
	10	1,5	0,1	0,15	1500	-	-	-	10	70	1	-	-	20	70	70	50	-	10	70	-	-	10	-	-	70	-	20	-	100	
NG-37	G	-	-	-	-	N	N	N	L	-	L	N	N	-	-	-	N	N	-	-	N	N	N	N	N	-	N	N	N	N	Metabasito
	20	0,05	0,05	0,01	700	-	-	-	10	100	1	-	-	10	15	70	-	-	15	15	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	
NG-53	-	-	-	-	-	-	N	N	-	-	-	N	N	-	-	L	-	N	L	-	L	N	-	N	L	-	N	-	L	-	Filito
	15	1,5	0,15	0,5	1000	0,7	-	-	150	700	1,5	-	-	15	150	5	70	-	10	50	10	-	15	-	100	70	-	30	200	150	
NG-56	-	-	-	-	-	N	N	N	L	-	L	N	N	-	-	-	N	N	L	-	N	N	-	N	-	-	N	-	L	-	Metabasito
	15	3	7	0,7	1500	-	-	-	10	100	1	-	-	70	200	150	-	-	10	150	-	-	70	-	150	300	-	30	200	70	
NG-72	-	-	-	-	-	N	N	N	-	-	-	N	N	-	-	-	-	-	L	-	-	N	-	N	N	-	N	-	N	-	Filito
	10	2	0,3	0,7	300	-	-	-	70	500	1,5	-	-	7	150	30	50	5	10	30	50	-	20	-	-	150	-	30	-	300	
NG-133	-	G	G	-	-	N	N	N	-	-	L	N	N	L	-	-	-	N	N	-	-	N	-	N	L	L	N	-	N	-	Epicalcário
	0,7	10	20	0,05	2000	-	-	-	15	200	1	-	-	5	15	5	20	-	-	5	10	-	5	-	100	10	-	15	-	15	
NG-136	-	-	-	-	-	N	N	N	-	-	-	N	N	-	-	-	-	L	N	-	-	N	-	H	N	-	N	-	N	-	Filito Grafitoso
	10	3	0,1	0,7	700	-	-	-	30	2000	1	-	-	20	150	200	30	5	-	70	20	-	15	10	-	150	-	30	-	200	
LP-54	-	-	-	-	-	N	N	N	L	-	L	N	N	-	-	-	N	N	L	-	N	N	-	N	N	-	N	-	H	-	Metabasito
	20	7	7	1	1500	-	-	-	10	30	1	-	-	100	200	200	-	-	10	100	-	-	50	-	-	300	-	30	200	70	
LP-64	-	-	L	-	-	N	N	N	-	-	-	N	N	L	-	-	-	-	N	-	-	N	-	N	N	-	N	-	N	-	Metapelito Grafitoso
	5	0,7	0,05	0,3	200	-	-	-	100	300	1	-	-	5	70	100	70	5	-	30	10	-	15	-	-	100	-	50	-	150	
LP-101	-	-	-	-	-	N	N	N	-	-	-	N	N	L	-	-	-	N	L	-	-	N	-	N	N	-	N	-	L	-	Metapelito
	10	2	0,05	0,5	700	-	-	-	100	700	1,5	-	-	5	100	50	50	-	10	20	50	-	15	-	-	70	-	30	200	200	
VG-73	-	-	-	G	-	N	N	N	-	-	-	N	N	-	-	-	-	L	-	-	-	N	-	N	N	-	N	-	L	-	Metapelito Calcífero
	20	1,5	0,2	0,7	1500	-	-	-	70	1500	1,5	-	-	50	150	300	50	5	10	50	200	-	20	-	-	70	-	30	200	100	

G = VALOR QUE O VALOR REGISTRADO (LIMITE SUPERIOR DE DETECÇÃO)

L = MENOR QUE O VALOR REGISTRADO (LIMITE INFERIOR DE DETECÇÃO)

H = INTERFERÊNCIA

N = NÃO DETECTADO

CPRM

3.2.2.2 - Rochas Carbonáticas Metamorfisadas Incluindo Calcário e Mármore

Ocorrem na porção sul da área estendendo-se do centro até o extremo leste, na faixa Mato Limpo-Caratuval-Larguinho. Tem sua maior expressão na localidade Mato Limpo, numa forma aproximadamente circular refletindo provavelmente o fechamento de uma estrutura sinclinal. Este corpo projeta-se para leste numa faixa contínua de no máximo 500 metros de largura, com raríssimos afloramentos, até o local conhecido como Larguinho.

Aparentemente trata-se de um mármore ou epicalcário dolomítico, apresentando pouca (em fraturas) ou nenhuma efervescência ao ataque do HCl a frio. Nos escassos afloramentos não se constatou indício de mineralização sulfetada nesta rocha cinza clara, de granulação fina e estrutura compacta. Microscopicamente foram determinados carbonato, quartzo, rutilo e opacos. Tendo em vista o condicionamento ambiental desta faixa carbonática, provavelmente de águas rasas, sugere-se um estudo geológico e químico de detalhe nesta faixa, visando a detecção de indícios de mineralizações singenéticas de chumbo e zinco.

3.2.2.3 - Intercalação de Metapelitos e Rochas Carbonáticas Metamorfisadas

Esta unidade aflora na região conhecida como Forquilha, na porção norte da área, possuindo a forma de um corpo alongado de direção aproximada E-W. Mapeada pela primeira vez neste projeto esta unidade é constituída por intercalações métricas de calcário metamorfisado com metapelitos, não individualizáveis na presente escala de mapeamento.

O epicalcário é cinza-claro, efervesce ao HCl e forma feições cársticas típicas, tais como grutas e sumidouros. Analisados semi-quantitativamente por espectrografia de emissão (amostra AG-133), apresenta mais de 10% de magnésio e mais de 20% de cálcio em sua constituição. Os metapelitos englobam filitos e metassiltitos, com características macroscópicas semelhantes às demais rochas metapelíticas encontradas na área.

3.2.2.4 - Rochas Metapelíticas Silicificadas podendo conter material carbonático e apresentando pirita disseminada

Esta unidade de metapelitos foi individualizada das demais em função de algumas características particulares, tais como: presença eventual de material carbonático disseminado, presença constante de pirita e outros minerais metálicos e modo de ocorrência particular.

Tratam-se de rochas cinza-esverdeadas, silicificadas, apresentando a sílica ora disseminada, ora em forma de veios de quartzo milimétricos e decimétricos, discordantes e/ou concordantes com a foliação. Através da maior resistência à desagregação, estas rochas formam, nos leitos das drenagens, cachoeiras e cascatas tendo uma aparência externa semelhante a uma rocha compacta e só após quebrada mostra sua foliação. O carbonato não é visualizado a nível de amostra de mão, embora, seja descrito microscopicamente, associado à seguinte suite mineralógica; sericita, clorita, quartzo, carbonato, turmalina, zircão, epidoto-zoizita, apatita, biotita, opacos, leucoxênio, óxido de ferro e minerais argilosos.

A pirita tem presença marcante neste litotipo aparecendo em pequenos cristais, normalmente concentrados em fraturas, ao longo dos planos de xistosidade, ou ainda, mais raramente, disseminada pela rocha. Ao lado da pirita ocorrem outros minerais metálicos, dos quais, conforme revelou análise por seção polida, o principal é a magnetita, em forma de cristais hidiomorfos e hipidiomorfos dispersos na rocha.

Análise espectrográfica em amostra definida microscopicamente como metapelito calcífero (VG-73), revelou altos valores de ferro (20%), bário (1.500 ppm), cobre (300 ppm) e chumbo (200 ppm). A mesma determinação analítica, mas numa rocha classificada microscopicamente como filito (AG-72), revelou teores mais baixos destes elementos, embora o conteúdo de Mg e Ca fossem semelhantes.

Tectonicamente as rochas deste litotipo são muito afetadas, sendo comum a presença de microdobras e microfalhas em nível de afloramento, como reflexo de esforços tectonicos regionais.

3.2.2.5 - Rochas Metapelíticas incluindo Filitos, Ardósias e Metassiltitos

Os filitos, ardósias e metassiltitos correspondem à litologia de maior expressão geográfica no âmbito do Projeto Adrianópolis. São rochas de foliação muito desenvolvida, formadas por sericita e clorita principalmente, e com presença de grãos de quartzo. Como minerais acessórios são citados, microscopicamente, opacos, minerais argilosos, turmalina, apatita, rutilo, leucoxênio, zircão, biotita, epidoto-zoizita, etc. Os filitos são cinzas e bem estruturados e os metassiltitos, normalmente intemperizados, mostram cores de alteração vermelhas e amarelas. Não foi constatada presença significativa de crostas manganíferas nos metapelitos, ocorrendo, frequentemente, impregnações ferruginosas.

Nesta mesma unidade foi notada a presença de níveis decimétricos de filitos grafitosos nas regiões de Mato Preto e Forquilha, nesta última com presença de pirita disseminada. Análises executadas nos filitos grafitosos do Forquilha revelaram, microscopicamente, quartzo, sericita, clorita, opacos e turmalina, e espectrograficamente constatou-se teores de Cu, V, Ni, Co, Cr e Ba, normais para este tipo litológico (amostra AG-136). A seção polida mostrou que os opacos são constituídos quase que exclusivamente por pirita, que ocorre em grãos xenomórficos finos dispersos na seção, além de uns poucos grãos de limonita e raros cristais de marcassita.

3.2.2.6 - Intercalações de Metapelitos em Rochas Quartzíticas

Esta unidade ocorre bordejando a serra do São João, em contato gradativo com os metapelitos, caracterizando-se pela intercalação de quartzitos e filitos, com predominância dos primeiros. Pequenos corpos de metabasito podem ser encontrados, discordando, ou concordando na maioria das vezes, com a estruturação geral NE do pacote. Via de regra, os quartzitos são impregnados por crostas de óxido de ferro, mostrando cores ocres características.

O mesmo condicionamento ocorre nas imediações da Serra da Boa Vista, ao norte da área, não sendo possível a individualização da unidade devido à escala do mapeamento.

3.2.2.7 - Quartzitos

Esta litologia é caracterizada por rochas compactas, microcristalinas, de cores esbranquiçadas, onde se notam frequentemente, manchas de óxido de ferro. As rochas quartzíticas são responsáveis pela sustentação das maiores expressões topográficas da área: Serra do São João, onde ocorrem níveis maiores, individualizando corpos alongados de direção NE e Serra da Boa Vista, com níveis menores, localizados notadamente nas cristas e apresentando comportamento sinuoso.

3.2.2.8 - Xistos

Aparecem no extremo oeste da área do projeto com poucos afloramentos dentro da área liberada para a pesquisa, motivo pelo qual existem poucos pontos geológicos descritos nesta litologia. Basicamente ocorrem biotita-xistos, micaxistos e talco-xistos, denotando um maior incremento do grau de metamorfismo de leste para oeste.

3.2.2.9 - Tectônica

Nesta primeira fase de pesquisa os estudos não foram dimensionados para uma melhor caracterização dos eventos tectônicos, devido principalmente à ausência de afloramentos ilustrativos. Assim sendo, a geologia estrutural do Projeto Adrianópolis será abordada sucintamente, necessitando-se de maiores estudos para sua melhor avaliação.

As direções estruturais predominantes nos epimetamorfitos Açungui, estão orientadas preferencialmente para NE, e são denotadas pela foliação, em primeiro lugar e, eventualmente, através do acamamento reliquiar. A foliação, via de regra, situa-se entre 30° e 60° E, com mergulhos geralmente subverticalizados, sendo resultante da disposição da clorita e sericita, minerais placóides essenciais das subunidades pelíticas.

A determinação dos dobramentos ficou prejudicada pelo pequeno número de afloramentos com informações microestruturais, aliado a fatores obliterantes da fotointerpretação geológica, tais como cobertura vegetal e espessura do solo. A maior estrutura dobrada que se pode determinar é a sinclinal da faixa Larguinho-Caratuval, direcionada levemente para NE, e segundo trabalhos regionais anteriores, definida como tendo

caimento de eixo e flanco invertido. Esta estrutura teria o núcleo tomado pelos quartzitos de Serra do São João, preservados da ação meteórica devido a seu alto grau de resistibilidade. Na região das cabeceiras dos rios Salgado, Pinheiro e Palmital, parece ter havido um redobramento, responsável pelas atuais cristas alongadas de direção NW, observáveis localmente.

No aspecto da tectônica rígida, tem-se um sistema principal de falhamentos disposto para NE, paralelo a direção regional da estruturação dos epimetamorfitos Açungui, gerado por esforços compressivos. Dentro deste modelo, destaca-se o Falhamento Itapeuna, admitido como sendo de rejeito direcional, com plano verticalizado. Este regime de esforços regionais foi responsável pela gênese de falhamentos secundários também longitudinais. Consequentemente, são presenciados no âmbito do projeto, filonitos, milonitos e microbrechas, aliados a silicificação por vezes intensa, refletida em blocos e veios de quartzo, passíveis de encerrar mineralizações sulfetadas. Na região dos formadores do Tatupeva (rios Pinheiro, Salgado e Palmital), é notado um sistema secundário de fraturamento de direção NW, paralelo portanto às mencionadas cristas alongadas segundo tal direção. Provavelmente, este sistema foi provocado por esforços tensionais gerados pela reativação Wealdenianna (F.F.M. de ALMEIDA, 1969).

3.2.2.10 - Ambiente de Sedimentação

Sobre o ambiente de sedimentação do Grupo Açungui, há um consenso entre os geólogos, de que se trata de um antigo geossinclíneo, onde as evidências atuais são a grande espessura dos depósitos e os tipos de dobramentos e metamorfismo.

Estudos realizados por S. PETRI et K. SUGUIO (1969) sobre os metassedimentos Açungui do sul do estado de São Paulo, permitiram concluir que, o palco de sedimentação foi uma bacia marinha cuja borda se situava a norte e a oeste, aproximadamente numa faixa situada entre as atuais cidades de Bonsucesso e Itararé, alongando-se para NE até Brancal (pouco ao sul de Itapeva), e para SW até Itaiacoca (próxima a Ponta Grossa, já no Paraná). Para sul e leste, os metassedimentos foram depositados em mares de profundidade cada vez maior, embora não ultrapassan

do os limites da antiga plataforma continental.

Diante disso, seria de se esperar que o ambiente de sedimentação da área do Projeto Adrianópolis seria literalmente o mesmo encontrado na área sul, delimitada pelos autores supra-citados. Porém se verifica que a região apresenta evidências de sedimentação em águas mais rasas, portanto de borda de bacia, concordantes com os parâmetros estabelecidos por S. PETRI et K. SUGUIO (op. cit.) para os metassedimentos da região de Itararé. Por exemplo, não foram encontrados metaconglomerados, que são relativamente comuns na área sul e ausentes ao norte. Os metassedimentos são cíclicos, geralmente constituídos de quartzito e metassiltito. Outra importante analogia é a representada pelos epicalcários, sob a forma dolomítica e tendendo para cores mais claras, embora não tenha sido constatada a presença de Collenia. O grau de metamorfismo é mais baixo que o esperado para a região.

A explicação para a existência de um ambiente de sedimentação de águas rasas, numa área distante da borda da bacia, pode ser calcada em exemplos que existem na literatura geológica, de antigas ilhas-barreira isolando lagunas e planícies de maré. Ilhas-barreira subsidentes podem formar grandes espessuras de arenitos orientados paralelamente a linha de costa. A região atrás das ilhas-barreira serão formadas por lama não calcária, se houver abundante suprimento de material terrígeno, mas na falta destes podem ocorrer dolomitos.

Logicamente, seriam necessários estudos mais aprofundados, no sentido de se determinar com certeza o ambiente de sedimentação verificado na área. No entanto, pelas observações de campo obtidas na fase de prospecção preliminar, pode-se conjeturar com razoável margem de segurança um ambiente de águas rasas para a sedimentação das rochas Açungui.

CPRM

APÊNDICE (2)

Outras zonas anômalas de chumbo podem ser observadas junto ao falhamento Itapeuna, predominantemente sobre rochas metapelíticas afetadas. Também sobre os calcários, a norte e a sul do "trend", próximo dos contatos com metarenitos, ocorrem duas pequenas áreas anômalas. Dentre estas, a com melhores possibilidades de representar uma eventual mineralização está aquela (sul do "trend") com boa associação Cu - Pb - Zn.

Com uma média de 17 ppm, limiar de 84 ppm e um valor máximo de 230 ppm, o zinco só se mostrou interessante em função do "trend" anômalo e da pequena área anteriormente citada (associação Cu - Pb - Zn). As outras zonas anômalas, inclusive halos de anomalias prováveis, encontram-se sobre ou junto ao falhamento Itapeuna.

O arsênio com 14 ppm de "background", 117 ppm de limiar e valor máximo de 250 ppm, apresentou um comportamento, afora na região da falha, aleatório em relação aos outros elementos, praticamente sem nenhuma associação metalogênica.

Não obstante, o arsênio foi o elemento de maiores valores absolutos e seu interesse prospectivo com isso, cresce sensivelmente em relação a uma possível pesquisa para ouro. Notadamente nas áreas de anomalias possíveis, definidas no mapa de isoteores (anexo V).

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Estudando-se os resultados obtidos na fase preliminar da prospecção e relacionando-os com os da etapa que ora se encerra, montariamos, numa primeira análise, um quadro muito pouco animador em termos de mineralizações econômicas dos tipos sulfetados Cu-Pb-Zn ou mesmo Pb - Zn.

Assim é que os fracos resultados demonstrados pela prospecção em sedimentos de corrente, inclusive com ano-

malias de pouco contraste, voltaram a se repetir na pesquisa dos solos, quando o valor máximo alcançado para chumbo, por exemplo, foi de 210 ppm. No estudo orientativo realizado por W. Addas, 1978, na área do Caraça Grande Grande, em solo desenvolvido sobre calcários tenuamente mineralizados, foram obtidos teores de até 340 ppm Pb.

Além disso, as fracas associações do cobre com o chumbo e o zinco e até mesmo o "trend" anômalo associado de chumbo e zinco, configurando um possível enriquecimento por fraturamento (o "trend" está praticamente superposto ao eixo do sinclinal), faz-nos desacreditar de concentrações econômicas de minerais sulfetados na área do Mato Limpo.

Entretanto, em recente trabalho, W.R. Ryall, 1979, cita, além de elementos traços contidos em piritas, a própria ocorrência de pirita como um indicador de províncias metalogenéticas e de proximidade de mineralizações. Em seus estudos, o autor cita alguns casos históricos de depósitos sulfetados (Cu-Pb-Zn; Pb-Zn), ocorrendo nos mais diferentes tipos de rochas encaixantes, em que sempre havia um halo, enriquecimento ou mesmo uma "carapaça" externa de pirita (zonas estéreis onde só ocorrem pirita), envolvendo ou deslocada em relação ao corpo principal do minério. Estes achavam-se colocados, quando em superfície, lateralmente ao halo de pirita ou então, como na maioria dos casos, em subsuperfície, constituindo os "blind ore".

Este trabalho chamou a atenção para o fato da pirita estar presente, em boa quantidade, nos calcários dolomíticos do Mato Limpo, inclusive não muito longe do "trend" anômalo.

H.E. Hawkes e J.S. Webb, 1965, descrevem um tipo de anomalia oriunda de dispersão primária ("leakage anomaly"). em que falhas, diáclases ou micro-fraturamentos cortando corpos mineralizados em profundidade ("blind ore"), trariam soluções mineralizantes até a superfície.

Aliando estas observações poderiamos, por hipótese de trabalho, enquadrar a área do Mato Limpo nessa situação ideal.

Assim sendo, tem-se na área de trabalho a presença da pirita disseminada e/ou preenchendo diáclases no calcário dolomítico. Existe ainda um "trend" anômalo de chumbo e zinco que dada a sua forma e sua posição na estrutura local, leva-nos a acreditar num enriquecimento através de um diaclasamento (um falhamento acarretaria em teores muito mais expressivos), podendo, neste caso, indicar uma mineralização subjacente. Descarta-se, em princípio, a possibilidade da mineralização em superfície e deslocada lateralmente, pois se assim fosse, a geoquímica de sedimento de corrente, da fase preliminar, teria acusado fortes indicações.

Baseados nestes fatos e nestas informações observamos que:

a) A pirita encontrada na área de trabalho, por si só poderia ser um indício da proximidade de mineralização. Sabemos que rochas pelíticas e carbonáticas, depositadas em determinadas condições paleogeográficas, e paleoclimáticas, são excelentes hospedeiras de depósitos sulfetados estratiformes;

b) Em sendo o "trend" anômalo um reflexo, numa fase de dispersão secundária (solo), de uma anomalia "leakage" (dispersão primária), esta teria fortes possibilidades de indicar uma mineralização subjacente;

c) O incipiente metamorfismo e a estrutura em sinclinal, em última análise, poderiam ter fornecido um condicionamento para preservar química e erosivamente uma concentração sulfetada sotoposta.

Finalmente, motivados por tais possibilidades optaríamos pela hipótese mais otimista recomendando a continuidade das pesquisas na área do Mato Limpo.

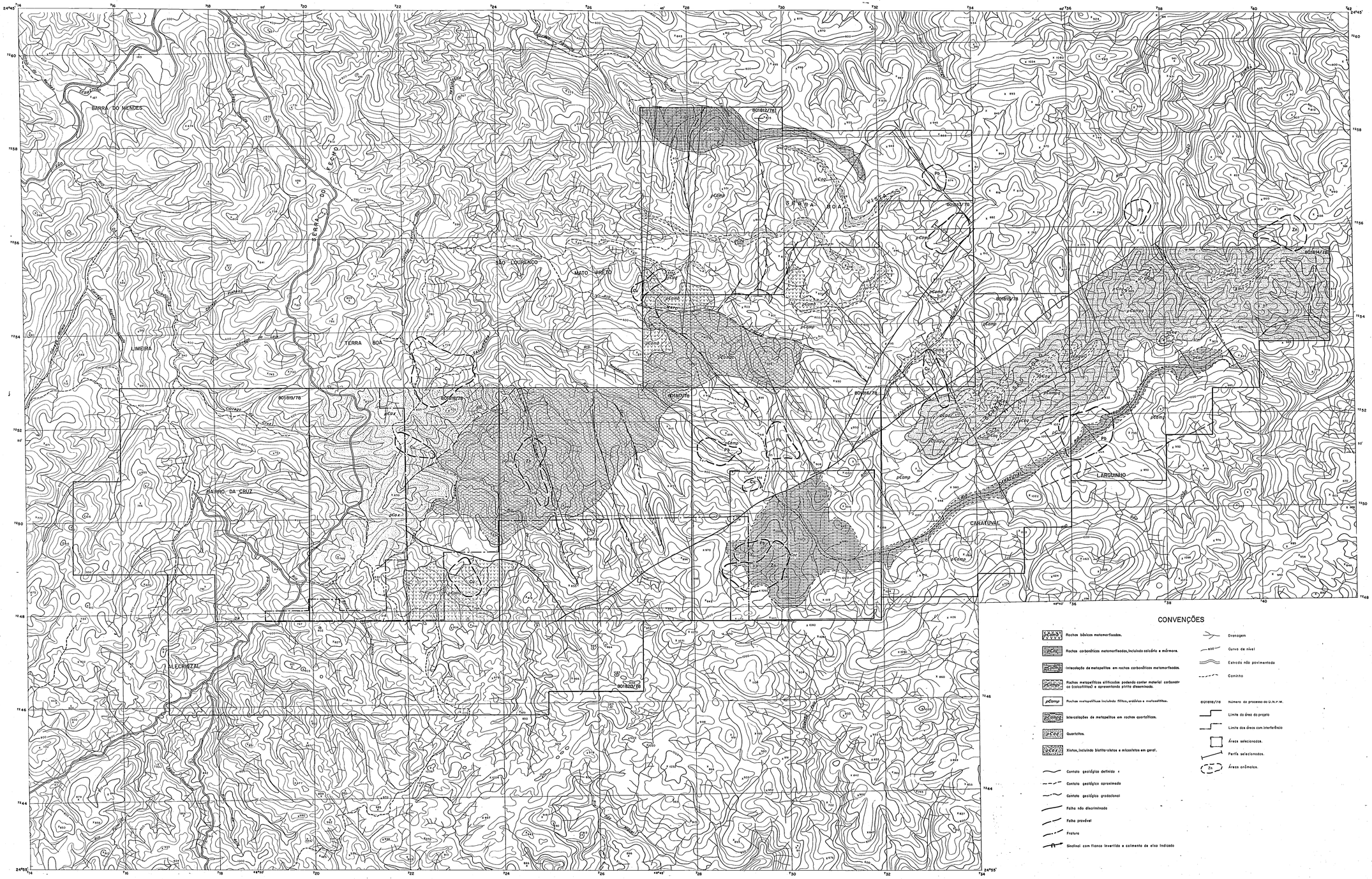
Basicamente, os trabalhos prospectivos complementares seriam:

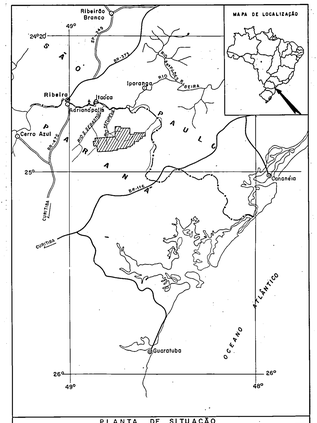
1) Geoquímica de solo com o fechamento da malha para 50m x 25m na zona do "trend" anômalo, com isso definiríamos melhor os halos anômalos, visando identificar o principal foco de enriquecimento, reduzindo dessa forma a área a ser trabalhada;

2) Posteriormente, nesta área, seriam abertas trincheiras profundas (até o "bedrock"), perpendiculares a direção do "trend", com o intuito de se verificar a origem da anomalia. No caso de se constatar enriquecimento por fraturamento ou diaclasamento teríamos um possível refôrço a hipótese da anomalia "leakage";

3) Neste caso, seria indicada a utilização de geofísica terrestre através de método que melhor se coadunasse com a topografia local. Assim, verificaríamos a existência da possível anomalia "leakage" refletindo uma mineralização subjacente, além de fornecer subsídios a uma prospecção por sondagens;

4) Prospecção através de sondagens.





PLANTA DE SITUAÇÃO

Rio — Área Requerida — Cidade — Campo de Pouso — Limite Interestadual — Estradas

ESCALA: 1:1.000.000

QUADRO DE SITUAÇÃO LEGAL

ÁREA	DNPM	OBS	SUBSTÂNCIA	ALVARÁ Nº	ALVARÁ D.O.U
PR-01	801.812/78		FOSFATO		
PR-02	801.813/78		FOSFATO		
PR-03	801.814/78		FOSFATO		
PR-04	801.815/78		FOSFATO		
PR-05	801.316/78		FOSFATO		
PR-06	801.817/78		FOSFATO		
PR-07	801.818/78		FOSFATO		
PR-08	801.819/78		FOSFATO		
PR-09	801.820/78		FOSFATO		

CONVENÇÕES

- Rochas básicas metamorfisadas.
- Rochas carbonáticas metamorfisadas, incluindo calcário e mármore.
- Intercalação de metapelitos em rochas carbonáticas metamorfisadas.
- Rochas metapelíticas silicificadas podendo conter material carbonático (sericititos) e apresentando pirita disseminada.
- pCamp — Rochas metapelíticas incluindo filítos, ardósias e metassiltitos.
- Intercalações de metapelitos em rochas quartzíticas.
- Quartzitos.
- Xistos, incluindo biotita-xistos e micaxistos em geral.
- Contato geológico definido
- Contato geológico aproximado
- Contato geológico gradacional
- Falha não discriminada
- Falha provável
- Fratura
- Sinclinal com flanco invertido e caimento do eixo indicado
- Drenagem
- Curva de nível
- Estrada não pavimentada
- Caminho
- 801818/78 — Número do processo no D.N.P.M.
- Limite da área do projeto
- Limite das áreas com interferência
- Áreas selecionadas.
- Perfis selecionados.
- Zb — Áreas anômalas.

MN 16°22' — NO — W — L

ANO BASE 1975

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO

PROJETO ADRIANÓPOLIS

MAPA DE ÁREAS SELECIONADAS

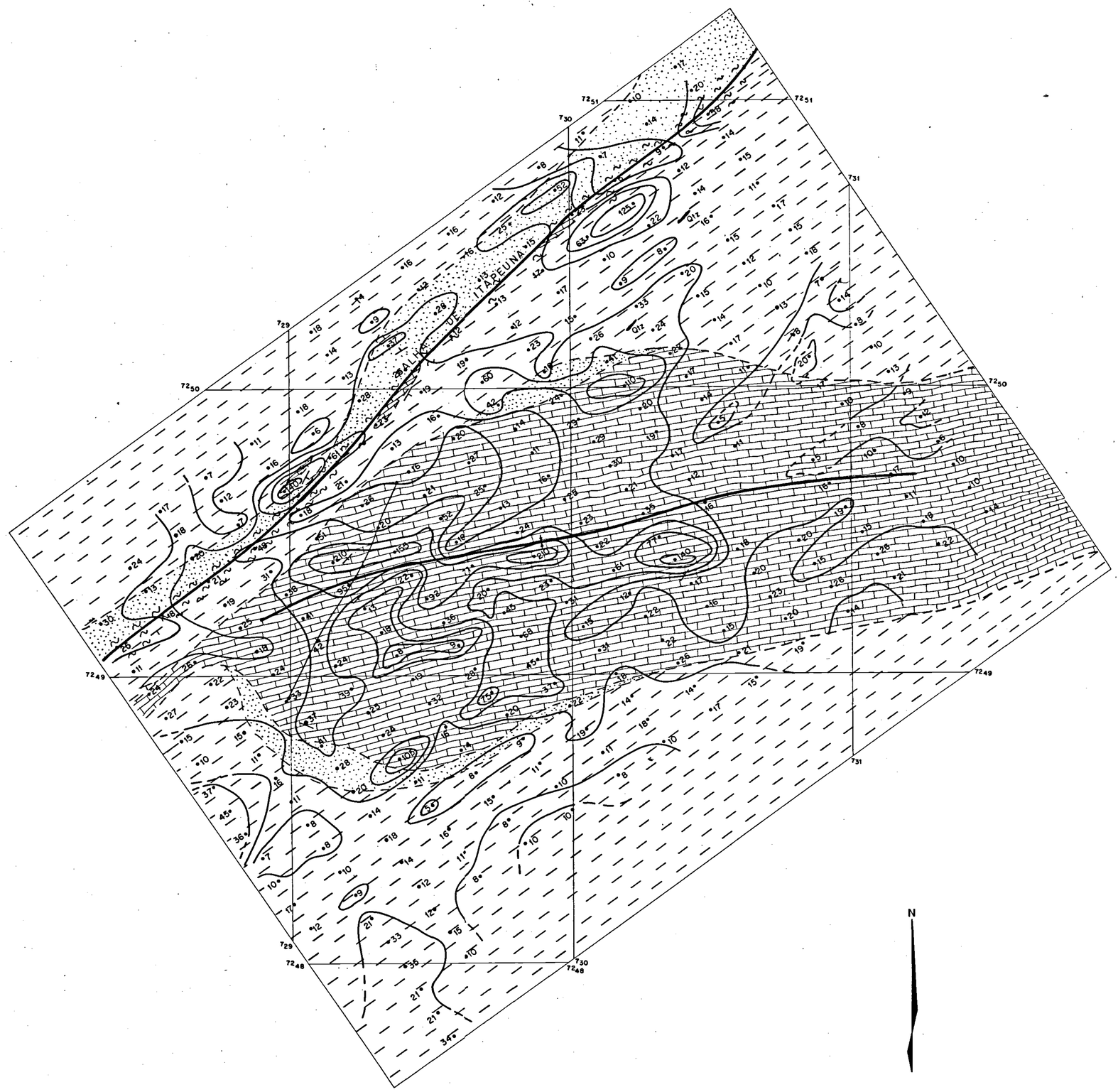
PROSPECÇÃO PRELIMINAR

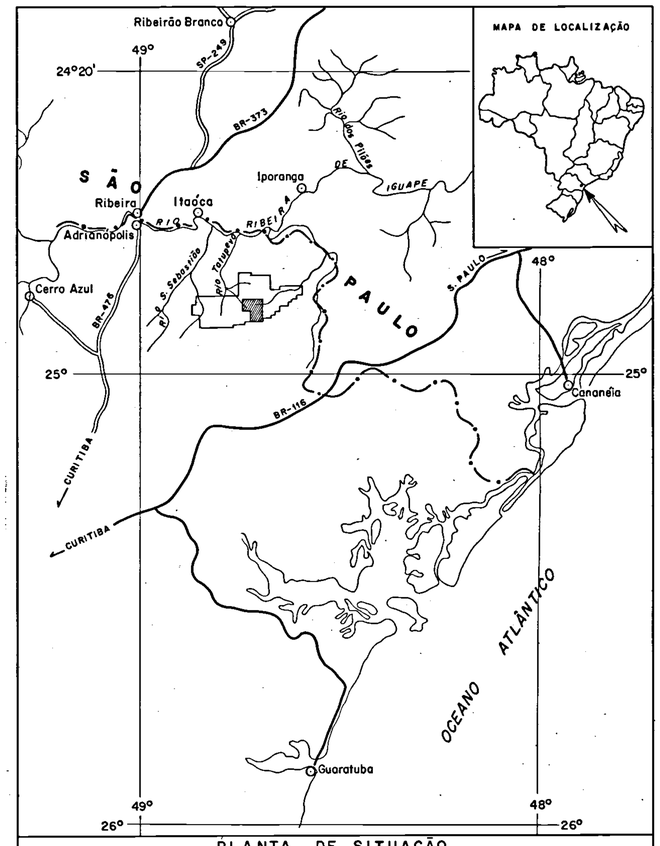
ANEXO XI

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
BACIA DO TATUPEVA	BARRA DOS MENDES	ADRIANÓPOLIS	ADRIANÓPOLIS	PARANÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
FOSFATO — COBRE — CHUMBO — ZINCO	18000 HECTARES	1:25000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	





PLANTA DE SITUAÇÃO

Rios
Cidade
Limite interestadual
Área requerida
Área detalhada
Estradas

ESCALA : 1:1000 000

10 0 10 20 30 40Km

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

2

PROJETO ADRIANÓPOLIS

PROSPECÇÃO PRELIMINAR

RELATÓRIO COMPLEMENTAR

MAPA DE ISOTEORES DE CHUMBO

ANEXO III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
MATO LIMPO	BARRA DOS MENDES	ADRIANÓPOLIS	ADRIANÓPOLIS	PARANÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
FOSFATO – COBRE – CHUMBO – ZINCO	1745 hectares	1:10000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	JUDSON DA CUNHA E SILVA GEÓLOGO CREA 3740/D – 2ª Região

LEGENDA

- Calcários dolomíticos.
- Metapelitos, predominantemente filitos e subordinadamente metassiltitos e ardósias.
- Metaclastitos, representados por metarenitos e secundariamente quartzitos.
- Rochas cataclasadas e/ou milonitizadas.
- db — Dique de diabásio.
- Contato geológico aproximado.
- Falha não discriminada.
- Eixo de sinclinal.
- Atitude de foliação.
- Atitude de acamamento.
- Zona de valor igual ou menor que o backgroud.
- Zona de alto background.
- Zona de anomalias possíveis.
- Zona de anomalias prováveis.
- Curvas de isoteores.
- •20 Teor em ppm.