CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO ADRIANOPÓLIS

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

Texto e Anexos

phl-008018

Alvarás nºs

3661/79

3725/79

092/80

I-96

CPRM
SUREMI
SEDATE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1010 - S
N.º de Volumes: 1 V.:

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO

1981

APRESENTAÇÃO

Em cumprimento ao que estabelece o item VIII do artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa número 801.814, 801.815 e 801.816/78, para os quais detem respectivamente os Alvarás de Pesquisa números 3661 - D.O.U. 12/11/79, 092 - D.O.U. 07/01/80 e 3725 - D.O.U. 21/11/79, vem submeter à apreciação do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, o Relatório Final de Pesquisa referente às três áreas outorgadas a esta Companhia, situadas no Município de Adrianópolis, Estado do Paraná.

O presente Relatório engloba a metodologia, os resultados dos trabalhos e as conclusões da pesquisa realizada, ao mesmo tempo que decide pelo abandono das áreas, face à inviabilidade econômica das mesmas.

Os trabalhos de mapeamento geológico estiveram a cargo dos geólogos ANTONIO AMARAL GURGEL PEREIRA DA SILVA E LAURO GRACINDO PIZZATTO, que constituiram duas equipes, sendo que o primeiro também respondia pela chefia do projeto. Em novembro/79 assumiu a chefia do Projeto o geólogo IDIO LOPES JUNIOR.

A amostragem geoquímica foi realizada por duas equipes, sob a respondabilidade dos técnicos de mineração MARCISO JOSÉ RUFINO e VOLNEI GALBINO DA SILVA, enquanto que na interpretação dos dados houve colaboração do geólogo WILSON DIAS DE PINHO FILHO (SECQUI/SP).

As amostras geoquímicas receberam uma preparação inicial no laboratório de preparação da SUREG/SP, sendo posteriormente analisadas, juntamente com as amostras de rocha, por técnicos do LAMIN (Rio).

Em São Paulo a supervisão técnica do projeto foi exercida pelo geólogo ANTONIO MORGENTAL, chefe das Pesquisas Prórias da SUREG/SP, enquanto que a supervisão do DEPEP/DICTEC, foi desempenhada pelo geólogo VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO.

CPRM

SUMÁRIO

Pág.

APRESENTAÇÃO i

1. INTRODUÇÃO 01

1.1 - Histórico 01

1.2 - Situação Legal 01

1.3 - Localização e Vias de Acesso 03

1.4 - Aspectos Fisiográficos 05

1.5 - Aspectos Sócio-econômicos 07

2. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS 08

2.1 - Metodologia da Pesquisa 08

2.2 - Dados Físicos de Produção 09

3. TRABALHOS DE PESQUISA 10

3.1 - Implantação e Infra-Estrutura 10

3.2 - Mapeamento Geológico 11

3.2.1 - Esboço da Geologia Regional 11

3.2.1.1 - Unidades Litoestratigráficas 11

3.2.1.2 - Geologia Estrutural 14

3.2.2 - Geologia Local 15

3.2.2.1 - Rochas Básicas Metamorfisadas 16

3.2.2.2 - Rochas Carbonáticas Metamorfisadas Incluindo Calcário e Mármore 17

3.2.2.3 - Intercalação de Metapelitos e Rochas Carbonáticas Metamorfisadas . 18

3.2.2.4 - Rochas Metapelíticas Silicificadas Podendo Conter Material Carbonático e Apresentando Pirita Disseminada 19

3.2.2.5 - Rochas Metapelíticas Incluindo Filitos, Ardósias e Metassedimentos. 20
3.2.2.6 - Intercalações de Metapelitos em Rochas Quartzíticas 21
3.2.2.7 - Quartzitos 21
3.2.2.8 - Xistos 22
3.2.2.9 - Tectônica 22
3.2.2.10 - Ambiente de Sedimentação 23
3.2.3 - Mineralizações 25
3.3 - Prospecção Geoquímica 27
3.3.1 - Amostragem e Técnicas Analíticas 27
3.3.2 - Sedimentos de Corrente 30
3.3.2.1 - Interpretação dos Resultados de Absorção Atômica 30
3.3.2.2 - Resultados Obtidos por Absorção Atômica 32
3.3.2.2.1 - Cobre 35
3.3.2.2.2 - Chumbo 35
3.3.2.2.3 - Zinco 36
3.3.2.3 - Interpretação dos Resultados de Espectrografia de Emissão 38
3.3.3 - Concentrados de Bateia 38
3.3.4 - Solos 39
3.3.4.1 - Comportamento Geoquímico dos Elementos Associados a Geologia 41
4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 44

CPRM

RELAÇÃO DE ANEXOS

Anexo I - Mapa Geológico Escala 1:25.000
Anexo II - Mapa de Localização da Amostragem Geoquímica
Anexo III - Mapa de Teores de Cobre
Anexo IV - Mapa de Teores de Chumbo
Anexo V - Mapa de Teores de Zinco
Anexo VI - Mapa de Áreas Selecionadas
Anexo VII - Mapa Geológico Escala 1:10.000
Anexo VIII - Mapa de Isoteores de Cobre
Anexo IX - Mapa de Isoteores de Chumbo
Anexo X - Mapa de Isoteores de Zinco
Anexo XI - Mapa de Isoteores de Arsenio

Análises Químicas e Petrográficas

CPRM

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Histórico

O Projeto Adrianopólis 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 teores interessantes destes elementos em sedimentos de corrente, através da prospecção regional efetuada pelo Projeto Geoquímica no Vale do Ribeira (CPRM-1978). A noroeste das áreas requeridas são conhecidas mineralizações cupríferas no córrego das Moças à base de oxidados de cobre associados a rochas anfibolíticas. A oeste das áreas requeridas, cerca de 12 km em planta, localiza-se a jazida do Perau, atualmente o principal depósito de chumbo do Vale do Ribeira.

As áreas que compõem o projeto foram requeridas para fosfato, entretanto face aos resultados obtidos na prospecção preliminar a pesquisa foi orientada também para cobre, chumbo e zinco. A metodologia empregada baseou-se em amostragem geoquímica de sedimentos de corrente e concentrados de bateia, acompanhada de mapeamento geológico na escala 1:25.000, tendo sido desenvolvida somente nas áreas consideradas livres em termos legais.

1.2 - 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.

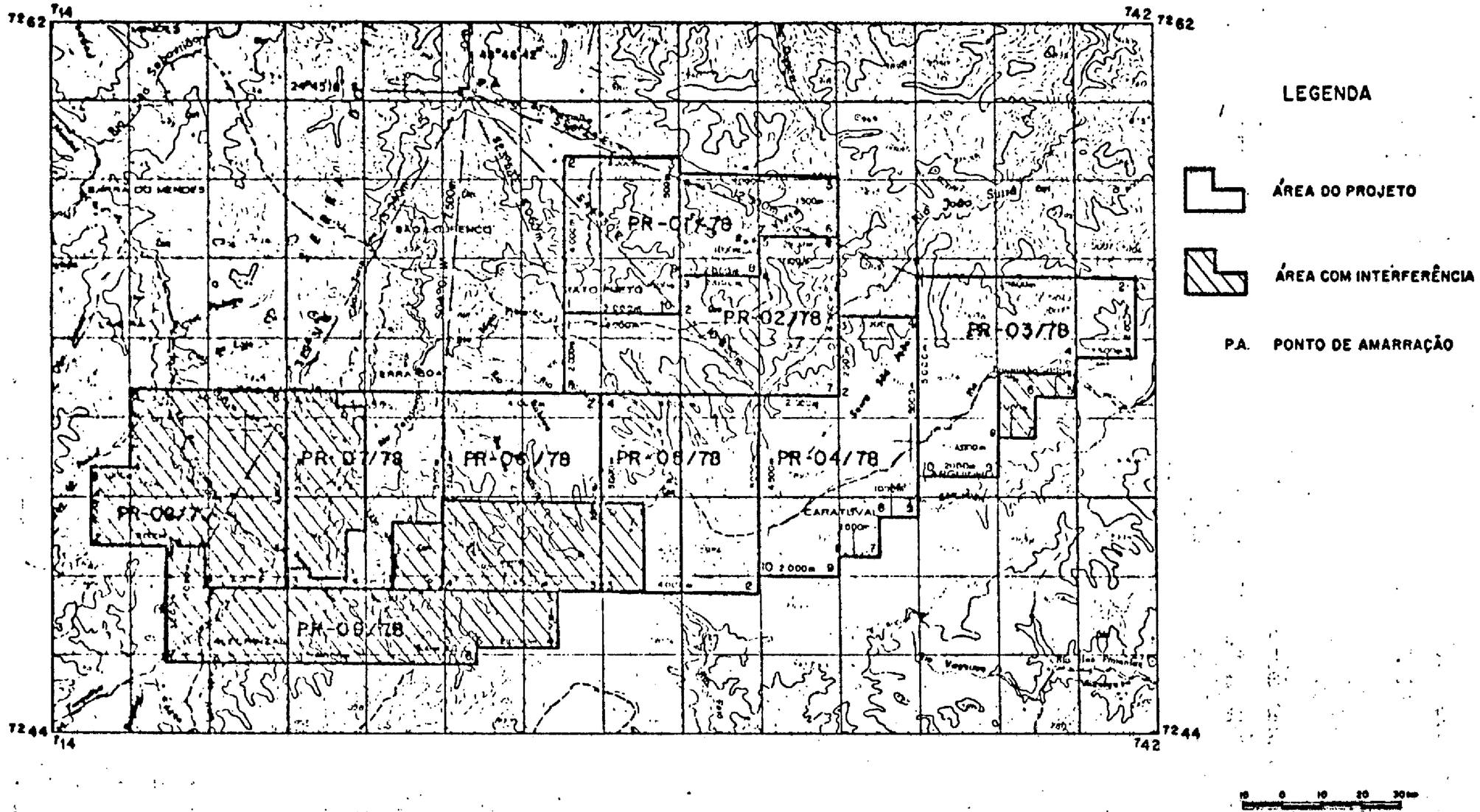


Fig.1 — MAPA DE SITUAÇÃO LEGAL

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Posteriormente, a CPRM solicitou baixa na transcrição dos alvarás de quatro áreas com resultados negativos, já concedidas pelo D.O.U. de 26/02/80. Assim, restaram as três áreas objeto desta pesquisa, compreendendo a uma superfície de 5.196,34 ha. (Fig. 1).

1.3 - Localização e Vias de Acesso

As áreas que compõem o projeto situam-se entre as coordenadas 24°46'07" e 24°53'11" S do Equador e 48°36'26" e 48°52'33" W de Greenwich, ocupando preferencialmente a bacia do rio Tatupeva, afluente da margem direita do rio Ribeira do Iguape, no distrito de Barra do Mendes, município e comarca de Adrianópolis, estado do Paraná (vide fig. nº 2).

Destacam-se duas vias principais de acesso, sendo uma para a porção norte e outra para o centro-sul da área. Nas duas opções percorre-se 342 km por estrada asfaltada que liga São Paulo a Apiaí, através das rodovias SP-280, SP-127 e SP-250. De Apiaí segue-se até o distrito de Itaóca, num percurso de 22 km por estrada de terra, onde atravessa-se o rio Ribeira por balsa. Prossegue-se por estrada de terra até o acampamento da Reval-Reflorestadora do Vale Azul, às margens do rio Tatupeva, num percurso de 20 km. Posteriormente, por caminho de tropa, num deslocamento de cerca de 10 km, atinge-se o lugarejo de nome Forquilha, situado no extremo norte da área do projeto. A partir da cidade de São Paulo tem-se uma distância total de aproximadamente 384 km de carro, mais 10 km a pé ou utilizando-se animal.

O acesso à porção sul da área se dá através de Ribeira, distante 32 km de Apiaí por estrada asfaltada. Prossegue-se pela rodovia Curitiba-Ribeira até o distrito de Tunas, percorrendo 56

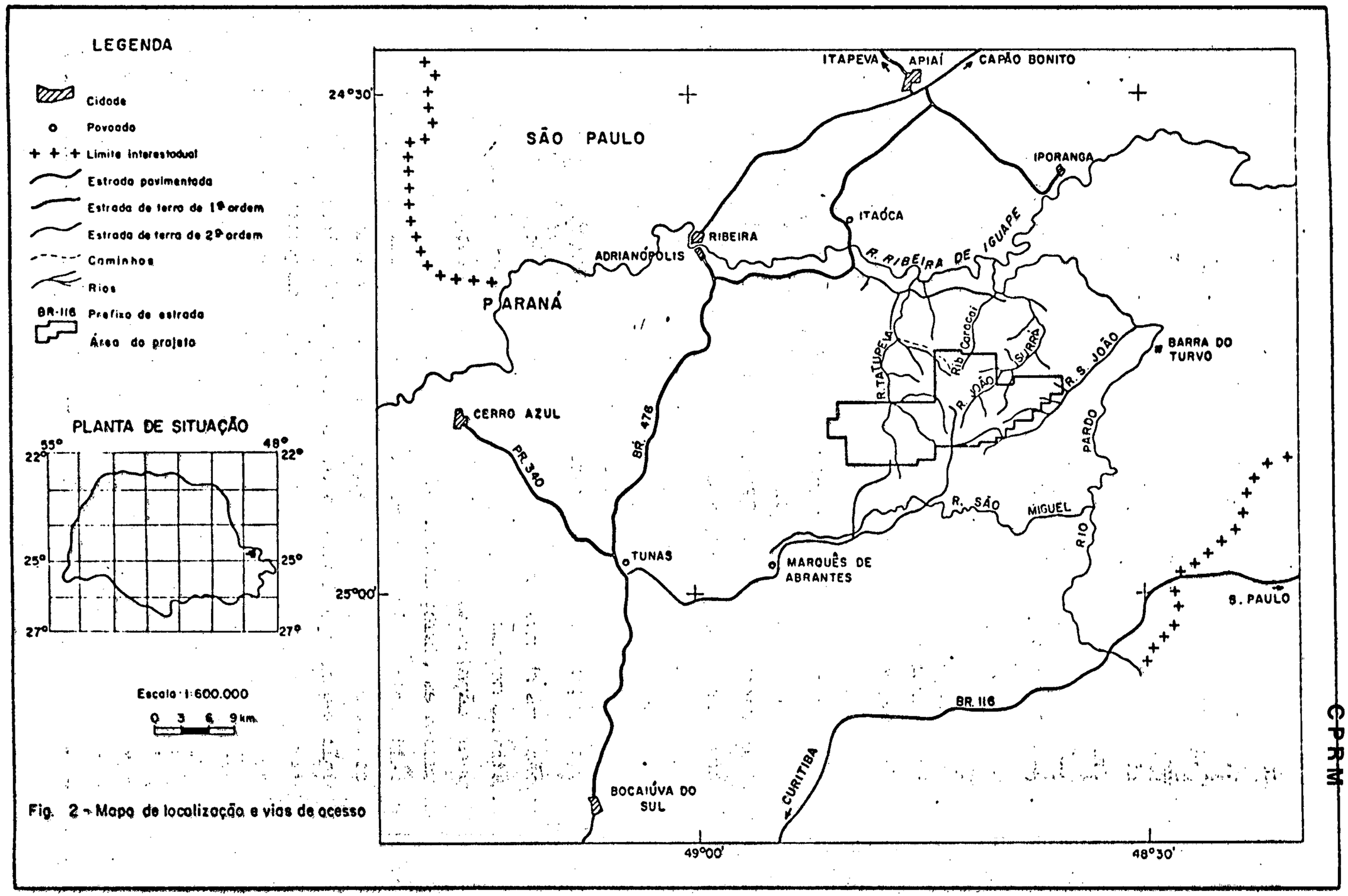


Fig. 2 - Mapa de localização e vias de acesso

CPRM

NE 7530.0210.0343

km em estrada de terra. Posteriormente, por variante a esquerda segue-se até os lugarejos Mato Limpo e Araçaeiro, via Pacas, num percurso de aproximadamente 70 km, atingindo-se então, a porção centro-sul da área. Por este acesso a cidade de São Paulo dista cerca de 500 km, por via rodoviária, das áreas requeridas.

1.4 - Aspectos Fisiográficos

A área do projeto encontra-se, geomorfologicamente, dentro da zona Serrana Costeira, subzona Serra de Paranapiacaba, segundo a classificação de F.F.M. de ALMEIDA (1964), as quais são incluídas no Primeiro Planalto Paranaense, de R. MAACK (1947), caracterizando-se por um relevo bastante acentuado, com amplos desníveis. As maiores elevações são sustentadas principalmente por quartzitos do Grupo Açungui, tais como as serras de São João e da Boa Vista, cujos pontos mais elevados situam-se acima dos 1.000 metros. Os metapelitos, que ocupam grande parte da área, dão um relevo com grandes desníveis, formando cristas alongadas, principalmente segundo a direção ENE, apresentando profundos vales em V. No domínio das rochas carbonáticas (faixa Larguinho - Caratuval e Forquilha) a topografia é mais arrasada, com o aparecimento de paisagem cárstica (sumidouros, grutas e dolinas).

A diferença de altitude é um importante fator que condiciona as variações climáticas verificadas na área. As regiões que apresentam altitudes superiores a 600/700 metros são mais frias, situando-se no domínio climático tropical mesotérmico brando, superúmido, com subseca, caracterizado por apresentar temperaturas médias anuais em torno de 18°C a 19°C, de acordo com E. NIMER (1977). Na porção norte do projeto, que já tende mais para a baixada do rio Ribeira, a temperatura média é bem mais elevada, e o

clima, ainda segundo o autor supracitado, pode se enquadrar como tropical subquente, superúmido com subseca. O regime pluviométrico é alto, com chuvas intensas, porém atualmente menos constantes devido ao intenso desmatamento que se verifica na região.

As duas principais bacias hidrográficas da área são as dos rios Tatupeva e João Surrá, ambos afluentes da margem direita do Ribeira. Os três principais cursos d'água têm uma orientação que varia de quase S - N (Tatupeva) e SW - NE e, de um modo geral, as bacias estão condicionadas à tectônica NE regional. Perpendicularmente, existe um outro tipo de fraturamento NW, que normalmente condiciona as direções das drenagens de menor porte. Desta forma o padrão de drenagem típico que se obtem é o retangular e/ou subparalelo. Os rios são jovens, possuindo curso acidentado e escavando vales em V. Consequentemente, o trabalho erosivo é intenso, havendo grande desagregação mecânica das rochas.

Quanto a vegetação, um dos aspectos típicos da área e que se estende por todo o Vale do Ribeira, é a desnudação das matas pelas mãos do homem, tanto para a procura de terras para a agricultura, como para obtenção de madeiras para alimentar serrarias.

Nas áreas de colonização as terras são desmatadas e usadas periodicamente em sistema de roças com pouca rotação de cultura, enfraquecendo portanto o solo, que consequentemente dá lugar às samambaias, taquarais e palmáceas.

A vegetação primária é formada por uma floresta aberta do tipo fluvial, com árvores de porte razoável, que atualmente está sendo desmatada. Ao longo das drenagens, a floresta cede lugar às matas ciliares, com vegetação epífeta peculiar.

km em estrada de terra. Posteriormente, por variante a esquerda segue-se até os lugarejos Mato Limpo e Araçaeiro, via Pacas, num percurso de aproximadamente 70 km, atingindo-se então, a porção centro-sul da área. Por este acesso a cidade de São Paulo dista cerca de 500 km, por via rodoviária, das áreas requeridas.

1.4 - Aspectos Fisiográficos

A área do projeto encontra-se, geomorfologicamente, dentro da zona Serrana Costeira, subzona Serra de Paranapiacaba, segundo a classificação de F.F.M. de ALMEIDA (1964), as quais são incluídas no Primeiro Planalto Paranaense, de R. MAACK (1947), caracterizando-se por um relevo bastante acentuado, com amplos desníveis. As maiores elevações são sustentadas principalmente por quartzitos do Grupo Açungui, tais como as serras de São João e da Boa Vista, cujos pontos mais elevados situam-se acima dos 1.000 metros. Os metapelitos, que ocupam grande parte da área, dão um relevo com grandes desníveis, formando cristas alongadas, principalmente segundo a direção ENE, apresentando profundos vales em V. No domínio das rochas carbonáticas (faixa Larguinho - Caratuval e Forquilha) a topografia é mais arrasada, com o aparecimento de paisagem cárstica (sumidouros, grutas e dolinas).

A diferença de altitude é um importante fator que condiciona as variações climáticas verificadas na área. As regiões que apresentam altitudes superiores a 600/700 metros são mais frias, situando-se no domínio climático tropical mesotérmico brando, superúmido, com subseca, caracterizado por apresentar temperaturas médias anuais em torno de 18°C a 19°C, de acordo com E. NIMER (1977). Na porção norte do projeto, que já tende mais para a baixada do rio Ribeira, a temperatura média é bem mais elevada, e o

clima, ainda segundo o autor supracitado, pode se enquadrar como tropical subquente, superúmido com subseca. O regime pluviométrico é alto, com chuvas intensas, porém atualmente menos constantes devido ao intenso desmatamento que se verifica na região.

As duas principais bacias hidrográficas da área são as dos rios Tatupeva e João Surrá, ambos afluentes da margem direita do Ribeira. Os três principais cursos d'água têm uma orientação que varia de quase S - N (Tatupeva) e SW - NE e, de um modo geral, as bacias estão condicionadas à tectônica NE regional. Perpendicularmente, existe um outro tipo de fraturamento NW, que normalmente condiciona as direções das drenagens de menor porte. Desta forma o padrão de drenagem típico que se obtem é o retangular e/ou subparalelo. Os rios são jovens, possuindo curso acidentado e escavando vales em V. Consequentemente, o trabalho erosivo é intenso, havendo grande desagregação mecânica das rochas.

Quanto a vegetação, um dos aspectos típicos da área e que se estende por todo o Vale do Ribeira, é a desmudação das matas pelas mãos do homem, tanto para a procura de terras para a agricultura, como para obtenção de madeiras para alimentar serrarias.

Nas áreas de colonização as terras são desmatadas e usadas periodicamente em sistema de roças com pouca rotação de cultura, enfraquecendo portanto o solo, que consequentemente dá lugar às samambaias, taquarais e palmáceas.

A vegetação primária é formada por uma floresta aberta do tipo fluvial, com árvores de porte razoável, que atualmente está sendo desmatada. Ao longo das drenagens, a floresta cede lugar às matas ciliares, com vegetação epífeta peculiar.

1.5 - Aspectos Sócio-Econômicos

A área do projeto insere-se na região denominada Alto Vale do Ribeira, reconhecidamente uma das menos desenvolvidas regiões do país. O município de Adrianópolis, de onde advém o nome do projeto, apesar de geograficamente extenso é certamente um dos mais pobres do estado do Paraná. A cidade-sede, Adrianópolis, consiste de um pequeno aglomerado urbano cuja existência é sustentada pelas atividades da Plumbum S/A, indústria de mineração responsável por parte da produção de chumbo e prata do país. A cidade possui uma agência bancária, uma delegacia de polícia, um posto de saúde, escolas de 1º e 2º grau, e sua população seguramente não ultrapassa a casa dos 1.500 habitantes, que adicionada à população da zona rural deve-se aproximar de 25.000 pessoas. Além das atividades de mineração, economicamente o município depende da agricultura através de pequenas áreas de cultivo, não rotativas, cujos produtos são absorvidos localmente, e também em Curitiba e São Paulo. Estas atividades agrícolas monoculturais resumem-se principalmente ao feijão e ao milho, além de cebola e frutas nativas, como mamão e banana.

Mais recentemente, as companhias madereiras e reflorestadoras têm atuado na área, exercendo uma atividade lucrativa que realizada sem controles poderá ocasionar graves desequilibrios ecológicos na região. Atualmente, cerca de 50% da área do projeto, ou mais, está coberta por atividades destas empresas. Atuando normalmente em conjunto estas firmas adquirem enormes áreas, beneficiadas por incentivos fiscais, baixo preço das terras e quase total ausência de documentação legal das mesmas e extraem, de uma vez, toda a madeira comercialmente explorável, espécies estas totalmente exauridas no restante do estado, exceto em algumas par

tes da Reserva Florestal da Serra do Mar. Uma vez extraída esta madeira entram em ação as reflorestadoras, que eliminam a flora nativa sem interesse comercial, fazendo ressurgir em seu lugar enormes aglomerados de mata homogênea.

2. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

2.1 - Metodologia da Pesquisa

Os trabalhos de prospecção preliminar na área do Projeto Adrianópolis basearam-se essencialmente na prospecção geoquímica devido a vários fatores, dentre os quais se destacam o difícil acesso à região, a cobertura vegetal exuberante e, principalmente, a boa resposta que vem apresentando este método de prospecção de não ferrosos no Vale do Ribeira, notadamente em rochas do Grupo Açungui.

A coleta de amostras de sedimentos de corrente foi executada em drenagens de 2ª, 3ª e 4ª ordens, tendo-se como base o rio Ribeira de Iguape (1ª ordem), que apesar de não figurar na área de trabalho, representa o principal rio da região. Nas drenagens do porte mencionado a amostragem foi efetuada a cada 750 metros lineares, sendo também executadas coletas nas desembocaduras de cursos d'água de menor expressão. Nas drenagens de 2ª ordem foi realizada amostragem de concentrados de bateia e sedimentos de corrente conjuntamente, objetivando através das análises de reconhecimento mineralógico e espectrografia padrão para 30 elementos, um melhor reconhecimento regional do potencial mineral da área.

Concomitantemente, foi executado mapeamento geológico preliminar na escala 1:25.000, através de perfis executados ao longo

das drenagens, por serem estes os locais de maior densidade de afloramentos na área. Para melhor definir as unidades litológicas foram procedidas análises petrográficas, espectrográficas para 30 elementos e seção polida de amostras de rochas representativas.

Estas atividades de campo desenvolveram-se durante um período de quatro meses, sendo coletadas 354 amostras para o estudo geoquímico e descritos 407 afloramentos pelo levantamento geológico.

Posteriormente, foi feito o mapeamento geológico de uma área de 8 km^2 na escala 1:10.000, abrangendo a faixa carbonática dolomítica de Mato Limpo, com prospecção geoquímica de solos.

2.2 - Dados Físicos de Produção

No mapeamento na escala 1:25.000 foram coletadas 325 amostras de sedimentos de corrente (2,7 amostras/km^2), 14 concentrados de bateia e 3 amostras de canal.

Foram percorridos 125 km de perfis geológicos na área de 120 km^2, sendo descritos 407 afloramentos (3,4 pontos descritos/km^2) e coletadas 193 amostras de rocha, das quais 20 foram analisadas petrograficamente através de seção delgada, 2 por seção polida, 12 por espectrografia de emissão para 30 elementos - padrão e 1 por ensaio de fusão para ouro.

Na totalidade da fase de campo percorreu-se 42.065 km de carro, sendo 17.119 km a serviço e 24.946 km em deslocamentos. Cerca de 630 km percorridos a serviço e 400 km em deslocamento, perfazem os 1.030 km realizados a pé, enquanto que em 451 km foram utilizados animais.

Na faixa carbonática de Mato limpo (escala 1:10.000) realizaram-se 50 km de perfis geológicos com coleta e análise petrográfica de 48 amostras.

Na prospecção geoquímica de solos, foram abertas 30 km de picadas e coletadas 281 amostras, segundo uma malha retangular de 200 x 100 m. Foram feitas 312 análises por espectrofotometria de absorção atômica para determinação dos elementos Cu, Pb, Zn, As e Ag. Análises espectrográficas para 30 elementos (padrão) foram executadas em 47 amostras de rocha.

3. TRABALHOS DE PESQUISA

3.1 - Implantação e Infra-Estrutura

O início operacional do projeto deu-se no princípio do mês de outubro/78. Utilizando-se as bases topográficas de escala 1:50.000, folhas de Epitácio Pessoa (Ministério do Exército - DSG) e Barra do Turvo (CPRM), procedeu-se nesta etapa, a uma montagem e ampliação das mesmas para a escala 1:25.000, onde foi executado o planejamento da amostragem geoquímica. Sobre fotos de escalas 1:60.000 (USAF - 1966) e 1:25.000 (SACS - 1954) foi efetuada uma fotointerpretação geológica preliminar.

Em seguida procedeu-se a implantação das atividades no campo, quando foram dimensionados os problemas de acesso e infra-estrutura, através de uma visita ao campo dos geólogos executores.

Os trabalhos tiveram como base uma sede de campo, localizada na cidade de Apiaí - SP, distante 169 km da parte sul da área e 60 km da porção norte, onde a CPRM mantém um escritório de

apoio. Esta localidade reúne melhores condições para manutenção de veículos, aquisição de suprimento para a campanha de campo e melhor sistema de comunicação com a SUREG/SP. Tendo em vista as precárias condições de acesso à área do projeto, as atividades de campo foram desenvolvidas através da realização de acampamentos móveis.

Com pequenas alterações, durante a etapa de campo o projeto contou com um efetivo de 17 pessoas, ou sejam: 2 geólogos, 2 técnicos de mineração, 3 auxiliares de campo e 10 trabalhadores braçais. Este pessoal foi dividido em duas equipes de geologia, duas de amostragem geoquímica e uma de apoio. Esta última equipe responsabilizou-se pela implantação e manutenção dos acampamentos.

3.2 - Mapeamento Geológico

3.2.1 - Esboço da Geologia Regional

3.2.1.1 - Unidades Litoestratigráficas

A área do Projeto Adrianópolis encontra-se totalmente inserida na folha de Apiaí, escala 1:100.000, onde ocorrem rochas do Complexo Gnaíssico-Migmatítico (ocupando a porção sudoeste),da Formação Setuva e do Grupo Açungui (que predomina geograficamente na área) além de rochas graníticas do Pré-Cambriano Superior ao Eo-Cambriano, situadas na porção noroeste.

As rochas englobadas pelo Complexo Gnaíssico-Migmatítico abrangem, principalmente, migmatitos em geral e gnaisses, ocorrendo associados, metabasitos, anfibolitos, quartzitos e calcossilicatadas. Segundo J.P. ALGARTE et L.Q. KAEFER (1972), estas rochas teriam sido formadas por material do Grupo Açungui, gerado nas

porções mais profundas da faixa orogênica e rochas do embasamento, que teriam suas características obliteradas pelo rejuvenescimento sofrido durante o Ciclo Brasiliano.

A formação Setuva é objeto de muitas controvérsias quanto a sua posição estratigráfica. Inicialmente definida por J.J. BIGARELLA et R. SALAMUNI (1956) como sendo a base do Grupo Açungui, foi posteriormente colocada abaixo desta unidade por R.A. FUCK et alii (1971), que se basearam em diferenças metamórficas, estruturais e litológicas. As datações geocronológicas efetuadas mostram disparidades, não chegando a um denominador comum. Segundo I.P. PAIVA et alii (1977), abre-se uma possibilidade destas rochas serem consideradas como uma subunidade do Complexo Gnaíssico-Migmatítico. Na folha de Apiaí, as rochas da Formação Setuva ocorrem localizadas entre as serras de Anta Gorda e Caixão do Mendes, e numa faixa sudeste, margeando o Complexo Gnaíssico-Migmatítico. Neste litotipo englobam-se gnaisses (biotita-gnaisses, gnaisses facoidas, gnaisses cataclásticos e granito-gnaisses), xistos (anfibólio-xistos, mica-xistos, mica-quartzo-xistos e outros), anfibolitos e quartzitos.

Após a epirogênese das rochas da Formação Setuva, seguiu-se uma fase de erosão e deposição dos sedimentos do Grupo Açungui, em ambiente geossinclinal, durante o Pré-Cambriano Superior (antes de 650 m.a.). Através de um metamorfismo mais brando do que o sofrido pelas rochas da Formação Setuva, os sedimentos Açungui deram origem a duas sequências clásticas de baixo e médio grau, respectivamente fácies xistos-verdes e anfibolito, e a uma sequência química e clasto-química. Paralelamente à ação metamórfica, ocorreu uma atividade magmática que afetou praticamente todo o Açungui, refletida pelos metabasitos, anfibolitos, metavulcanitos e rochas graníticas intrusivas.

Na folha de Apiaí a sequência Açungui é geograficamente predominante, sendo representada pelas seguintes litologias:

a) - Metapelitos (metassedimentos síltico-argilosos)-formam um conjunto representado por filitos, ardósias, metassiltitos, metargilitos e rochas de xistosidade incipiente, estas últimas mais expressivas a norte do falhamento Ribeira.

b) - Epicalcários calcíticos - são corpos geralmente estreitos e alongados, concordantes com os termos associados síltico-argilosos. São, até o momento, as rochas economicamente mais interessantes, devido à associação com mineralizações sulfetadas de chumbo e zinco.

c) - Mármores - ocorrem a sul do Falhamento Ribeira, expondo-se na Serra do André Lopes, rio do Tanque e rio Larguinho. Nas regiões dos rios do Tanque e Larguinho, que se encontram dentro da área do Projeto Adrianópolis, segundo I.P. Paiva et alii (op. cit.) "os afloramentos de rocha carbonática estudados denotaram ser finas intercalações alongadas de mármores dolomíticos existentes no meio dos metassedimentos finos e exibem boa cristalização".

d) - Metapelitos com intercalações carbonáticas - descrita pela primeira vez, na folha de Apiaí, por A. MORGENTAL et alii (1975) esta unidade é constituida por corpos contínuos de epicalcários e calcoxistos intercalados nos metapelitos.

e) - Quartzitos - sustentam os principais altos topográficos da folha de Apiaí, tais como as serras do São João, Boa Vista e Limeira, e ocorrem quase sempre sob a forma de corpos alongados, podendo também se manifestar em pequenas camadas intercaladas aos metapelitos ou xistos, constituindo sequências clásticas, na maioria dos casos dobradas.

f) - Anfibolitos e metabasitos - normalmente são encontrados como pequenos corpos concordantes com estruturação das encaixantes. Nos locais conhecidos como Mato Preto, Alecrinzal e Barra Bonita, notam-se corpos de maiores dimensões.

g) - Xistos de médio grau - ocorrem, segundo I.P. PAIVA et alii (op. cit.), tanto no âmbito do Grupo Açungui, entre os falhamentos Ribeira e Itapeuna, como em forma de tetos sobre rochas de Complexo Gnaíssico-Migmatítico.

Posicionados segundo direções que oscilam entre N 40° - 60° W, ocorrem diques verticais e subverticais de rochas intrusivas básicas, em contato discordantes com as encaixantes. A principal rocha destes diques é o diabásio, fruto das atividades vulcânicas juro-cretácicas. Corpos maiores são representados pelo Gabro de Apiaí, Complexo Gábrico de José Fernandes e Maciço Gábrico do Bairro da Cruz, este último localizado no limite oeste do Projeto Adrianópolis, já fora dos limites de concessão. Este corpo, apresentado pela primeira vez pelo Projeto Leste do Paraná (CPRM-1977), tem forma aproximadamente circular, estando, a grosso modo, posicionado harmonicamente com as encaixantes. Sua constituição petrográfica inclui termos olivínicos, além de diferenciações petrológicas que admitem influências de participação alcalina no evento.

3.2.1.2 - Geologia Estrutural

As direções estruturais dos epimetamorfitos Açungui, das rochas da Formação Setuva e do Complexo Gnaíssico-Migmatítico, estão orientadas para o quadrante NE, e são evidenciadas através da xistosidade e bandeamento. A tectônica plástica está notavelmente registrada nos metassedimentos Açungui da folha de Apiaí, deven

do-se aos dobramentos sobre estas rochas, a importância geomorfo lógica da região. As principais estruturas são a sinclinal do Ca labouço, cujo núcleo se acha tomado pelo Gabro de Apiaí, anticli nais da Serra do Sem-Fim, do Tatu, da Vargem Grande e da Tirivas-Anta Gorda.

O sistema principal dos falhamentos é para NE, paralelo a direção regional de foliação das rochas, sendo originado por esforços compressivos. Outro sistema, mais recente, ocorre segun do a direção NW, provocado por esforços tensionais de idade meso zóica, que provocaram a formação de fraturas e/ou falhas, frequen temente preenchidas por diques básicos. Os falhamentos Ribeira e Itapeuna, o primeiro próximo, e o último cortando totalmente a área do projeto, são os mais notáveis da folha de Apiaí, como tam bém o são as folhas da Figueira e dos Agudos Grandes, geografica mente mais distantes.

3.2.2 - Geologia Local

O mapeamento geológico preliminar na escala de 1:25.000, foi desenvolvido em toda extensão da área do projeto, exceptuan do-se a porção sob interferência. Tal levantamento teve como obje tivos um conhecimento geológico mais aprofundado da área, e a ob tenção de parâmetros para subsidiar a interpretação dos dados geo químicos.

Executada a fase de Campo, no âmbito do Projeto Adrianó polis foram delineadas oito unidades litológicas, cujas caracte rísticas 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 metabasitos 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 de 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. Raramente são observados cristais de pirita. Análise petrográfica efetuada numa amostra (AG-23) definiu um epidiabásio à base de plagioclásio, clorita, tremolita-actinolita,epidoto-zoizita, sericita, leucoxênio, apatitda e opacos. Curiosamente, esta litologia de acordo com análise espectrográfica para 30 elementos (vide tabela I - 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 outra, mais a norte. Estes metabasitos estão mais afetados por cataclase, mostrando-se, macroscopicamente, mais escuros, compac

tos 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 constituida 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 I).

3.2.2.2 - Rochas Carbonáticas Metamorfisadas Incluindo Calcário e Mármore

Ocorrem na porção sul da área estendendo-se do centro a

té 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, sugeriu-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 cál

cio 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 análises por seção polida, o principal é a magnetita, em forma de cristais hidiomorfos e hipidiomorfos dispersos na rocha.

Análises 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 esforço 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 amareladas. 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, nor

mais 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 xenamórficos 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 metabasitos 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 o este.

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 regio

nais anteriores, definida como tendo caimento de eixos 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 ultrapassando 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 quartzitos 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 da 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 numa pesquisa de caráter local, pode-se conjeturar com razoável margem de segurança um ambiente de águas rasas para a sedimentação das rochas Açungui.

3.2.3 - Mineralizações

O mapeamento geológico definiu tipos litológicos susceptíveis de mineralização sulfetadas. Assim os litotipos observados na região de Barra Grande, bacia do rio Mato Preto, onde ocorrem, intercalados, metabasitos, metapelitos calcíferos, filitos grafitosos e quartzitos, configuram um modelo litológico semelhante ao encontrado no distrito do Perau. Embora as evidências de mineralização constatadas por perfis geológicos se resumam à presença de pirita,amostragem de canal realizada em afloramento de metapelito calcífero apresentou valores de 300 ppm de chumbo, não refletidos pela geoquímica de sedimentos de corrente.

Ao mesmo tempo, os corpos de metabasitos encontrados na área demonstram, em alguns casos, conter disseminações visíveis de pirita. A associação de pirita e calcopirita nestes tipos litológicos é conhecida nas regiões de Barra do Mendes e córrego das Moças situadas a NW das áreas do projeto, e atualmente pesquisadas por terceiros.

Finalmente, outra faixa geológica de importância é aquela que foi mapeada na escala de 1:10.000, representada pelo corpo de

TABELA I. - RESULTADOS DE ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA PARA 30 ELEMENTOS EM ROCHAS

NUMERO 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
AG-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	
AG-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	
AG-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	-	-	-	-	
AG-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	
AG-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	
AG-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	
AG-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	
AG-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 = MAIOR QUE O VALOR REGISTRADO (LIMITE SUPERIOR DE DETECÇÃO)

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

H = INTERFERÊNCIA

N = NÃO DETECTADO

calcário dolomítico do Mato Limpo, depositado provavelmente em ambiente de águas rasas, fato que poderia proporcionar a gênese de mineralização singenética de Pb e Zn. Em condições ambientais semelhantes, na borda ocidental da bacia de sedimentação Açungui, na região de Itapeva, são conhecidas mineralizações singenéticas de Pb, algumas das quais recentemente descobertas. A potencialidade desta região do Mato Limpo foi reforçada pela detecção de valores anômalos de Pb e Zn em amostras de sedimentos de corrente.

3.3 - Prospecção Geoquímica

3.3.1 - Amostragem e Técnicas Analíticas

Partindo-se da premissa de que a metodologia geoquímica por sedimentos de corrente mostrou-se eficaz em várias áreas do Vale do Ribeira, este método foi novamente utilizado no Projeto Adrianópolis.

A prospecção geoquímica por sedimentos de corrente totalizou 325 amostras, coletadas nos rios que drenam toda a área livre para pesquisa. A densidade de amostragem foi aproximadamente 2,7 amostras/km^2, com cada estação de coleta representando uma bacia de captação de até 10 km^2. Nas drenagens as amostras foram distanciadas entre si de 750 metros lineares, considerados como distância máxima para a detecção de mineralizações de pequeno porte na região do Vale do Ribeira, através de estudo orientativo apresentado por W. ADDAS (1978).

Cada amostragem consistiu na retirada de aproximadamente 5 litros, em média, dos sedimentos ativos de calha da drenagem, coletados com as mãos em diversos pontos do leito, por uma distância de 10 a 15 metros, pontos estes em que se evitou a retirada de material das margens, não representativo da bacia de captação. Ainda

TABELA II - RESULTADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTO DE CORRENTE ANALISADOS POR A.A.

AMOSTRA	Cu	Pb	Zn	AMOSTRA	Cu	Pb	Zn	AMOSTRA	Cu	Pb	Zn	AMOSTRA	Cu	Pb	Zn	AMOSTRA	Cu	Pb	Zn
CÉLULA LARGUINHO																			
MR-01	10	10	10	MR-29	12	14	60	MR-39	30	14	95	VG-25	50	12	80	VG-35	26	10	10
MR-02	17	05	23	MR-30	26	14	120	MR-40	24	08	40	VG-26	07	07	12	VG-36	17	05	15
MR-03	27	17	20	MR-31	06	08	12	VG-01	35	14	85	VG-27	12	10	40	VG-37	22	08	14
MR-04	09	06	40	MR-32	13	07	20	VG-02	14	14	28	VG-28	04	04	14	VG-38	37	08	18
MR-05	23	20	80	MR-33	16	08	22	VG-03	14	09	45	VG-29	06	06	04	VG-39	20	08	18
MR-06	20	23	90	MR-34	30	08	35	VG-04	12	10	50	VG-30	04	04	07	VG-40	15	05	14
MR-07	28	12	130	MR-35	05	05	10	VG-17	26	13	45	VG-31	13	08	24	VG-41	12	10	14
MR-08	23	10	110	MR-36	30	14	65	VG-22	25	10	110	VG-32	25	13	80				
MR-23	10	14	28	MR-37	40	18	70	VG-23	31	10	100	VG-33	20	08	40				
MR-28	08	08	80	MR-38	30	14	80	VG-24	45	11	80	VG-34	15	07	17				
CÉLULA TANQUE																			
MR-113	75	08	90	MR-123	25	08	70	VG-128	75	06	90	VG-138	90	08	90	VG-148	65	12	70
MR-114	40	16	95	MR-124	30	10	80	VG-129	90	07	70	VG-139	90	08	70	VG-149	110	07	80
MR-115	50	14	85	MR-129	24	14	100	VG-130	55	06	75	VG-140	45	12	90	VG-150	40	17	95
MR-116	60	06	85	MR-130	24	16	100	VG-131	60	08	80	VG-141	26	15	80	VG-151	27	09	90
MR-117	35	14	65	MR-131	25	13	110	VG-132	24	11	110	VG-142	45	14	80	VG-156	28	14	110
MR-118	24	09	75	MR-132	28	12	85	VG-133	30	18	95	VG-143	24	14	100	VG-157	27	14	110
MR-119	24	12	75	MR-133	26	13	100	VG-134	45	12	85	VG-144	45	14	75	VG-158	26	13	100
MR-120	35	10	75	MR-134	25	13	140	VG-135	40	10	80	VG-145	28	14	95	VG-159	24	13	120
MR-121	29	09	80	MR-135	28	14	150	VG-136	28	15	95	VG-146	40	17	80	VG-160	28	15	100
MR-122	28	08	80	MR-136	24	14	120	VG-137	20	08	80	VG-147	50	10	80	VG-161	28	14	95
CÉLULA PINHEIRO																			
MR-74	28	15	75	MR-84	24	27	100	MR-94	28	22	85	MR-104	24	16	80	MR-127	20	12	95
MR-75	20	10	130	MR-85	20	17	80	MR-95	30	18	75	MR-105	22	17	80	MR-128	29	18	90
MR-76	28	15	85	MR-86	08	25	25	MR-96	20	17	110	MR-106	28	18	100	VG-152	22	12	95
MR-77	29	20	85	MR-87	14	10	28	MR-97	30	16	60	MR-107	26	15	80	VG-153	28	16	150
MR-78	24	18	110	MR-88	17	24	120	MR-98	45	13	40	MR-108	25	20	100	VG-154	22	14	140
MR-79	14	12	160	MR-89	28	15	290	MR-99	24	16	95	MR-109	24	19	100	VG-155	21	20	95
MR-80	25	15	65	MR-90	13	16	95	MR-100	21	18	120	MR-110	24	16	100				
MR-81	27	16	110	MR-91	22	14	70	MR-101	29	18	75	MR-111	24	16	90				
MR-82	24	16	75	MR-92	20	14	75	MR-102	22	19	120	MR-125	26	14	100				
MR-83	28	20	100	MR-93	30	10	70	MR-103	27	18	85	MR-126	28	20	95				
CÉLULA FORQUILHA																			
MR-137	40	16	65	MR-145	18	08	50	MR-153	20	15	70	VG-125	27	11	80	VG-167	20	14	60
MR-138	30	13	50	MR-146	22	10	75	VG-118	18	10	55	VG-126	28	18	70	VG-168	10	10	45
MR-139	30	13	70	MR-147	12	09	28	VG-119	21	18	55	VG-127	80	08	90	VG-169	04	08	10
MR-140	20	10	55	MR-148	14	11	45	VG-120	26	14	95	VG-162	23	10	80	VG-170	08	10	30
MR-141	10	10	18	MR-149	30	17	55	VG-121	35	14	80	VG-163	09	08	65	VG-171	03	08	10
MR-142	20	12	40	MR-150	21	10	65	VG-122	29	16	65	VG-164	23	08	100	VG-172	09	10	20
MR-143	21	10	65	MR-151	22	17	75	VG-123	21	10	80	VG-165	30	09	80				
MR-144	24	10	65	MR-152	13	10	28	VG-124	29	16	65	VG-166	20	12	65				
CÉLULA MATO PRETO																			
MR-41	60	16	110	MR-54	26	10	90	MR-67	55	13	100	VG-63	35	18	85	VG-76	30	18	35
MR-42	40	10	70	MR-55	45	17	120	MR-68	35	18	100	VG-64	60	20	90	VG-77	50	20	100
MR-43	28	17	80	MR-56	18	09	45	MR-69	70	13	120	VG-65	30	24	90	VG-78	29	10	60
MR-44	50	11	75	MR-57	35	11	80	MR-70	45	18	85	VG-66	26	23	65	VG-79	24	12	95
MR-45	35	13	65	MR-58	40	06	85	MR-71	30	11	55	VG-67	06	08	35	VG-80	35	15	35
MR-46	21	10	55	MR-59	35	10	60	MR-72	11	10	25	VG-68	11	17	50	VG-81	20	08	90
MR-47	40	11	80	MR-60	45	10	60	MR-73	50	15	55	VG-69	22	14	90	VG-82	40	10	70
MR-48	23	07	60	MR-61	40	15	65	MR-112	55	06	90	VG-70	20	14	90	VG-83	150	07	90
MR-49	08	05	27	MR-62	35	10	70	VG-58	28	14	85	VG-71	35	14	120	VG-84	06	10	40
MR-50	11	06	60	MR-63	35	12	85	VG-59	29	14	90	VG-72	21	10	110	VG-117	70	10	80
MR-51	28	09	65	MR-64	40	11	80	VG-60	29	17	85	VG-73	29	14	90				
MR-52	26	13	80	MR-65	55	13	85	VG-61	30	18	90	VG-74	30	14	80				
MR-53	30	10	80	MR-66	60	12	90	VG-62	29	18	85	VG-75	30	18	80				
CÉLULA PINHEIRINHO																			
VG-42	06	04	30	VG-52	08	04	30	VG-90	45	14	90	VG-100	24	10	60	VG-111	40	18	100
VG-43	16	11	85	VG-54	06	03	21	VG-91	24	09	70	VG-101	45	10	80	VG-112	26	12	95
VG-44	12	08	26	VG-55	17	09	35	VG-92	50	11	90	VG-103	14	08	21	VG-113	24	14	75
VG-45	18	11	95	VG-56	17	10	15	VG-93	65	08	110	VG-104	40	12	75	VG-114	24	18	80
VG-46	08	08	45	VG-57	18	12	10	VG-94	55	10	90	VG-105	30	10	100	VG-115	28	13	80
VG-47	05	04	35	VG-85	45	07	45	VG-95	23	08	25	VG-106	16	08	75	VG-116	20	10	50
VG-48	16	04	30	VG-86	35	06	30	VG-96	40	08	80	VG-107	26	08	75				
VG-49	17	08	28	VG-87	40	08	70	VG-97	35	15	120	VG-108	28	08	75				
VG-50	25	05	75	VG-88	80	10	85	VG-98	35	16	140	VG-109	24	06	26				
VG-51	07	03	35	VG-89	24	08	60	VG-99	40	09	95	VG-110	20	04	21				
CÉLULA JOAO SURRA																			
MR-09	24	05	28	MR-16	12	03	26	MR-24	30	16	55	VG-08	24	08	45	VG-16	15	07	40
MR-10	26	05	28	MR-17	14	03	23	MR-25	50	21	90	VG-09	17	07	35	VG-18	28	08	55
MR-11	24	06	35	MR-18	10	03	20	MR-26	45	14	130	VG-10	29	09	110	VG-19	30	10	100
MR-12	23	07	50	MR-19	14	06	30	MR-27	40	14	130	VG-11	26	09	60	VG-20	22	08	95
MR-13	27	05	45	MR-20	03	03	55	VG-05	18	11	50	VG-12	28	08	60	VG-21	27	08	160
MR-14	28	06	60	MR-21	16	04	20	VG-06	26	08	60	VG-13	28	14	70				
MR-15	27	06	40	MR-22	17	05	24	VG-07	30	14	100	VG-15	28	10	100				

no local, era feito um peneiramento, em peneiras Granutest de 9 mesh, sendo dispensado o material grosseiro, enquanto a porção fina era embalada e rotulada, e o local marcado, a tinta, com as iniciais do coletor e o número da amostra.

Os 14 concentrados de bateia foram obtidos a partir da fração pesada dos sedimentos de drenagens de maior porte, objetivando um melhor conhecimento da constituição mineralógica da área. Foram utilizadas bateias de madeira para a obtenção de concentrado, oriundo de aproximadamente 21 litros de sedimentos. Em todas as estações foram também coletadas amostras de sedimentos de corrente normais, que foram posteriormente analisadas por espectrografia de emissão para 30 elementos.

As amostras de canal, em número de três, foram coletadas em afloramentos de rocha inalterada, em locais contendo mineralização de sulfetos à base de pirita.

Todas as amostras de sedimentos de corrente foram analisadas para Cu, Pb e Zn por espectrofotometria de absorção atômica, após abertura com ácido nítrico concentrado a quente. Inicialmente estas amostras foram secadas em estufas (100°C), desagregadas e peneiradas numa fração inferior a 80 mesh, no laboratório de preparação de amostras da SUREG/SP. No LAMIN, antes de serem analisadas, foram pulverizadas a uma fração inferior a 150 mesh.

Por espectrografia de emissão semi-quantitativa para 30 elementos foram analisadas 28 amostras de sedimentos de corrente, visando um reconhecimento mais amplo da constituição litológica local, cujos resultados são de grande valia para interpretação final dos dados obtidos.

A distribuição da amostragem geoquímica está representada no Anexo II, onde estão plotadas todas as estações de coleta e de

limitadas as principais bacias de captação. Os resultados analíticos por absorção atômica estão sumarizados na tabela II.

3.3.2 - Sedimentos de Corrente

3.3.2.1 - Interpretação dos Resultados de Absorção Atômica

O tratamento dos resultados analíticos de Cu, Pb e Zn por absorção atômica foi efetuado a partir de análise estatística, que supondo uma distribuição lognormal dos dados obtidos, determinou os seguintes parâmetros: média geométrica (considerada como "background"); desvio geométrico; alto "background" (intervalo entre o produto da média geométrica pelo desvio geométrico e o limiar); e o limiar (referente ao produto da média geométrica pelo desvio geométrico ao quadrado).

Deste modo, os valores analíticos da área total do Projeto Adrianópolis, considerando-se as amostras analisadas por absorção atômica, definiram os parâmetros estatísticos sumarizados na tabela III.

Tabela III- Parâmetros Geoquímicos do Projeto Adrianópolis
Área Total

Elementos	Nº Amostras	Valor Min.	Valor Máx.	Background	Alto Background	Limiar
Cu	322	03	150	24	40 - 79	80
Pb	322	03	27	10	15 - 24	25
Zn	322	04	290	60	115 - 209	210

O levantamento geoquímico do Projeto Geoquímica no Vale do Ribeira (CPRM-1978), coletou pouco mais de uma centena de amostras inseridas na área do Projeto Adrianópolis. Para efeitos comparativos, procedeu-se um tratamento estatístico para aquelas amostras e os parâmetros obtidos encontram-se na tabela IV.

Tabela IV - Parâmetros Geoquímicos das amostras do Projeto Geoquímica no Vale do Ribeira, inseridas na área de influência do Projeto Adrianópolis

Elementos	Nº Amostras	Valor Min.	Valor Máx.	Background	Alto Background	Limiar
Cu	104	08	170	36	70 - 119	120
Pb	102	04	30	13	20 - 31	32
Zn	104	25	160	93	120 - 159	160

Analisando-se as duas tabelas conclui-se que, de um modo geral, não houve grandes discrepâncias entre os parâmetros obtidos pelos dois projetos, sendo que a pronunciada diferença entre os valores mínimos, muito provavelmente decorre da maior densidade da malha do Projeto Adrianópolis, obtendo, às vezes, resultados influenciados quase que somente por quartzitos, sabidamente com teores muito baixos dos elementos-alvos.

O tratamento inicialmente proposto por área total, considera as amostras distribuídas numa única população, o que pode resultar em parâmetros geoquímicos falsos, tendo em vista a diversidade litológica da área. Por outro lado, a divisão das amostras em várias populações de acordo com a litologia torna-se difícil, não só em termos de representatividade numérica, como também quanto a

influência de duas ou mais litologias sobre uma única amostra. Portanto, optou-se pelo tratamento das amostras por células, individualizando, na medida do possível, bacias de drenagem com características geológicas homogêneas. Desta forma, no âmbito do projeto, foram definidas sete células, cujo tratamento estatístico individual estabeleceu os parâmetros sumarizados na tabela V.

Na interpretação dos resultados, expostos na tabela VI, adotou-se, para a definição de anomalia, o critério proposto por H.E. HAWKES et J.S. WEBB (1965) que consideram anômalos os valores iguais ou superiores ao limiar. De acordo com o comportamento geoquímico da área este critério é mais rígido que o proposto por R.W.BOYLE (1971), que considera anômalo todo o valor superior a duas vezes o "background" local, o que proporcionaria um grande número de anomalias, a maioria das quais provavelmente não significativas. (Vide Tabela V).

3.3.2.2 - Resultados Obtidos por Absorção Atômica

Através dos resultados estatísticos plotados nas tabelas III e V, percebe-se que a individualização das células provocou variações bastante acentuadas nos parâmetros geoquímicos, quando comparados com os da área total. Esta variação deve ser consequência principalmente da predominância de diferentes litologias, as quais tanto podem ocasionar o aumento como a diminuição nos teores dos elementos-alvo. Como exemplo podem ser citados os resultados elevados de cobre na célula do Tanque, associados a metabasitos, enquanto que na célula do Larguinho os teores obtidos são baixos devido a influência de quartzitos estéreis que dominam grande porção da célula. Secundariamente, esta variação, pode ter sido influenciada por uma relativa uniformidade do pH e a velocidade de corren

Tabela V - Parâmetros Geoquímicos das amostras de sedimentos de corrente do Projeto Adrianópolis divididas por células.

Células	Elementos	Nº Amostras	Valor Mím.	Valor Máx.	Background	Alto Background	Limiar
Larguinho	Cu	47	04	50	17	30 - 59	60
	Pb	47	04	23	09	14 - 19	20
	Zn	47	04	130	30	80 - 179	180
Tanque	Cu	50	20	110	36	55 - 84	85
	Pb	50	04	18	11	15 - 20	21
	Zn	50	65	150	90	105 - 129	130
Pinheiro	Cu	46	08	45	23	30 - 39	40
	Pb	46	10	27	16	20 - 24	25
	Zn	46	25	290	90	130 - 189	190
Forquilha	Cu	38	03	80	18	35 - 59	60
	Pb	38	08	18	11	15 - 17	18
	Zn	38	10	100	50	90 - 149	150
Mato Preto	Cu	62	06	150	30	55 - 89	90
	Pb	62	05	24	12	17 - 23	24
	Zn	62	24	120	70	105 - 139	140
Pinheirinho	Cu	46	05	80	22	45 - 79	80
	Pb	46	03	18	08	13 - 18	19
	Zn	46	10	140	50	100 - 169	170
João Surrá	Cu	33	03	50	22	35 - 59	60
	Pb	33	03	21	07	11 - 17	18
	Zn	33	20	160	50	90 - 159	160

te constante, dentro de cada célula, provocando diferentes ambientes de dissolução.

As principais variações, em termos de "background" ocorrem, para o cobre nas células do Larguinho, Forquilha, Mato Preto e Tanque, sendo que nas duas últimas, os valores são relativamente elevados, verificando-se o oposto para as outras. Quanto ao chumbo, apesar de seu "background" para a área total ser baixo, percebe-se que nas células do Pinheirinho e João Surrá, este parâmetro é ainda algo reduzido, enquanto que na do Pinheiro, o mesmo é significativamente superior. O zinco, nas células do Larguinho, Tanque e Pinheiro, possui valores substancialmente discrepantes da área total, sendo na primeira muito baixo e nas duas seguintes muito superior.

A interpretação realizada para a área total, revelou nove áreas anômalas, sendo seis para cobre, duas para chumbo e uma para zinco, enquanto que a interpretação por célula, definiu dezesseis áreas geoquímicamente anômalas, assim distribuidas: sete de cobre, seis de chumbo e três de zinco. As bacias de captação referentes a estas anomalias estão delimitadas no Anexo VI.

Os teores obtidos para cobre, chumbo e zinco foram plotados em mapas na escala 1:25.000, apresentados como Anexos III, IV e V, respectivamente. Nestes mapas, os teores estão caracterizados por símbolos gráficos correspondentes aos parâmetros geoquímicos referentes à área total.

Uma análise sucinta da distribuição dos três elementos-alvo na área é efetuada a seguir.

3.3.2.2.1 - Cobre

Os teores de cobre são apresentados no Anexo III, segundo os parâmetros geoquímicos estabelecidos pela análise global da área.

A distribuição do cobre demonstra que os valores médios, constantes do intervalo entre "background" e limiar, são encontrados na região central da área, representada pelas bacias dos rios Palmital, Pinheiro, Salgado e porção leste da bacia do rio João Surrá.

Observa-se que a maioria das amostras situadas abaixo do "background" da área total, apresenta-se concentrada principalmente na região dos rios Caratuval, Larguinho e do córrego Forquilha, além de algumas amostras dispostas aleatoriamente pelo restante da área.

Os valores mais significativos dispõem-se preferencialmente nas áreas influenciadas diretamente por metabasitos, notadamente nas regiões do rio do Tanque, Mato Preto e João Surrá, destacando-se que na amostra VG-83, situada na região do Mato Preto, verificou-se o principal valor de cobre na área (150 ppm). Estes valores estão refletindo um enriquecimento que pode estar associado a mineralizações.

3.3.2.2.2 - Chumbo

No Anexo IV estão representados os diversos teores de chumbo, para a área do projeto, através de símbolos gráficos estabelecidos pelos parâmetros geoquímicos resultantes do processamento global das amostras.

Observa-se que a área do rio Caratuval e afluentes da margem direita do rio João Surrá é a que apresenta os menores valores o chumbo, predominando teores inferiores ao "background" da área total (10 ppm).

A porção central da área do Projeto Adrianópolis, definida pelos rios do Pinheiro, Palmital e Salgado, é a que possui os teores mais elevados de chumbo, encontrando-se no rio Pinheiro o maior valor na amostra MR-84 (27 ppm), que apesar de relativamente baixo pode estar associado a mineralizações relacionadas com o corpo carbonático do Mato Limpo.

Secundariamente, percebe-se que as áreas dos rios Mato Preto, Tanque, Larguinho e Forquilha, apesar de apresentarem esparsos valores abaixo do "background", são preferencialmente compostos por teores medianos (15 - 25 ppm).

3.3.2.2.3 - Zinco

Os teores de zinco são mostrados no Anexo V, através da representação gráfica semelhante a dos elementos descritos anteriormente (cobre e chumbo).

O comportamento geoquímico do zinco é definido por três faixas bastantes distintas, sendo uma destas compostas por valores quase que exclusivamente de teores abaixo do "background" global da área (60 ppm); outra englobando teores predominantemente pertencentes ao intervalo entre "background" e limiar (210 ppm); e uma última faixa, envolvendo tanto teores medianos como baixos, em proporções semelhantes. A primeira faixa é observada na área dos rios Caratuval, Larguinho e dos afluentes de margem direita do rio João Surrá. A seguinte é formada pelos rios do Tanque, Palmital, Pinheiro, Salgado, Mato Preto e João Surrá, sendo encontrado nesta área

Nº DA AMOSTRA	TABELA VI - RESULTADOS ANALÍTICOS DE SEDIMENTO DE CORRENTE ANALISADOS POR ESPECTROGRAFIA DE EMISSÃO PARA 30 ELEMENTOS																															LITOLOGIA DRENADA
	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	
MR-03	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	L	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Calcário e metapelito
	7	0,15	0,07	0,7	700	–	–	–	70	300	1,5	–	–	10	150	30	20	5	15	50	20	–	15	–	–	150	–	30	–	150		
MR-24	–	–	L	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	L	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Quartzito e metapelito
	7	0,2	0,05	1	700	–	–	–	50	500	1,5	–	–	50	200	70	20	5	15	70	20	–	30	–	–	150	–	50	–	700		
MR-51	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	L	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Metapelito
	5	0,3	0,15	0,7	700	–	–	–	100	300	1,5	–	–	20	150	50	20	5	15	50	15	–	15	–	–	150	–	30	–	150		
MR-64	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	L	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Metapelito e metabasito
	7	0,5	0,3	0,7	1500	–	–	–	100	500	1,5	–	–	30	300	70	20	5	10	70	15	–	20	–	–	150	–	30	–	150		
MR-109	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	N	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	L	–		Metapelito calcífero e filito
	7	0,3	0,07	0,7	700	–	–	–	150	300	2	–	–	20	150	15	30	–	15	50	20	–	15	–	–	70	–	30	200	200		
MR-110	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	N	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	L	–		Metapelito calcífero e filito
	7	0,5	0,05	0,5	700	–	–	–	100	300	1,5	–	–	15	100	15	30	–	10	50	30	–	15	–	–	70	–	30	200	150		
MR-112	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	N	L	–	–	N	–	N	N	–	N	–	L	–		Metabasito
	7	1	0,7	0,7	1500	–	–	–	30	200	1	–	–	30	70	50	20	–	10	50	10	–	15	–	–	100	–	20	200	70		
MR-117	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	L	N	N	–	–	–	–	N	–	–	–	N	H	N	N	–	N	–	N	G		Metapelito e metabasito
	15	1	0,2	1	1500	–	–	–	100	500	1	–	–	50	300	70	50	–	10	100	15	–	30	–	–	300	–	30	–	1000		
MR-118	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	N	–	–	L	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Metapelito
	15	0,7	0,07	0,7	1500	–	–	–	150	700	1	–	–	10	150	50	20	–	10	50	10	–	15	–	–	150	–	20	–	1000		
MR-123	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	N	N	–	–	L	N	H	N	N	–	N	–	N	G		Metapelito calcífero
	15	1	0,15	0,7	1500	–	–	–	150	500	1	–	–	15	300	50	–	–	10	70	10	–	15	–	–	150	–	20	–	1000		
MR-124	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	N	N	L	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Metapelito calcífero e xisto
	15	1,5	0,7	0,7	2000	–	–	–	150	700	1	–	–	30	200	70	–	–	10	70	15	–	30	–	–	300	–	30	–	300		
MR-129	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	N	N	L	–	L	N	–	N	N	–	N	–	L	–		Metapelito calcífero e xisto
	15	0,7	0,05	0,7	1500	–	–	–	100	700	1,5	–	–	7	150	30	–	–	10	50	10	–	10	–	–	100	–	20	200	500		
MR-153	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	L	N	N	–	–	–	N	N	L	–	N	N	–	N	N	–	N	–	L	–		Calco-filito e filito grafitoso
	15	1,5	0,15	0,7	2000	–	–	–	70	1000	1	–	–	20	150	50	–	–	10	70	–	–	10	–	–	70	–	30	200	700		
VG-14	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	L	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Quartzito e metapelito
	7	0,3	0,05	1	700	–	–	–	50	700	1,5	–	–	30	150	70	20	5	20	30	20	–	15	–	–	150	–	50	–	300		
VG-22	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	L	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Quartzito e metapelito
	5	0,3	0,07	0,7	700	–	–	–	100	500	1,5	–	–	20	150	50	20	5	15	50	30	–	15	–	–	150	–	30	–	200		
VG-25	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	L	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Metapelito e calcário
	7	0,7	0,3	0,7	1500	–	–	–	150	700	1,5	–	–	30	150	70	20	5	15	50	30	–	20	–	–	150	–	30	–	150		
VG-33	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	L	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Metapelito
	5	0,15	0,05	0,7	700	–	–	–	150	300	1,5	–	–	30	150	30	20	5	20	30	20	–	15	–	–	150	–	30	–	150		
VG-58	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	L	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Metapelito e metacalcário
	10	0,5	0,1	0,7	700	–	–	–	200	300	1,5	–	–	30	300	50	20	5	15	70	30	–	20	–	–	200	–	50	–	200		
VG-59	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	L	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Metapelito calcífero
	10	0,5	0,07	0,7	300	–	–	–	200	300	1,5	–	–	15	700	30	50	5	15	50	30	–	20	–	–	200	–	50	–	150		
VG-81	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	L	–	–	L	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Metapelito calcífero
	3	0,5	0,7	1	500	–	–	–	70	300	1,5	–	–	15	150	30	20	5	10	30	10	–	15	–	–	150	–	20	–	100		
VG-87	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	L	N	N	–	–	–	–	N	–	–	L	N	–	N	N	–	N	–	L	–		Metabasito e metapelito
	5	0,3	0,5	0,7	700	–	–	–	50	200	1	–	–	20	100	20	30	–	15	50	10	–	10	–	–	100	–	30	200	300		
VG-96	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	N	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	L	–		Metapelito e metabasito
	7	0,3	0,3	0,7	700	–	–	–	50	200	1	–	–	20	70	30	30	–	15	50	20	–	15	–	–	100	–	30	200	200		
VG-97	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	N	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	L	–		Metapelito e metabasito
	7	0,5	0,15	0,5	1000	–	–	–	100	300	2	–	–	20	70	20	30	–	10	50	30	–	15	–	–	70	–	30	200	100		
VG-125	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	N	N	–	–	L	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Metapelito
	10	0,7	0,1	0,5	2000	–	–	–	100	300	1,5	–	–	10	100	30	–	–	10	50	10	–	15	–	–	70	–	20	–	200		
VG-140	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	L	–		Xisto e metacalcário
	10	1,5	0,5	0,7	3000	–	–	–	70	300	1,5	–	–	20	150	50	–	–	10	70	15	–	15	–	–	100	–	20	200	200		
VG-152	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	N	–	–	–	N	–	N	N	–	N	–	L	–		Metapelito calcífero
	10	0,7	0,07	0,7	1500	–	–	–	100	300	1,5	–	–	10	150	30	30	–	15	70	15	–	15	–	–	100	–	30	200	300		
VG-166	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	N	L	–	L	N	–	N	N	–	N	–	N	–		Calco-filito e metapelito
	7	1	0,15	0,5	2000	–	–	–	100	700	1,5	–	–	7	70	30	20	–	10	70	10	–	15	–	–	70	–	20	–	300		
VG-167	–	–	–	–	–	N	N	N	–	–	–	N	N	–	–	–	–	N	L	–	–	N	–	N	N	–	N	–	N.	–		Calco-filito e quartzito
	7	1,5	0,1	0,5	2000	–	–	–	100	700	1	–	–	7	70	30	20	–	10	50	20	–	15	–	–	70	–	20	–	500		

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção) L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção) H = Interferência N = Não detectado

o maior teor de zinco para as amostras do projeto (290 ppm), também relacionado ao corpo carbonático do Mato Limpo. A última faixa é representada pela região do córrego Forquilha e alguns afluentes da margem esquerda do rio João Surrá.

3.3.2.3 - Interpretação dos Resultados de Espectrografia de Emissão

Com a finalidade de se obter um conhecimento preliminar sobre o comportamento de outros elementos na área do projeto, foram efetuadas 28 análises por espectrografia de emissão, em amostras de sedimentos de corrente coletadas aleatoriamente, de acordo apenas com as dimensões da bacia de captação.

Os resultados são apresentados na tabela VI, onde se verifica que dos 30 elementos analisados, em nenhuma amostra foi detectado Ag, As, Au, Bi, Cd, Sb, Sn, Sr e W, enquanto que Mo, La e Zn aparecem abaixo do limite de detecção em algumas amostras, apresentando a maioria dos resultados na faixa de normalidade para os tipos litológicos drenados. Alguns teores mais elevados podem ser explicados por variações locais do tipo litológico ou enriquecimentos ocorridos no ambiente secundário.

3.3.3 - Concentrados de Bateia

As amostras de concentrados de bateia, coletadas em 14 estações, foram analisadas visando a determinação semi-quantitativa do seu conteúdo mineralógico.

O objetivo primordial deste estudo é a identificação de minerais resistatos de importância econômica, como também a observação de minerais que possam contribuir para a interpretação geológica.

A tabela VII mostra a distribuição dos principais minerais encontrados na fração pesada e seus possíveis usos, segundo W.C. OVERSTREET (1963). Numa análise da mesma observa-se que a magnetita e a ilmenita ocorrem geralmente em porcentagem elevada na totalidade dos concentrados, evidenciando a presença dos corpos básicos metamorfisados. Entre os minerais de minério, além da magnetita e ilmenita, destacam-se o rutilo e a monazita, possivelmente ligados à composição litológica dos metabasitos e metapelitos. Os minerais indicadores da litologia (zircão, epidoto e espinélio) ocorrem em várias amostras, dificultando qualquer interpretação, o mesmo acontencendo com os indicadores do grau de metamorfismo: leucoxênio, espinélio, estaurolita, etc.

Dentre os minerais indicadores de sulfetos, a pirita foi detectada em todas as amostras, abrindo a possibilidade da área conter atividades hidrotermais ligadas a presença de sulfetos. Os minerais de valor econômico (calcopirita, galena e blenda) não foram observados, talvez em decorrência do intenso processo de intemperismo verificado na região, transformando os minerais primários sulfetados em minerais secundários oxidados, que seriam carregados pelas águas até os rios de maior porte, devido às características das drenagens da região, que são tipicamente de cabeceira.

3.3.4 - Solos

A geoquímica de solos foi executada, segundo uma malha retangular de 100m x 200m com a coleta de 281 amostras, somente no alvo Mato Limpo.

A amostragem visou sempre o horizonte "B" argiloso, dado ser este o de iluviação ou concentrador dos elementos sob a forma ionica. A profundidade das coletas variou de 50cm a 110cm.

CPRM

TABELA VIII - ANÁLISE MINERALÓGICA SEMI-QUANTITATIVA

AMOSTRAS / MINERAIS	MR-109a	MR-117a	MR-118a	MR-123a	MR-124a	MR-129a	VG-014a	VG-022a	VG-025a	VG-081a	VG-087a	VG-125a	VG-152a	VG-167a	TOTAL	Possível uso
Magnetita	60	60	60	60	15	40	60	40	60	03	03	15	40	15	14	a,b,c
Ilmenita	01	03	15	15	03	15	15	60	15	60	85	15	15	60	14	a
Cassiterita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a,e
Rutilo	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	14	a
Monazita	01	01	-	01	01	01	03	01	01	01	01	01	-	01	12	a
Zircão	01	01	01	01	01	01	03	03	01	03	01	01	01	01	14	a,d,b
Pirita	01	01	01	01	01	01	03	03	03	01	01	01	01	01	14	e,f
Topazio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a,c,e,f
Granada	-	-	01	01	01	-	-	-	-	-	-	-	-	01	04	b,c,d,f
Anfibólio	01	-	01	-	-	-	-	01	-	01	01	-	-	-	05	b,c,f
Turmalina	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	-	01	-	12	a,e,f
Cianita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a,c
Estaurolita	01	-	01	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	03	c
Epidoto	-	01	01	01	60	-	01	01	-	40	01	01	01	01	11	b,c,e
Titanita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a,c,e,f
Espinélio	-	-	01	01	-	-	-	-	-	-	01	01	-	-	04	b,c,d
Leucoxênio	01	01	01	03	01	01	01	01	-	01	01	03	03	01	13	c,e,f
Apatita	-	-	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	01	d,e,f
Blenda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a,e
Cerussita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a,e
Calcopirita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	a,e
Corindon	-	-	01	01	01	-	-	-	-	-	-	-	01	-	04	a,d,e

a) Mineral de minério	85 = 75 a 100%
b) Indicador grosseiro da litologia	60 = 50 a 75%
c) Indicador do grau de metamorfismo	40 = 25 a 50%
d) Indicador de metamorfismo de contato	15 = 05 a 25%
e) Indicador de atividade Hidrotermal	03 = 01 a 5%
f) Possível indicador de minérios estáveis	01 = 1%

Segundo - WILLIAN C. OVESTREET (1963)

Após as devidas preparações, as amostras foram analisadas para Cu, Pb, Zn, Ag e As, por espectrofotometria de absorção atômica (AA).

Obtidos os resultados analíticos, foram feitos tratamentos estatísticos com o objetivo de se definir parâmetros ("background", alto "background", limiar e anomalias) e facilitar a manipulação dos dados.

A partir daí verificou-se, com testes de distribuição, a possibilidade de se estudar o comportamento dos elementos na área total, ou seria imperativo a divisão em populações-Alvo representando cada unidade litológica.

Aceito o teste para a área total, construiram-se mapas de isoteores, com auxilio de computador, em escala bastante aproximada ao do mapeamento geológico (1:10.000).

Com isso foram construídos quatro mapas isopléticos referentes aos elementos Cu, Pb, Zn e As (anexos - VIII, IX, X e XI). Estes mapas, associados a geologia da área, facilitaram enormemente a visualização do comportamento daqueles elementos.

Desafortunadamente os valôres de Ag foram, sem excessão, inferiores ao limite de detecção do método analítico (1 ppm) e porisso mesmo não sofreram qualquer tratamento.

3.3.4.1 - Comportamento Geoquímico dos Elementos Associados a Geologia

De forma objetiva, verificamos que o elemento cobre com valores de 9 ppm para a média, 35 ppm para o limiar e máximo de 94 ppm, mostra-se pouco significativo em termos de mineralização. Isto se dá não só por seus modestos teores, como também porsua fraca

associação com o chumbo e o zinco mostrada nos mapas de isovalores.

Ao analisarmos estes mapas notamos que junto ao falhamento Itapeuna, onde as rochas estão cataclasadas e milonitizadas, o cobre assume algum comportamento associativo com os outros elementos. Também é aí que ele alcança seus valores mais altos, provocando o aparecimento de uma pequena zona de anomalias prováveis.

Estas zonas anômalas junto a falhamentos regionais, de um modo geral, podem ser consideradas irrelevantes já que esforços desta natureza tendem a concentrar, de forma nem sempre econômica, os elementos traços em questão, a partir das próprias rochas afetadas.

A melhor situação prospectiva do cobre, está localizada na aba sul do sinclinal sobre os calcários dolomíticos. Neste local, onde aparece pequena zona de anomalias possíveis, existe perfeita correspondência com zonas equivalentes de chumbo e zinco.

O chumbo que mostrou "background" de 19 ppm, "threshold" de 68 ppm e valor máximo de 210 ppm, foi o elemento que apresentou o melhor condicionamento geoquímico, embora com teores absolutos de pouco realce para uma área fracamente mineralizada.

Assim, ao observarmos o mapa de isoteores do chumbo, evidencia-se um bem delimitado "trend" anômalo aproximadamente paralelo ao eixo da sinclinal e grosseiramente orientado na direção E-W.

O "trend" configura-se alongado, com cêrca de 1.500 metros de extensão e 200 metros de largura, sobre calcários dolomíticos e engloba uma zona de alto "background" envolvendo halos de anomalias possíveis e prováveis. Este "trend" cresce em significado quando se verifica uma acentuada associação Pb-Zn através de sua persistência no mapa isoplético de zinco. Neste entretanto, o

"trend" é representado por zona de alto "background" envolvendo um halo de anomalias possíveis.

Outras zonas anômalas de chumbo podem ser observadas junto ao falhamento Itapeuna, predominantemente sobre rochas metapelíticas efetuadas. 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.

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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 dolomiticos, 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 Bacia do Mendes e Corrego das Moças.

Estudando-se os resultados obtidos no tipo (a) e relacionando-as com os da etapa complementar de pesquisa, montariamos, numa primeira análise, um quadro pouco animador em termos de mineralizações econômicas dos tipos sulfetados Cu-Pb-Zn ou mesmo Pb-Zn. Os fracos resultados obtidos na prospecção em sedimentos de corrente, inclusive com anomalias 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 de Caraça Grande, em solo desenvolvido sobre calcários incipientemente mineralizados, foram obtidos teores de até 340 ppm de Pb.

Além disso, as fracas associações do cobre com o chumbo e o zinco e até mesmo o "trend" anômalo associado de Pb e Zn, configurando um possível enriquecimento por fraturamento, uma vez que coincide com o eixo do sinclinal, conduzem a um diagnóstico negati

vo sobre a existência de concentrações econômicas de minerais sulfetados na área de Mato Limpo.

No que se refere as mineralizações do tipo (b), verificou-se que a unidade ocorrente na região de Barra Grande, bacia do rio Mato Preto, configurando um modelo litológico e ambiental semelhante ao encontrado na mina do Perau, não foi englobada pelos alvarás concedidos pelo DNPM, sendo portanto suspensos quaisquer tralhos de pesquisa detalhada.

Por outro lado, a possibilidade de ocorrerem mineralizações cupríferas nas rochas metabásicas (tipo c), foi considerada sem suporte metalogenético que evidenciasse significação econômica, face aos resultados pouco animadores, revelados pela prospecção geoquímica.

Finalmente, deve-se salientar que em nenhum local foram encontrados 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.

As perspectivas favoráveis que se apresentaram inicialmente e que deram origem a este Projeto, foram tornando-se desanimadoras à medida que os resultados analiticos eram interpretados.

Diante do exposto, conclui-se que, embora a ambiencia geológica das áreas aqui pesquisadas, fosse favorável à existência de concentrações econômicas, o detalhamento das pesquisas não logrou o exito esperado.

Assim, a CPRM submete à apreciação do Departamento Nacional da Produção Mineral o presente Relatório Final de Pesquisa,

em cumprimento ao disposto no item VIII do artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, ao mesmo tempo em que solicita o arquivamento do mesmo, com base no artigo 32, alínea c, do referido regulamento.

JUDSON DA CUNHA E SILVA
Geólogo - CREA 3740-D - 2º Região
Responsável Técnico

CPRM

9. BIBLIOGRAFIA

ADDAS, W. - Projeto Geoquímica no Vale do Ribeira; Relatório Final - Estudo Orientativo. DNPM/CPRM, São Paulo, jun., 78, v.5.

ALMEIDA, F.F.M. de - Fundamentos geológicos do relevo paulista. Bol. Inst. Geogr. Geol., São Paulo, 41: 169 - 273, 1964, il.

ALMEIDA, F.F.M. de - Diferenciação tectônica da plataforma brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, Anais do ..., Sociedade Brasileira de Geologia, 1969, p.29 - 46.

BARBOUR, A.P. et OLIVEIRA, M.A.F. de - Sulfetos de chumbo, zinco e cobre sedimentar singenéticos do Distrito do Perau, Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, Sociedade Brasileira de Geologia, 1978 (Boletim Especial, 1), p.273.

BIGARELIA, J.J. et SALAMUNI, R. - Estudos preliminares da Série Açungui. VII - Algumas estruturas singenéticas nos dolomitos da Formação Capirú. Arq. Biol. Tecnol., IBPT, Curitiba, 11: 197 - 205, 1956.

BOYLE, R.W. - Elemental associations in mineral deposits and indicator elements of interesting geochemical prospection(revised). Geological Survey of Canadá, ottawa, 1971.

FUCK, R.A. et alii - Geologia do Leste Paranaense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, Soc. Bras. Geol., 1971 (Boletim Especial), p.191.

HAWKES, H. E. et WEBB, J.S. - Geochemistry in mineral exploration. Tóquio, Harper International Student Reprint, 1965, 415 p.

KAEFER, L.Q. et ALGARTE, J.P. - Projeto Sudeste do Estado de São Paulo; folha de Itararé. SG-22-XB - Geologia Preliminar. DNPM/CPRM, São Paulo, 1972, v.1,il.

MAACK, R. - Breves notícias sobre a geologia dos Estados do Paraná e Santa Catarina. Inst. Biol. Pesq. Téc., Curitiba, p.67 - 153, jan., 1947. Estampas, 13/73, mapas.

MORGENTAL, A. et alii - Projeto Sudelpa; Relatório Final - Geologia. SUDELPA/CPRM, São Paulo, 1975, v.1, anexos.

MORGENTAL, A. et alii - Projeto Geoquímica no Vale do Ribeira; Relatório Final - Geologia. DNPM/CPRM, São Paulo, jun., 1978, v.1, anexos.

NIMER, E. - Clima. In: Geografia do Brasil. Região Sudeste. Rio de Janeiro, SERGRAF-IBGE, 1977, v.3, p.51-89.

OVERSTREET, W.C. - "Regional heavy-mineral reconnaissance as a guide to ore deposits in areas underlain by deeply weathred crystalline rocks". In: SEMINARY ON GEOCHEMICAL PROSPECTING METHODS AND TECHNICS, Bangkok, Unidet Nations - ECAFE-BTAO,ago., 1963, p.57-66.

PAIVA, I.P. et alii - Projeto Leste do Paraná; folha Apiaí, relatório final - Geologia. CPRM/DNPM/BADEP/IGUFP. São Paulo, 1977,v.1, il., mapas.

PETRI, S. et SUGUIO, K. - Sobre os metassedimentos do Grupo Açungui do extremo sul do Estado de São Paulo. São Paulo, Sec. Serv. Obras Públicas/Fac. Fil. Ci. Let Univ., 98p., 1969, il.

RELATÓRIO DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR - Projeto Adrianópolis. CPRM/DEPEP, SUREG-SP, 1979, 42 p., anex.

RYALL, W.R. - The Potencial of Pyrite Trance-Element Contents to Define Primary Geochemical Haloes. Publs. Geol. Dep. and Extension Service, Univ. West. Aust., 4 may/sept. 1979, ilus.

SOUZA, I.M. et CRUZ CAMPANHA, G.A. da - Chumbo e Cobre no Vale do Ribeira. Mina Barra do Perau, município de Adrianópolis, Estado do Paraná. Miner. Metal., Rio de Janeiro, 40 (384): 4 - 7, mar., 1977

CPRM

ANÁLISES QUÍMICAS E PETROGRÁFICAS

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

RESULTADOS DE ANÁLISES - ENSAIO POR FUSÃO

PERF.	Data	PERF./CONF	Data

Requisição: 232/SUREG/SP/78
Projeto: Adrianópolis-2214.350
Lote: 258/SP
Analista: Nelson Chinem

S E O	DATA		ENSAIO POR FUSÃO-AA				ENSAIO POR FUSÃO-ESPECTROGRAFIA										Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	S E O
			22/03/79																			
	PESO da AMOSTRA (g)		Au (ppm)		Ag (ppm)		Pt (ppm)		Pd (ppm)		Rh (ppm)		Ru (ppm)		Ir (ppm)							
	1	2 - 7	8	9 - 14	15	16 - 21	22	23 - 28	29	30 - 35	36	37 - 42	43	44 - 49	50	51 - 56	71 - 76	77	78	79 - 80		
1		30,0	N	0,03													IAQ010			38	AG-R-025A	1
2																				38		2
3																				38		3
4																				38		4
5																				38		5
6																				38		6
7																				38		7
8																				38		8
9																				38		9
10																				38		10
11																				38		11
12																				38		12
13																				38		13
14																				38		14
15																				38		15
16																				38		16
17																				38		17
18																				38		18
19																				38		19
20																				38		20
21																				38		21
22																				38		22
23																				38		23
24																				38		24

OBS:

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

MOD. 328

NE 7530 0211 8021

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 204/SP/79 Lote nº: 461/SP

Projeto: Adrianópolis - c.c. 2214.610 Nº de Campo: 2214-WP-R-0006 Nº de Lab. IAY-633

Características Mesoscópicas

Rocha de cor branca acinzentada, constituida principalmente por carbonato (calcita) e minerais argilosos.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Carbonato (calcita)	
Opacos	
Quartzo	
Minerais argilosos	
Epidoto	

Observações:

Rocha constituída por uma massa fina de grãos de carbonato, na qual destacam-se áreas de cristalização com maior desenvolvimento, bem como, grãos pequenos de impurezas diversas, tais como, quartzo, opacos, epidoto e minerais argilosos em escala relativamente pequena.

Como foi mencionado acima, os grãos que constituem a massa de carbonato dominante são muito pequenos, e sua cristalização não sugere desenvolvimento metamórfico apreciável.

Tendo sido feito teste com alizarina, verificou-se ser calcita o carbonato presente.

Classe	Rocha
Sedimentar	Calcário

Informações Complementares	Petrógrafo
-	EVALDO ODORIO FERREIRA

MOD. 334

NE - 7630.0211.208

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 204/SP/79 Lote nº: 451/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.610 Nº de Campo: 2214-WP-R-0007 Nº de Lab. IAY-634

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinzenta com frações brancas irregularmente distribuidas, constituída quase que exclusivamente por carbonato.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Carbonato	
Quartzo	
Opacos	
Rutilo	
Epidoto	
Minerais argilosos	
Leucoxênio	

Observações:

Calcário inteiramente semelhante ao anterior em lâmina delgada, constituído por uma massa fina de carbonato, na qual, destacam-se aglomerados de cristais mais bem desenvolvidos do mesmo. Também no caso presente, não parece haver desenvolvimento metamórfico, e as impurezas, são ainda mais reduzidas, representadas por pequenos grãos de cristais de rutilo, quartzo, opacos, epidoto, minerais argilosos e leucoxênio.

O teste com alizarina, também revelou tratar-se de calcita o carbonato presente.

Classe

Sedimentar

Rocha

Calcário

Informações Complementares

-

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

MOD. 334

NE - 7830 0211.20E

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 203/SP/79 **Lote nº:** 460/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.610 **Nº de Campo:** 2214-MP-R-0001 **Nº de Lab.** IAY-529

Características Macroscópicas

Rocha de cor cinzenta, granulação finissima, bastante compacta, constituída essencialmente por material pelítico metamórfico, com grãos de quartzo destacados.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	Zircão
Sericita	Epidoto-zoisita
Clorita	Biotita
Minerais argilosos	
Óxido de ferro	
Rutilo	
Opacos	
Leucoxênio	
Turmalina	

Observações:

Rocha formada por uma massa pelítica finissima agora epi-metamórfica, constituída principalmente por sericita, clorita e minerais argilosos, com manchas ovoides mais escuras onde parece se concentrar mais o óxido de ferro, que entretanto, aparenta impregnar toda ela, e na qual, destacam-se grãos de quartzo mais ou menos arredondados de tamanho e forma variaveis, aparentemente resultante do metamorfismo de baixo grau de sedimento areno-pelítico-conglomerático original.

Além dos constituintes principais acima citados, são observados também com bastante frequência os opacos, o rutilo, o leucoxênio, a turmalina, o zircão, o epidoto-zoisita e a biotita.

Classe

Sedimentar epi-metamórfica

Rocha

Meta-pelito arenoso conglomerático

Informações Complementares

-

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

MOD. 334

NE - 7630/020.200

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 203/SP/79 Lote nº: 460/SP

Projeto: Adrianópolis – 2214.610 Nº de Campo: 2214-WR-P-0002 Nº de Lab. IAY-330

Características Mesoscópicas

Rocha de cor branca acinzentada, granulação finíssima, bastante compacta, constituída por material pelítico epi-metamórfico representado principalmente pela sericita em minúsculas palhetas brilhantes, e, contendo material siltico distinto.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	Turmalina
Quartzo	Rutilo
Minerais argilosos	
Clorita	
Opacos	
Leucoxênio	
Zircão	
Epidoto-zoisita	

Observações:

Rocha formada por uma massa finíssima constituída por material pelítico epi-metamórfico, representado principalmente pela sericita com material argiloso e clorita muito subordinada, na qual, destacam-se abundantes grãos de opacos e grãos siltícos de quartzo, parecendo resultante do metamorfismo de baixo grau de material pelítico original.

O leucoxênio é bastante abundante, como muito frequentes são também o zircão o epidoto-zoisita, a turmalina e o rutilo.

Classe

Sedimentar epi-metamórfica

Rocha

Meta-pelito siltítico

Informações Complementares

–

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

MOD. 334

NE – 7530/0211.209

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 203/SP/79 Lote nº: 460/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.610 Nº de Campo: 2214-WP-R-0003 Nº de Lab. IAY-531

Características Mesoscópicas

Rocha de cor branca, bem cristalisada, compacta, constituída quase que exclusivamente por calcita, cuja presença foi confirmada pelo teste de coloração com alizarina.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Carbonato (calcita)	
Opacos	
Sericita	
Quartzo	
Epidoto-zoisita	
Minerais argilosos	
Óxido de ferro	

Observações:

Rocha constituída quase que exclusivamente por carbonato (calcita), cujos grãos se acham denteados e muito bem inter-ajustados, formando um mosaico granoblástico distinto. Os opacos e o quartzo em pequenos grãos, a sericita também em pequenas palhetas, além do epidoto-zoisita, óxido de ferro e minerais argilosos, são os demais constituintes observados junto ao carbonato francamente dominante.

Classe

Sedimentar metamorfisada

Rocha

Mármore

Informações Complementares

-

Petrógrafo

EVALDO GODRIO FERREIRA

MOD. 334

NE - 7030.021 2000

VIDAL

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 203/SP/79 Lote nº: 460/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.510 Nº de Campo: 2214-WP-R-0004 Nº de Lab. IAY-532

Características Mesoscópicas

Rocha de cor branca, granulação fina, bastante compacta, na qual, podem ser macroscopicamente reconhecidos o quartzo, os feldspatos e os minerais argilosos.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	Rutilo
Feldspatos (microclina, plagioclásio)	Turmalina
Sericita	Óxido de ferro
Minerais argilosos	Epidoto-zoisita
Zircão	
Leucoxênio	
Biotita	
Muscovita	
Titanita	

Observações:

Rocha constituída por grãos de quartzo e feldspatos (microclina e plagioclásio) muito angulosos, distintamente deformados e com certa orientação, entremeados por material muito fino sericítico-argiloso. Além dos constituintes principais acima mencionados, podem ainda ser observados com muita frequência o zircão, a titanita e o leucoxênio, a biotita e muscovita em pequenas palhetas, porém com melhor desenvolvimento que a sericita fina na massa entremeada aos grãos, o rutilo, a turmalina, o epidoto-zoisita e o óxido de ferro.

Classe

Sedimentar epi-metamórfica

Rocha

Meta-arenito

Informações Complementares

-

Petrógrafo

EVALDO OSORIO FERREIRA

MOD. 334

NE - 7630 02.11.2082

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - c.c. 2214.270 Nº de Campo: IL-R-16 Nº de Lab. IAZ-488

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, porosa, de cor amarelada devido ao óxido de ferro, rica em material silicoso.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	
Opacos	
Sericita	
Óxido de ferro	

Observações:

Rocha formada por um mosáico granular heterogêneo, composto essencialmente de quartzo de dimensões variadas, geralmente pontilhadas de partículas de óxido de ferro, que lhe dá um aspecto mosqueado, porém, aparece límpido num mosáico bem cristalizado quando circunda vesículas. Em algumas das vesículas temos ainda a presença de sericita, e, provavelmente a maior parte dessa, deve ter sido removida por águas ou soluções percolantes, acentuando o carater poroso da rocha.

Trata-se de uma rocha rica em sílica, que localmente aparece microcristalina, e, formando até mosáicos bem cristalizados, muito porosa, constituindo um chert, que pode representar um estrato entre as outras rochas sedimentares, ou mesmo representar um nódulo, ou ainda ser produto de substituição, só sua ocorrência no campo deverá definí-la.

Classe: Sedimentar - não clástica

Rocha: Chert

Informações Complementares: -

Petrógrafo: JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334

NE - 7530.0211.2052

vnap

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

CC 2214.270

REQUISIÇÃO: 001/SP/80
PROJETO: Adrianópolis

PERF | Data | PERF / CONF. | Data

LOTE Nº: 515/SP
FILME Nº: II-J-165

1/3

SEQ	1	(0,05) Fe % 2 - 7	8	(0,02) Mg % 9 - 14	15	(0,05) Ca % 16 - 21	22	(0,002) Ti % 23 - 28	29	(10) Mn 30 - 35	36	(0,5) Ag 37 - 42	43	(200) As 44 - 49	50	(10) Au 51 - 56	57	(10) B 58 - 63	64	(20) Ba 65 - 70	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		5		1		3		0,7		700	N	0,5	N	200	N	10	L	10		1500					AGV	1
2		1		0,03		0,05		0,01		300	N	0,5	N	200	N	10	N	10		50	IAZ488			09	IL-R- 16	2
3		5		0,7	L	0,05		1		500								200		3000	489			09	22	3
4		0,15	G	10	G	20		0,005		150							L	10	L	20	490			09	25	4
5		7		0,7		0,3		0,7		30								150		2000	491			09	27	5
6		0,05	G	10	G	20		0,005		30	N	0,5					L	10	L	20	492			09	31	6
7		0,15		0,1		0,15		0,007		15	L	0,5						15		50	493			09	32	7
8	L	0,05		10		20		0,003		50	N	0,5					L	10	L	20	494			09	35	8
9		1,5		0,2		0,15		0,5		70								30		1000	495			09	38	9
10		0,15	G	10	G	20		0,007		150							L	10		20	496			09	38A	10
11		7		1,5	L	0,05		0,7		3000	N	0,5						200		3000	497			09	42	11
12		7		0,7				1		150		1						150		2000	498			09	42A	12
13		2		1,5				1		150	N	0,5						200		1000	499			09	43	13
14		3		0,5				0,1		70			N	200			N	10		500	500			09	44	14
15		7		0,1	L	0,05		0,15		200				1000				50		300	501			09	49	15
16	L	0,05		10		20		0,003		15			N	200			L	10	L	20	502			09	55	16
17		0,15		0,7		1,5		0,007		150								30		20	503			09	55A	17
18		5		1		0,05		1		30								200		3000	504			09	61	18
19	L	0,05	G	10		10		0,003		50							N	10	L	20	505			09	66	19
20	L	0,05	G	10	G	20		0,003		10							N	10	L	20	506			09	68	20
21		0,3		0,07		0,07		0,015		30								15		20	507			09	71	21
22		5		0,7	L	0,05		0,7		10			N	200				150		1500	508			09	73	22
23		2		0,3	L	0,05		0,3		150				1500				10		1000	509			09	78	23
24		7		0,7	L	0,05		0,7		15	N	0,5	N	200	N	10		100		300	IAZ510			09	IL-R- 80	24

NOTA - Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303 - 1º FL.

NE 7830.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

LOTE Nº: 515/SP

DATA: 8/2/80 ANALISTA: [illegible]

FILME Nº: II-J-165

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1		1	N	10	N	20		20		15		70		50	L	5	L	10		15					AGV	1
2		1,5	N	10	N	20	N	5	L	10	L	5		20	N	5	L	10		20	IAZ483			10	IL-R- 16	2
3		2						10		150		5		200				15		15	487			10	22	3
4	N	1					N	5	L	10	L	5	N	20			N	10	N	5	490			10	25	4
5		2						7		150		10		70				15		20	491			10	27	5
6	N	1					N	5		10	L	5	N	20			N	10	N	5	492			10	31	6
7	L	1					L	5	L	10				20			L	10	N	5	493			10	32	7
8	L	1					L	5	L	10				20			L	10	N	5	494			10	35	8
9		1,5						10		15				20				10		5	495			10	38	9
10	L	1					L	5	L	10	L	5	N	20			N	10	N	5	496			10	38A	10
11		3						100		150		15		20				10		50	497			10	42	11
12		2						20		150		10		70				15		50	498			10	42A	12
13		2						30		150		200		100				15		30	499			10	43	13
14		3						15		20		5		70				10		15	500			10	44	14
15		3						5		15		50	N	20				10	N	5	501			10	49	15
16	N	1					L	5	N	10	L	5	N	20			L	10	N	5	502			10	55	16
17	N	1					L	5	L	10				20			L	10	N	5	503			10	55A	17
18		2						15		150				70				15		20	504			10	61	18
19	N	1					N	5	N	10			L	20			L	10	N	5	505			10	66	19
20	N	1					N	5	N	10				20			N	10	N	5	506			10	68	20
21	N	1					N	5	L	10	L	5		20			L	10	N	5	507			10	71	21
22	L	1						7		300		7		150				15		15	508			10	73	22
23		2					L	5		10	L	5	L	20				15		5	509			10	78	23
24		3	N	10	N	20		10		30	L	5	N	20	N	5		15		10	IAZ510			10	IL-R- 80	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 2ª FL.

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 3.1.2.1.80 ANALISTA: Gloria Ramos, M.C. Brazão da Silva

LOTE Nº: 515/SP

FILME Nº: II-J-165

SEQ	(10) Pb 1	2-7	(100) Sb 8	9-14	(5) Sc 15	16-21	(10) Sn 22	23-28	(100) Sr 29	30-35	(10) V 36	37-42	(50) W 43	44-49	(10) Y 50	51-56	(200) Zn 57	58-63	(10) Zr 64	65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		50	N	100		10	L	10		700		100	N	50		20	N	200		150					AGV	1
2	N	10	N	100	L	5	N	10	N	100		30	N	50	N	10	L	200	L	10	IAZ488			11	II-R- 16	2
3		10				15	N	10	N	100		70				30	N	200		150	489			11	22	3
4	L	10			N	5	L	10	L	100	N	10			N	10			N	10	490			11	25	4
5		15				15	N	10	N	100		70				30				150	491			11	27	5
6	L	10			N	5			L	100	N	10			N	10			N	10	492			11	31	6
7	N	10			N	5			N	100	L	10			N	10			N	10	493			11	32	7
8	L	10			N	5			N	100	L	10			N	10			L	10	494			11	35	8
9	N	10				5			N	100		30				30			G	1000	495			11	38	9
10		20			N	5	N	10	L	100	N	10			L	10	N	200	L	10	496			11	38A	10
11		10				20	L	10	N	100		50				70		200		200	497			11	42	11
12	L	10				20	N	10				70				70	L	200		300	498			11	42A	12
13		10				20	L	10				100				150	L	200		300	499			11	43	13
14		15				7	N	10				20				20	N	200		70	500			11	44	14
15	L	10				5						15				20				500	501			11	49	15
16	N	10			N	5					L	10			N	10			N	10	502			11	55	16
17	N	10			N	5	N	10			L	10			N	10			N	10	503			11	55A	17
18	L	10				20	L	10				100				50				300	504			11	61	18
19	N	10			N	5	N	10			L	10			N	10			N	10	505			11	66	19
20	N	10			N	5	N	10			N	10			N	10			N	10	506			11	68	20
21	N	10			N	5	N	10			L	10			N	10			N	10	507			11	71	21
22		200				15	L	10				50				30				150	508			11	73	22
23	N	10				7	N	10				30				20			G	1000	509			11	78	23
24		20	N	100		10	N	10	N	100		30	N	50		15	N	200		150	IAZ510			11	II-R- 80	24

OBS AGV é uma referência para controle do filme. ② O baixo Tor de sódio das amostras IAZ 488 a 498, 500 a 507, 509 e 510 poderá alterar o resultado de alguns elementos como Ag, Pb, Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica

MOD. 303 - 50 FL

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

PERF | Data | PERF/CONF | Data

1/3

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 001/SP/80

PROJETO: Adrianópolis CC 2214.270

LOTE Nº: 515/SP

FILME Nº: II-J-166

SEQ	1	(0,05) Fe % 2-7	8	(0,02) Mg % 9-14	15	(0,05) Ca % 16-21	22	(0,002) Ti % 23-28	29	(10) Mn 30-35	36	(0,5) Ag 37-42	43	(200) As 44-49	50	(10) Au 51-56	57	(10) B 58-63	64	(20) Ba 65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1																									AGV	1
2		3		0,7		2		0,7		1000	N	0,5	N	200	N	10	L	10		1500						
3		1,5		0,7		0,05		0,5		10	N	0,5	N	200	N	10		100		700	IAZ511			09	IL-R- 80B	2
4		1,5		3		0,15	G	1	L	10								200		700	512			09	86A	3
5		3		0,7	L	0,05		0,7		10								70		3000	513			09	87	4
6		1,5		0,07	L	0,05		0,05		500							L	10		150	514			09	89	5
7		3		0,3		0,07		0,15		20							L	10		700	515			09	92	6
8	L	0,05	G	10	G	20		0,005		70							N	10	N	20	516			09	104	7
9	L	0,05		0,03		0,05		0,003	L	10								15		30	517			09	107	8
10		0,7		0,2		0,05		0,15		30								500		300	518			09	122	9
11		10		0,7		0,7		0,7		1000								300		3000	519			09	144	10
12		1		0,3	L	0,05		0,7		30	N	0,5	N	200	N	10		150		3000	IAZ520			09	IL-R-153	11
13																								09		12
14																								09		13
15																								09		14
16																								09		15
17																								09		16
18																								09		17
19																								09		18
20																								09		19
21																								09		20
22																								09		21
23																								09		22
24																								09		23
																								09		24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

NE 7830.0211.7998

MOD. 303-1º Fl.

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

LOTE Nº: 515/SP

FILME Nº: II-J-166

DATA: 8/2/80 ANALISTA: [illegible]

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1																									AGV	1
2		1	N	10	N	20		20		15		50		50	L	5	L	10		15				10	IL-R- 80B	2
3		1	N	10	N	20		7		20		20		150	N	5		20		10	IAZ511			10	86A	3
4		1						5		100	L	5		70				15		50	512			10	87	4
5	L	1						10		70	L	5		70				10		30	513			10	89	5
6	L	1					N	5	L	10	L	5		70			L	10	N	5	514			10	92	6
7		1,5						10		15		10	N	20				10		5	515			10	104	7
8	N	1					N	5	N	10	L	5	N	20			N	10	N	5	516			10	107	8
9	L	1					N	5	N	10				20			L	10	N	5	517			10	122	9
10		1,5					L	5		20			L	20				10	L	5	518			10	144	10
11		1,5						15		300				70				10		50	519			10	II-R-153	11
12	L	1	N	10	N	20	L	5		20	L	5		30	N	5		15	L	5	IAZ520			10		12
13																								10		13
14																								10		14
15																								10		15
16																								10		16
17																								10		17
18																								10		18
19																								10		19
20																								10		20
21																								10		21
22																								10		22
23																								10		23
24																								10		24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 2ª Fl.

PERF. Data | PERF./CONF. Data

3/3

LOTE Nº: 515/SP

FILME Nº: II-J-166

DATA: 8/1/2/1/80. ANALISTA: Gloria Bezerra e C. Brazão da Silva

SEQ	(10) Pb 1	2-7	(100) Sb 8	9-14	(8) Sc 15	16-21	(10) Sn 22	23-28	(100) Sr 29	30-35	(10) V 36	37-42	(50) W 43	44-49	(10) Y 50	51-56	(200) Zn 57	58-63	(10) Zr 64	65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		50	N	100		10	L	10		100		100	N	50		20	N	200		150					AGV	1
2	L	10	N	100		7	L	10	N	100		70	N	50		20	N	200		150	IAZ511			"	IL-R-80B	2
3	N	10				10	L	10		100		50				30				200	512			"	86A	3
4		15				7	L	10	N	100		50				30				1000	513			"	87	4
5	L	10			N	5	N	10				20			L	10				30	514			"	89	5
6	N	10			L	5						30				20				300	515			"	92	6
7	N	10			N	5					L	10			N	10			N	10	516			"	104	7
8	N	10			N	5	N	10			L	10			N	10			N	10	517			"	107	8
9		20				5	L	10	N	100		30			N	10				500	518			"	122	9
10		20				20	L	10	L	100		150				50				150	519			"	144	10
11		10	N	100	L	5	L	10	N	100		20	N	50		30	N	200	G	1000	IAZ520			"	IL-R-153	11
12																								"		12
13																								"		13
14																								"		14
15																								"		15
16																								"		16
17																								"		17
18																								"		18
19																								"		19
20																								"		20
21																								"		21
22																								"		22
23																								"		23
24																								"		24

OBS: AGV é uma referência para espectrógrafo do filme. ② O baixo teor de sódio das amostras IAZ 511 e 514 a 518 poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Pb, Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 39 FL

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

Requisição: 204/SUREG/SP/79

Projeto: Adrianópolis - 2214,610

Lote nº: 461/SP

Data do registro: 07/XII/79

79-80

Cartão nº 15

SEQ	Nº de Campo	Elemento ou Composto	R I %	CaO %	MgO %												
		Código	1-2 48	10-11 06	19-20 05	28-29		37-38		46-47		55-56					
	2214	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	WP-R-0006	IAY 533		2,5		29,7		20,6									
2	WP-R-0007	IAY 534		1,2		30,1		21,0									
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	

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

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

NOD 506

NE 7530 0211 6013

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 204/SP/79

PROJETO: Adrianópolis CC 2214.610

PERF. Data | PERF/CONF. Data

LOTE Nº: 461/SP

FILME Nº: II-J-113

SEQ	1	(0,05) Fe % 2-7	8	(0,02) Mg % 9-14	15	(0,05) Ca % 16-21	22	(0,002) Ti % 23-28	29	(10) Mn 30-35	36	(0,5) Ag 37-42	43	(200) As 44-49	50	(10) Au 51-56	57	(10) B 58-63	64	(20) Ba 65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		10		2		1	G	1		1500	N	0,5	N	200	N	10	L	10		700					BCR	1
2																								09		2
3																								09		3
4																								09		4
5																								09		5
6																								09		6
7	L	0,05	G	10	G	20	L	0,002		50	N	0,5	N	200	N	10	N	20	N	20	IAY533			09	WP-R-0006	7
8		0,07	G	10	G	20		0,1		150	N	0,5	N	200	N	10	N	20	N	20	IAY534			09	WP-R-0007	8
9																								09		9
10																								09		10
11																								09		11
12																								09		12
13																								09		13
14																								09		14
15																								09		15
16																								09		16
17																								09		17
18																								09		18
19																								09		19
20																								09		20
21																								09		21
22																								09		22
23																								09		23
24																								09		24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de deteção estão entre parênteses.

MOD. 303-1º Fl. NE 7530.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

DATA: 3 / 12 / 79 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 461/SP

FILME Nº: II-J-113

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(8) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-33	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1	L	1	N	10	N	20		10		20		20		20	N	0,5	L	10		15					BCR	1
2																								10		2
3																								10		3
4																								10		4
5																								10		5
6																								10		6
7	N	1	N	10	N	20	N	5	N	10	L	5		20	N	0,5	N	10	N	5	IAY533			10	WP-R-0006	7
8	N	1	N	10	N	20	N	5	N	10	L	5		20	N	0,5	N	10	N	5	IAY534			10	WP-R-0007	8
9																								10		9
10																								10		10
11																								10		11
12																								10		12
13																								10		13
14																								10		14
15																								10		15
16																								10		16
17																								10		17
18																								10		18
19																								10		19
20																								10		20
21																								10		21
22																								10		22
23																								10		23
24																								10		24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detectado

MOD. 303 - 29 Fl.

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 3 / 12 / 79 ANALISTA: Gloria Beatriz P.C. Brazão da Silva

LOTE Nº: 461/SP

FILME Nº: II-J-113

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
Q	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		Q
1		20	N	100		50	N	10		500		700	N	50		50	L	200		150					BCR	1
2																								11		2
3																								11		3
4																								11		4
5																								11		5
6																								11		6
7	L	10	N	100	N	5	N	10		100	L	10	N	50	N	10	N	200	L	10	IAY533			11	WP-R-0006	7
8		20	N	100	N	5	N	10		100	L	10	N	50	N	10	N	200	L	10	IAY534			11	WP-R-0007	8
9																								11		9
10																								11		10
11																								11		11
12																								11		12
13																								11		13
14																								11		14
15																								11		15
16																								11		16
17																								11		17
18																								11		18
19																								11		19
20																								11		20
21																								11		21
22																								11		22
23																								11		23
24																								11		24

OBS: BCR é uma referência para controle do filme. ② O baixo teor de sódio das amostras poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Pb, Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 505 - 50 FL

Diretoria de Operações — LAMIN

CPRM

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

REQUISIÇÃO: 203/SP/79

PROJETO: Adrianópolis CC 2214.610

LOTE Nº 460/SP

FILME Nº II-J-108

SEQ	(0,05) Fe % (1 / 2-7)	(0,02) Mg % (8 / 9-14)	(0,05) Ca % (15 / 16-21)	(0,002) Ti % (22 / 23-28)	(10) Mn (29 / 30-35)	(0,5) Ag (36 / 37-42)	(200) As (43 / 44-49)	(10) Au (50 / 51-56)	(10) B (57 / 58-63)	(20) Ba (64 / 65-70)	Nº DE LABORATÓRIO (71-76)	(77)	(78)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
1	10	2	5	G 1	1500	N 0,5	N 200	N 10	L 10	700					BCR	1
2														09		2
3														09		3
4														09		4
5														09		5
6														09		6
7														09		7
8														09		8
9														09		9
10														09		10
11														09		11
12														09		12
13														09		13
14														09		14
15														09		15
16	10	1	L 0,05	0,7	1500	N 0,5	N 200	N 10	100	500	IAY529			09	WP-R-0001	16
17	5	0,7	L 0,05	0,7	10	↓	↓	↓	↓	↓	530			09	0002	17
18	0,1	10	G 20	0,015	150	↓	↓	↓	↓	L 10	20	531		09	0003	18
19	0,5	0,3	0,1	0,2	15	N 0,5	N 200	N 10	30	1500	IAY532			09	WP-R-0004	19
20														09		20
21														09		21
22														09		22
23														09		23
24														09		24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-1º Fl.

NE 7530.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

DATA: 29/11/79 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 460/SP

FILME Nº: II-J-108

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1	L	1	N	10	N	20		70		20		20		20	N	5	L	10		20					BCR	1
2																								10		2
3																								10		3
4																								10		4
5																								10		5
6																								10		6
7																								10		7
8																								10		8
9																								10		9
10																								10		10
11																								10		11
12																								10		12
13																								10		13
14																								10		14
15																								10		15
16		2	N	10	N	20		30		300	L	5		200	N	5		15		200	IAY529			10	WP-R-0001	16
17		2						20		50		70		150				15		20	530			10	0002	17
18	L	1					N	5	N	10	L	5	L	20			L	10	N	5	531			10	0003	18
19	L	1	N	10	N	20	N	5	L	10	L	5		30	N	5	L	10	N	5	IAY532			10	WP-R-0004	19
20																								10		20
21																								10		21
22																								10		22
23																								10		23
24																								10		24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de deteção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de deteção)

H = Interferência
N = Não detetada

MOD. 303 - 29 Fl.

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

LOTE Nº: 460/SP

FILME Nº: II-J-108

DATA: 29/11/79 ANALISTA: Gloria Berenice / Ptc. Brasão da Silva

SE	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SE
O	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		O
1		20	N	100		50	N	10		500		700	N	50		50	L	200		150					BCR	1
2																								11		2
3																								11		3
4																								11		4
5																								11		5
6																								11		6
7																								11		7
8																								11		8
9																								11		9
10																								11		10
11																								11		11
12																								11		12
13																								11		13
14																								11		14
15																								11		15
16		150	N	100		70	N	10		150		70	N	50		70		200		200	IAY529			11	WP-R-0001	16
17		50				15			N	100		70				20	N	200		300	530			11	0002	17
18		15			N	5			N	100	L	10				10	N	200		10	531			11	0003	18
19		70	N	100	N	5	N	10	N	100		20	N	50		300	N	200		700	IAY532			11	WP-R-0004	19
20																								11		20
21																								11		21
22																								11		22
23																								11		23
24																								11		24

OBS BCR é uma referência para controle do filme. ② O baixo teor de sódio das amostras IAY530 e 531 poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Pb, Zn considerados voláteis para a análise espectrográfica

MOD. 503 - 30 PT.

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

CPRM

REQUISIÇÃO: 050/SP/79

PROJETO: Adrianópolis – c.c. 2214.350

LOTE Nº: 308/SP

FILME Nº: II-I-63

SEQ	(0,05) Fe % (2-7)	(0,02) Mg % (9-14)	(0,05) Ca % (16-21)	(0,002) Ti % (23-28)	(10) Mn (30-35)	(0,5) Ag (37-42)	(200) As (44-49)	(10) Au (51-56)	(10) B (58-63)	(20) Ba (65-70)	Nº DE LABORATÓRIO (71-76)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
1	10	2	5	1	1000	N 0,5	N 200	N 10	L 10	700			BCR	1
2	7	1,5	0,1	0,2	3000	N 0,5	N 200	N 10	100	700	IAR 973	09	VG-R-173	2
3	5	1	L 0,05	0,3	300	N 0,5	N 200	N 10	70	300	IAR 974	09	VG-R-174	3
4	20	1,5	0,05	0,2	G 5000	1	N 200	N 10	10	700	IAR 975	09	VG-R-175	4
5												09		5
6												09		6
7												09		7
8												09		8
9												09		9
10												09		10
11												09		11
12												09		12
13												09		13
14												09		14
15												09		15
16												09		16
17												09		17
18												09		18
19												09		19
20												09		20
21												09		21
22												09		22
23												09		23
24												09		24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2, 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

NE 7530.0211.7999

NOD 703-12 FI.

/vilap

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

LOTE Nº: 303/GP

DATA: 25 / 4 / 79 ANALISTA: [illegible]

FILME Nº: II-I-03

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1	L	1	N	10	N	20		500		20		15		500	N	5	L	10		20					BGR	1
2		15	N	10	N	20		10		100		15		30	N	5	L	10		500	TAR 923			10	VG-R-123	2
3		15	N	10	N	20	L	5		70		20		30	N	5	L	10		30	TAR 924			10	VG-R-124	3
4		15	N	10	N	20		20		100		15	N	20	N	5	L	10		70	TAR 925			10	VG-R-125	4
5																								10		5
6																								10		6
7																								10		7
8																								10		8
9																								10		9
10																								10		10
11																								10		11
12																								10		12
13																								10		13
14																								10		14
15																								10		15
16																								10		16
17																								10		17
18																								10		18
19																								10		19
20																								10		20
21																								10		21
22																								10		22
23																								10		23
24																								10		24

U = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 2ª FL

/vnap

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 25/4/79 ANALISTA: Gloria Bernier / Rosa Burgos da Silva

LOTE Nº: 303/SP

FILME Nº: II-I-63

SEQ	(10) Pb	(100) Sb	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
Q	1 2-7	8 9-14	15 16-21	22 23-28	29 30-35	36 37-42	43 44-49	50 51-56	57 58-63	64 65-70	71-76 77 78	79-80		Q
1	15	N 100	50	L 10	500	700	N 50	50	L 200	150			000	1
2	150	N 100	15	N 10	N 100	70	N 50	30	L 200	200	IAR 973	11	VG-P-173	2
3	70	N 100	15	N 10	N 100	100	N 50	30	L 200	150	IAR 974	11	VG-P-174	3
4	300	N 100	15	N 10	N 100	70	N 50	50	L 200	150	IAR 975	11	VG-P-175	4
5												11		5
6												11		6
7												11		7
8												11		8
9												11		9
10												11		10
11												11		11
12												11		12
13												11		13
14												11		14
15												11		15
16												11		16
17												11		17
18												11		18
19												11		19
20												11		20
21												11		21
22												11		22
23												11		23
24												11		24

OBS: BCR é uma referência para controle do filme. ② O baixo teor de sódio das amostras IAR 974 e 975 poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Pb, Zn, considerada valiosa para a análise espectrográfica

/vmmp

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: II-R-22 Nº de Lab. 142-189

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, finamente xistosa, de cor cinza, composta principalmente de material sericítico. Tem-se a presença de quartzo incolor e de cristais octaédricos escuros avermelhados de magnetita.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	
Quartzo	
Opacos	
Turmalina	
Rutilo	
Epidoto	
Zircão	

Observações:

Rocha composta dominantemente de palhetas incolores de sericita dispostas em "planos" rudimentarmente paralelos seguindo uma direção preferencial, aparecendo lentes de quartzo microcristalino, estando em geral associadas à estes cristais cúbicos, opacos, identificados como sendo magnetita, e o quartzo ao redor desses por vezes mostra-se curvado, porque o porfiroblasto opaco deve ter sofrido alguma rotação.

São frequentes pequenos prismas de turmalina esverdeada que também se orientam seguindo a direção geral; em proporções subordinadas estão presentes pequenos cristais acastanhados de rutilo, pequenos aglomerados de grãos de epidoto verde claro e cristais de zircão.

A rocha acha-se microfraturada, e a microfratura está preenchida por sílica microcristalina.

Trata-se de uma rocha metamórfica, produto de metamorfismo regional de uma sequência pelítica.

Classe: Metamórfica -Metamorfismo Regional

Rocha: Filito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334

NE - 7530 021 20

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214,270 Nº do Campo: IL-G-25 Nº de Lab. IAZ-490

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, maciça, de cor branco-cinzento, de granulação fina, composta principalmente de carbonato do tipo dolomita.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Dolomita	
Opacos	
Sericita	

Observações:

Rocha formada por um mosáico granular heterogêneo, composto essencialmente de grãos de dolomita (identificada através do microteste de coloração para carbonato), que vão desde cristais microcristalinos até áreas melhor cristalizadas onde o carbonato aparece em cristais maiores que exibem traços de clivagem e lamelas de geminação polissintética.

Como impurezas temos poucos cristais avermelhados de material opaco e raras palhetas incolores de sericita.

Trata-se de uma rocha sedimentar, rica em carbonato, com raras impurezas, constituindo um dolomito.

Classe: Sedimentar

Rocha: Dolomito

Informações Complementares: Microteste de coloração para carbonato

Petrógrafo: JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334 NE - 7530 021.2062

Vinap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: IL-R-27 Nº de Lab. IAZ-191

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, finamente laminada, de cor amarelada, de granulação fina, composta principalmente de finas palhetas de sericita, formando superfícies sedosas. Tem-se pequenos cristais de quartzo e de material opaco octaédrico (magnetita).

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	
Quartzo	
Opacos	
Turmalina	
Epidoto	
Zircão	

Observações:

Rocha finamente laminada, composta principalemnte de finas palhetas incolores de sericita dispostas em "planos" rudimentarmente paralelos seguindo uma orientação preferencial, ocorrendo junto grãos de quartzo de granulometria síltica, que também forma lentes, onde é comum a presença de porfiroblastos cúbicos opacos, que foram identificados como sendo de magnetita.

São frequentes pequenos prismas de turmalina verde claro, que também seguem a orientação geral da rocha; ocorrendo em proporções acessórias pequenos aglomerados de microcristais de epidoto e raros cristais de zircão.

Trata-se de uma rocha metamórfica, produto de baixo grau de metamorfismo de uma sequência pelítica, sendo muito semelhante em composição mineralógica e arranjo textural a amostra Il-R-22.

Classe: Metamórfica - Metamorfismo Regional

Rocha: Filito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334

NE - 7530 021 2002

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/90 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: IL-R-31 Nº de Lab. IAZ-622

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, maciça, de granulação fina, de cor cinza-escuro, formada principalmente de dolomita. Tem-se vênula de dolomita branca sacaróide.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Dolomita	
Quartzo	
Opacos	
Rutilo	

Observações:

Rocha formada por um mosáico granular heterogêneo, composto principalmente de grãs de dolomita, que formam desde mosáicos finos, microcristalinos até largos cristais bem formados que exibem lamelas de geminação polissintética e traços de clivagem. O quartzo é um constituinte frequente formando desde finas messas microcristalinas intersticiais até lentes ou vênulas com cristais maiores, notando-se que os cristais mostram alguma deformação, com denteamento e extinção ondulante.

A rocha acha-se microfalhada, e as falhas estão preenchidas por ,largos cristais de dolomita.

Em proporções acessórias estão presentes grãos opacos e pequenos cristais acastanhados de rutilo.

Trata-se de uma rocha sedimentar, rica em dolomita com grande constribuição de sílica, constituindo um dolomito impuro.

Classe: Sedimentar

Rocha: Dolomito impuro

Informações Complementares: Microteste de coloração para carbonato

Petrógrafo: JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334 NE - 7630 02

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: IL-R-32 Nº de Lab. IAZ-493

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, maciça, com aspecto córneo e bordas cortantes, de cor cinza-esbranquiçada , composta essencialmente de sílica.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	
Opacos	

Observações:

Rocha composta essencialmente de uma massa de quartzo microcristalino, entrecortada por microvênulas de grãos maiores de quartzo, sendo que em certas áreas forma faixas largas com grandes cristais de quartzo muito deformados, estando quebrados, encurvados e com forte extinção ondulante.

Os grãos opacos são raros, achando-se dispersos por toda lâmina.

Trata-se de uma rocha rica em sílica, podendo possivelmente representar nódulos dentro do dolomito, ou talvez um "plano" de estratificação dentro deste, constituindo um chert.

Classe: Sedimentar - não clástica

Rocha: Chert

Informações Complementares: -

Petrógrafo: JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334 NE - 7030.021.2002

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adriunópolis - 2214.270 Nº de Campo: IL-R- 35 Nº de Lab. IAZ-454

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, maciça, de granulação fina, de cor cinza-escuro com massas esbranquiçadas sacaróides, composta principalmente de carbonato do tipo dolomita.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Dolomita	
Quartzo	
Opacos	

Observações:

Rocha formada por um mosáico granular fino, composto dominantemente de dolomita (que foi identificada afravés do microteste de coloração com solução ácida de alizarina vermelha S), localmente aparecem áreas de melhor cristalização onde a dolomita exibe traços de clivagem e lamelas de geminação polissintética. Dispersos por toda rocha ocorrem grãos de quartzo, que nas áreas de melhor cristalização aparece também mais desenvolvido e cujas bordas se encaixam perfeitamente com as do carbonato, como uma peça de um "quebra-cabeças", indicando dissolução do carbonato. Os grãos ou finas massas opacas não são frequentes.

Trata-se de uma rocha sedimentar, rica em dolomita, contendo como impureza quartzo, constituindo um dolomito impuro.

Classe	Rocha
Sedimentar	Dolomito impuro

Informações Complementares	Petrógrafo
Microteste de coloração para carbonato	JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334 NE - 7530.021.2342

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis -2214.270 Nº de Campo: IL-R-38 Nº de Lab. IAZ-[illegible]

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, de granulação fina, de cor esbranquiçada, composta principalmente de grãos clásticos de quartzo e de feldspato, com material argiloso.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	
Microclina	
Sericita	
Opacos	
Zircão	
Rutilo	
Turmalina	

Observações:

Rocha constituída dominantemente de grãos clásticos, detríticos, maturos de quartzo e de imaturos de microclina, com baixo grau de arredondamento e esfericidade possuindo cantos e arestas vivos, bem selecionados, uma vez que a maior parte dos grãos se situa na granulação de areia média, que por vezes tocam-se entre si ou estão unidos por matriz rica em sericita.

Em proporções de acessórios estão presentes grãos opacos, cristais de zircão, pequenos cristais acastanhados de rutilo e prismas de turmalina verde.

Trata-se de uma rocha sedimentar clástica, pouco retrabalhada, cuja fonte original devia tratar-se de uma rocha de composição granítica, com boa homogeneidade dos grãos, constituindo um arenito feldspático argiloso, notando-se um incipiente metamorfismo, visto que, os grãos quando se tocam exibem denteamento e alguma recristalização.

Classe: Sedimentar -clástica

Rocha: Arenito feldspático argiloso

Informações Complementares: -

Petrógrafo: JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334

NE - 7530.02[illegible]

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/00 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: IL-R-38 A Nº de Lab. IAZ-496

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, de granulação fina a média, esbranquiçada, sacaróide, composta principalmente de carbonato do tipo dolomita (não apresenta efervescência ao ataque com HCL à frio).

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Dolomita	
Quartzo	
Sericita	
Opacos	

Observações:

Rocha constituída essencialmente de grandes cristais de carbonato, do tipo dolomita (identificado através do microteste de coloração com solução ácida de alizarina vermelha S), que tocam-se entre si, e mostram efeitos produzidos por cataclase, como suas bordas trituradas com concentração de material mais finamente reduzido ao longo delas, bem como, encurvamento das lamelas da geminação polissintética, sendo que localmente foi mais intenso onde a rocha adquiri um aspecto brechóide.

Em proporções subordinadas temos a presença de quartzo informe intersticial, alguma sericita e raros grãos opacos.

Trata-se de uma rocha sedimentar, rica em dolomita, que foi afetada por metamorfismo dinâmico, constituindo um dolomito cataclástico.

Classe	Rocha
Sedimentar-Dinamicamente deformada	Dolomito cataclástico

Informações Complementares	Petrógrafo
Microteste de coloração para carbonato	JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334 NE - 7530.02

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis -2214.270 Nº de Campo: IL-R-42 Nº de Lab. IAZ-497

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, maciça, de cor bege-acastanhada, de granulação fina, rica em material argiloso e óxido de ferro que lhe confere a coloração.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	
Quartzo	
Óxido de ferro	
Opacos	
Turmalina	
Biotita	
Rutilo	
Zircão	

Observações:

Rocha composta dominantamente de material na fração argilosa, rica em finas palhetas de sericita incolor que em grande parte mostra-se impregnada de óxido de ferro avermelhado, que lhe confere um aspecto mosqueado, onde se distribuem grãos clásticos de quartzo na fração síltica, estando ainda pontilhada de minúsculos grãos de material opaco.

Em proporções subordinadas estão presentes pequenos prismas de turmalina verde, finas palhetas de biotita avermelhada, cristais acastanhados de rutilo e zircão.

As palhetas de sericita estão rudimentarmente arranjadas em "planos" subparalelos, evidenciando o metamorfismo regional incipiente que afetou a rocha, que constitui um metapelito ferruginoso.

Classe: Sedimentar-Metamorfisada

Rocha: Metapelito ferruginoso

Informações Complementares: -

Petrógrafo: JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334

NE - 7630

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: IL-B-42 A Nº de Lab. IAZ-498

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, maciça, com fina laminação, amarronzada, rica em material argiloso.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	
Quartzo	
Opacos	
Turmalina	
Rutilo	
Zircão	

Observações:

Rocha composta essencialmente de finas palhetas de sericita, dispostas em "planos" rudimentarmente paralelos seguindo uma orientação preferencial, exibindo uma fina laminação, onde se distribuem grãos de quartzo na fração siltica e grande quantidade de minúsculos grãos opacos que pontilham toda a rocha.

Em proporções de acessórios ocorrem pequenos prismas de turmalina verde, cristais acastanhados de rutilo e cristais incolores de zircão.

Trata-se de uma rocha sedimentar, rica em material argiloso, com incipiente metamorfismo regional que lhe orientou as finas palhetas segundo uma direção, constituindo um metapelito.

Classe: Sedimentar-Metamorfisada

Rocha: Metapelito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334 NE - 7630 0211.0082

VMJP

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis -2214.270 Nº de Campo: IL-R-43 Nº de Lab. [illegible]

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, maciça, de cor cinza esverdeada, com ligeira orientação, de granulação muito fina, rica em material argiloso.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	
Quartzo	
Biotita	
Opacos	
Turmalina	
Rutilo	
Zircão	
Clorita	

Observações:

Rocha rica em material pelítico dominando as finas palhetas incolores de sericita, dispostas rudimentarmente segundo uma direção preferencial, evidenciando o metamorfismo que atuou na rocha, notando-se ainda fino microdobramento segundo a rude xistosidade horizontal, devido a um escorregamento vertical mais tardio. Dispersos nesses, ocorrem grãos de quartzo na fração síltica, além de finas palhetas esverdeadas de biotita e estar toda pontilhada de minúsculos grãos opacos.

Em proporções de acessórios temos prismas de turmalina verde, cristais acastanhados de rutilo, incolores de zircão e finas palhetas esverdeadas de clorita.

Trata-se de uma rocha sedimentar, de uma sequência pelítica, que foi submetida a um metamorfismo regional incipiente, contituindo um metapelito.

Classe: Sedimentar-Metamorfisada

Rocha: Metapelito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334

NE - 7530

Vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis -2214.270 Nº de Campo: IL-R-44 Nº de Lab. IAZ-500

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, densa, maciça, de granulação média, de cor cinza-amarronzada, composta principalmemte de grãos detríticos de quartzo. Tem-se cristais metálicos dourados de pirita. Grãos amarelados de feldspato.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	
Microclina	
Clorita	
Biotita	
Pirita	
Rutilo	
Zircão	

Observações:

Rocha composta dominantemente de grãos de quartzo na fração de areia média a grossa, orientados preferencialmente segundo uma direção, exibindo forte denteamento e recristalização, com bordas algo trituradas, e quando não se tocam entre si aparecem palhetas esverdeadas de clorita e biotita orientadas seguindo a direção geral da rocha. Ainda entre os grãos clásticos, detríticos, tem-se a presença de microclina.

Em proporções de acessórios temos cristais cúbicos de pirita, cristais acastanhados de rutilo e incolores de zircão.

Trata-se de uma rocha composta de grãos clásticos detríticos, e, acreditamos que a sua fonte fornecedora era uma rocha metamórfica, possivelmente do tipo quartzito originando um arenito, que foi afetado por metamorfismo dinâmico, que produziu a deformação dos grãos, com certa trituração e forte recristalização, que são suas feições dominantes, constituindo um arenito cataclasado.

Classe	Rocha
Sedimentar-Dinamicamente deformada	Arenito cataclasado
Informações Complementares	**Petrógrafo**
-	JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334 NE - 7530.020/208.

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP
Projeto: Adrianópolis -2214.270 Nº de Campo: IL-R-49 Nº de Lab. IAZ-501

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, com aspecto brechóide, de granulação variada, de cor cinza-a vermelhada, composta principalmente de quartzo e de massas avermelhadas de óxido de ferro.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	
Sericita	
Opacos	
Rutilo	
Zircão	
Turmalina	
Leucoxênio	

Observações:

Trata-se de uma rocha intensamente afetada por esforços dinâmicos, exibindo nítida estrutura de fluxo, intensa trituração que localmente atinge ao grau de pulverização, com elevada recristalização e deformação; a rocha é composta dominantemente de quartzo, que em algumas áreas preserva em muito seu carater de grão clástico, detrítico, lembrando um arenito semelhante ao anteriormente descrito de nº IL-R-44, porém, tendo sido fortemente submetido à cataclase, por isso classificamos como um arenito milonitizado, e também, acreditamos que a sua fonte fornecedora de detritos era uma rocha originalmente de carater quartzítico.

A rocha acha-se toda fraturada em direções diversas, e, essas fraturas estão preenchidas por películas irregulares de material opaco.

Os grãos quando não se tocam, ou estão unidos por material mais finamente reduzido, estão ligados por finas massas de palhetas de sericita incolor, que estão dispostas seguindo a orientação geral.

Os demais componentes aparecem dispersos por toda lâmina, em proporções acessórias.

Classe	Rocha
Sedimentar-Dinamicamente deformada	Arenito milonitizado
Informações Complementares	**Petrógrafo**
-	JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334 NE - 7530 021 206

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis -2214.270 Nº de Campo: IL-R-55 Nº de Lab. IAZ-592

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, com aspecto sacaróide, esbranquiçada, de granulação fina, composta principalmente de dolomita branca. Tem-se formas irregulares preenchidas por sílica.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Dolomita	
Quartzo	
Opaco	

Observações:

Rocha formada por um mosáico granular fino, que localmente acha-se quase afanítica, composto principalmente de carbonato do tipo dolomita, identificado através do mocroteste de coloração feito com solução ácida de alizarina vermelha S.

O quartzo é um constituinte frequente, ocorrendo desde microcristalino até melhor cristalizado, em lentes ou faixas que parecem serpentear as massas de carbonato, parecendo que preencheram vazios existentes no dolomito, que em algumas dessas lentes aparece misturado com material silicoso.

Os minúsculos grãos opacos são muito raros.

Trata-se de uma rocha sedimentar, rica em dolomita com boa contribuição silicosa, constituindo um dolomito impuro.

Classe: Sedimentar

Rocha: Dolomito impuro

Informações Complementares: Microteste de coloração para carbonato

Petrógrafo: JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334 NE - 7530 021 10

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis -2214.270 Nº de Campo: IL-P-55 A Nº de Lab. IAZ-503

Características Mesoscópicas

Rocha compacta, de granulação fina, esbranquiçada, rica em quartzo leitoso, com faixas esverdeadas de epidoto. A rocha é rica em poros.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	
Dolomita	
Epidoto	
Rutilo	

Observações:

Rocha formada por um mosáico granular fino quase homogêneo, rico em quartzo, que exibe bordas denteadas com alguma recristalização, aparecendo disseminadas massas irregulares de carbonato do tipo dolomita fina, que localmente ocorre em cristais bem formados que exibem lamelas de geminação polissintética e traços de clivagem.

A rocha apresenta poros e associado a esses temos a presença de cristais incolores a esverdeados de epidoto. Cristais acastanhados de rutilo também são encontrados.

Trata-se de uma rocha sedimentar, rica em sílica, com partes de material dolomítico, constituindo um chert dolomítico, devendo representar uma lente ou módulo dentro do estrato dolomítico que ocorre na área.

Classe	Rocha
Sedimentar	Chert dolomítico

Informações Complementares	Petrógrafo
Microteste de coloração para carbonato	JANE DA SILVA ARAUJO

MOD. 334 NE - 7530.02/1.2001

vnap

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-61 Nº de Lab. IAZ-5

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza clara, granulação muito fina, friável, constituída essencialmente de filossilicatos e quartzo. Notou-se ainda a presença de manchas de impregnação de óxido de ferro e diminutos cristais de opacos esparsos pela rocha.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	Opacos
Quartzo	
Biotita	
Leucoxênio	
Turmalina	
Rutilo	
Zircão	
Apatita	

Observações:

Rocha de granulação muito fina, constituída dominantemente de pequenas palhetas de sericita as quais já guardam uma certa orientação preferencial formando uma massa. Intercalados nesta massa encontramos pequenos cristais de quartzo os quais por vezes se aglomeram formando lentes, onde também encontramos por vezes palhetas de biotita um tanto desenvolvidas.

Como acessórios encontramos turmalina, rutilo, zircão, apatita, leucoxênio e cristais euédricos de opacos.

Trata-se de uma rocha pelítica que já atingiu um certo grau de metamorfismo, o que é facilmente notado na lâmina delgada, tendo porém o seu aspecto mesoscópico se conservado como o do sedimento original, além da mesma estar ainda friável.

Classe: Sedimentar clástica epi-metamórfica

Rocha: Metapelito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-II-R-66 Nº de Lab. IAZ-505

Características Mesoscópicas

Rocha de coloração esbranquiçada dura, compacta, granulação fina. Praticamente não mostra efervescência ao ataque com HCl.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Dolomita Quartzo Opacos	

Observações:

Rocha de granulação muito fina constituída dominantemente de carbonato do tipo dolomita de tamanho irregular formando um mosáico granular.

Neste mosáico granular, estão dispersos em boa quantidade cristais isolados de quartzo mostrando extinção ondulante e intenso denteamento e ainda lentes ora maiores ora menores onde observa-se também que o quartzo está estirado e bem orientado preferencialmente.

Como acessório encontramos grãos de opacos.

Esta rocha nos pareceu já ter sofrido alguma deformação notável principalmente nas lentes quartzosas.

Classe	Rocha
Sedimentar	Dolomito quartzoso
Informações Complementares	**Petrógrafo**
-	LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NF/- 7530 0211 200

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-II-R-68 Nº de Lab. IAZ-51

Características Mesoscópicas

Rocha de coloração esbranquiçada, granulação fina, compacta, constituída essencialmente de carbonato do tipo calcita pois mostra forte efervescência ao ataque com HCl.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Calcita	
Quartzo	
Opacos	
Rutilo	

Observações:

Rocha de granulação fina constituída dominantemente por cristais de calcita de tamanho um tanto desigual, formando um mosáico granular no qual estão dispersos cristais de quartzo. Estes cristais de quartzo tanto aparecem isolados quanto reunidos em lentes, os quais mostram forte denteamento, extinção ondulante e alguma recristalização.

Como acessórios encontramos rutilo e grãos de opacos.

Este calcário nos pareceu já ter sofrido alguma deformação, notável principalmente nas lentes de quartzo.

Classe	Rocha
Sedimentar	Calcário quartzoso
Informações Complementares	**Petrógrafo**
-	LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE 7530.021.2022

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-II-B-71A Nº de Lab. IAZ-507

Características Mesoscópicas

Rocha de coloração esbranquiçada, mostrando orientação, altamente recristalizada, constituída essencialmente de quartzo. Notou-se ainda a presença de fraturas cortando a rocha em várias direções.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	
Óxido de ferro	
Sericita	
Leucoxênio	
Opacos	

Observações:

Rocha constituída essencialmente de quartzo, fortemente afetada por cataclase, vendo-se áreas em que esta cataclase ainda foi mais intensa do que em outras. Pôde-se notar a presença de uma matriz muito fina, altamente recristalizada a qual engloba cristais maiores que ainda restaram também de quartzo, os quais estão na maior parte fraturados e soldados pelo material mais fino recristalizado. Estes cristais maiores apresentam lamelas de deformação, além de estarem estirados.

Sericita, leucoxênio e grãos de opacos estão presentes em bem pouca quantidade.

O óxido de ferro forma manchas de impregnação em certas áreas da rocha.

Trata-se de uma rocha quartzosa, possivelmente um quartzito cri

Classe	Rocha
Metamórfica-Metamorfismo dinâmico	Milonito
Informações Complementares	**Petrógrafo**
-	LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE - 7630 0211.200.

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-71A Nº de Lab. IAZ-50

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais

Observações:

Continuação.

ginal que sofreu intensa cataclase e recristalização.

Classe: Metamórfica-Metamorfismo dinâmico

Rocha: Milonito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE 7630.00U.2072

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214,270 Nº de Campo: 2214-II-R-73 Nº de Lab. IAZ-50

Características Mesoscópicas

Rocha de coloração acinzentada, altamente recristalizada, mostrando uma capa de alteração de óxido de ferro. Seus constituintes essenciais são quartzo e minerais de argila.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	
Sericita	
Óxido de ferro	
Leucoxênio	
Apatita	
Zircão	
Opacos	

Observações:

Rocha constituída dominantemente de grãos de quartzo de tamanho bastante desigual mostrando intenso denteamento, lamelas de deformação. Notou-se que alguns estão bastante fraturados e unidos pelo material quebrado e intensamente recristalizado.

Intercalado aos grãos clásticos encontramos abundante sericita, sendo raros os grãos que se tocam.

Notou-se áreas fortemente impregnadas de óxido de ferro, enquanto em outras não se nota impregnação alguma.

Trata-se de uma rocha que embora já tenha sofrido um certo metamorfismo ainda guarda muito das suas características texturais originais.

Classe: Sedimentar clástica metamorfisada

Rocha: Metarenito argiloso

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334

NE - 7530 0211.2 00

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-78 Nº de Lab. IAZ-50[illegible]

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escura, granulação fina, dura, altamente recristalizada, mostrando uma certa orientação, constituída dominantemente de quartzo, contendo também feldspatos e filossilicatos.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	Zircão
Feldspato potássico	Opacos
Plagioclásio	
Biotita	
Sericita	
Epídoto-zoisita	
Leucoxênio	

Observações:

Rocha fortemente afetada por cataclase, constituída dominantemente de quartzo, contendo feldspato potássico e plagioclásio em menor quantidade, vendo-se que estes grãos se mostram na maior parte estirados, com extinção ondulante, lamelas de deformação, denteamento, fraturamento e intensa recristalização. Entre os grãos maiores encontramos quartzo mais finamente quebrado e intensamente recristalizado, sendo por vezes até difícil individualizar os grãos.

Os filossilicatos (biotita e sericita) como os minerais claros demonstram ter sofrido os efeitos da cataclase, em geral eles se reunem em finos leitos e lentes que acompanham a orientação geral da rocha.

Epídoto-zoisita, leucoxênio, zircão e grãos de opacos estão presentes em bem menor quantidade que os demais minerais descritos an-

Classe: Metamórfica-Metamorfismo dinâmico

Rocha: Milonito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE - 630.021.202

/Rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-78 Nº de Lab. IAZ-5[illegible]

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais

Observações:

Continuação.

teriormente.

Esta rocha nos pareceu tratar-se de um arenito feldspático contendo material pelítico que além de ter sido levado a condições de metamorfismo regional, foi afetado também por cataclase e recristalizado, ou ainda podendo a cataclase e a recristalização terem sido concomitantes conferindo o mesmo aspecto a rocha.

Classe: Metamórfica-Metamorfismo dinâmico

Rocha: Milonito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE - 7530.0211.2082

/mcc

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-80 Nº de Lab. IAZ-51

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escura, granulação fina, bastante fraturada estando estas fraturas preenchidas por material esbranquiçado. Notou-se ainda em certas áreas impregnações de óxido de ferro.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	Rutilo
Clorita	Leucoxênio
Quartzo	Opacos
Feldspato	
Biotita	
Sílica microcristalina	
Óxido de ferro	
Turmalina	

Observações:

Rocha de granulação muito fina constituída dominantemente de sericita contendo também clorita dispostas com boa orientação preferencial, formando uma massa bastante regular. Dispersos nesta massa de filossilicatos encontramos pequenos cristais de quartzo e de feldspato mostrando extinção ondulante.

A biotita presente em menor quantidade que os demais constituintes mencionados anteriormente, em geral se segregam nas bordas das fraturas.

Pôde-se observar também que esta rocha está bastante fraturada em todas as direções, sendo estas fraturas preenchidas por sílica microcristalina, conferindo um caráter brechóide a rocha.

Turmalina, rutilo e leucoxênio e grãos de opacos estão presentes em proporções de acessórios.

Classe: Metamórfica-Metamorfismo regional fraturada

Rocha: Filito brechóide

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE - 7530 02H.2

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº do Campo: 2214-IL-R-80 Nº de Lab. IAZ-[illegible]

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais

Observações:

Continuação.

O óxido de ferro forma manchas de impregnação em certas áreas da rocha.

Classe: Metamórfica-Metamorfismo regional

Rocha: Filito brechóide fraturada

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334

NE [illegible]

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-TL-R-80B Nº de Lab. IAZ-511

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza clara, granulação finíssima, compacta, sem minerais identificáveis mesoscópicamente. Notou-se na mesma manchas de impregnação de óxido de ferro.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	Zircão
Quartzo	Opacos
Biotita	
Óxido de ferro	
Feldspato	
Turmalina	
Leucoxênio	
Rutilo	

Observações:

Rocha de granulação finíssima constituída dominantemente de diminutas palhetas de sericita e de biotita dispostas sem orientação definida, formando uma massa na qual estão dispersos uns poucos e pequenos grãos de quartzo. Estes por vezes se reunem em finos leitos onde encontramos também pequenos grãos de feldspato em menor quantidade ainda que o quartzo.

Turmalina, leucoxênio, rutilo, zircão e grãos de opacos são os acessórios desta rocha.

Notou-se ainda que o óxido de ferro forma pequenas manchas de impregnação, as quais se dispõem com uma certa orientação.

Trata-se de uma rocha pelítica que embora já tenha sofrido algum metamorfismo, ainda guarda muito das características do sedimento original.

Classe	Rocha
Sedimentar clástica epi-metamórfica	Metapelito
Informações Complementares	**Petrógrafo**
-	LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE 7530.0211.1

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-86A Nº de Lab IAZ-512

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza, superfície brilhante, mostrando nítida xistosidade, constituída essencialmente de filossilicatos, contendo também algum quartzo. Notou-se ainda a presença de pequenas manchas de impregnação de óxido de ferro.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	Rutilo
Biotita	Opacos
Quartzo	
Óxido de ferro	
Epídoto-zoisita	
Leucoxênio	
Zircão	
Turmalina	

Observações:

Rocha de granulação muito fina, constituída dominantemente por uma massa de pequenas palhetas de sericita e biotita dispostas com boa orientação preferencial, embora ainda não formem leitos individualizados.

Dispersos na massa de filossilicatos encontramos pequenos cristais de quartzo isolado e também reunidos, formando lentes que se dispõem acompanhando a orientação geral da rocha.

O óxido de ferro forma manchas de impregnação, as quais também acompanham a orientação geral da rocha.

Epídoto-zoisita, leucoxênio, zircão, turmalina, rutilo e grãos de opacos, foram encontrados em proporções de acessórios.

Classe: Metamórfica-Metamorfismo regional

Rocha: Filito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE 7530 02H.

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-II-R-87 Nº de Lab. IAZ-51

Características Mesoscópicas

Rocha de coloração acinzentada, vendo-se leitos sub-paralelos que se alternam ora mais escuros, ora mais claros, mostrando-se bastante recristalizada, constituída dominantemente de quartzo e filossilicatos.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	Turmalina
Feldspatos	Opacos
Sericita	
Biotita	
Muscovita	
Zircão	
Rutilo	
Leucoxênio	

Observações:

Rocha de granulação de areia fina, constituída dominantemente de grãos irregulares de quartzo e de feldspatos (em menor quantidade que o quartzo) mostrando um certo denteamento, extinção ondulante, alguma orientação preferencial, além de estarem em parte recristalizados.

Intercalado aos grãos clásticos encontramos uma matriz pelítica já um tanto orientada constituída de sericita e biotita, sendo poucos os grãos que se tocam.

Muscovita, zircão, rutilo, leucoxênio, turmalina e grãos de opacos estão presentes em proporções de acessórios.

Trata-se de um arenito feldspático com matriz pelítica que sofreu um certo metamorfismo notável principalmente pela recristalização, orientação dos grãos e da matriz, o que contudo não mascarou o seu caráter textural original.

Classe	Rocha
Sedimentar clástica metamorfizada	Metarenito feldspático argiloso
Informações Complementares	**Petrógrafo**
-	LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE - 7530 021 2.80

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-89 Nº de Lab IAZ-514

Características Mesoscópicas

Rocha avermelhada devido a forte impregnação de óxido de ferro, de aspecto brechóide, constituída essencialmente de quartzo.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	
Óxido de ferro	
Zircão	
Leucoxênio	
Sericita	

Observações:

Rocha constituída essencialmente de grãos de quartzo, mostrando forte denteamento, extinção ondulante, lamelas de deformação, além de alguns se encontrares estirados. Intercalado aos grãos maiores encontramos pequenos grãos de quartzo que nos pareceu ter sido um antigo cimento silicoso que se recristalizou.

O óxido de ferro que está impregnando esta rocha forma um fino contorno nos cristais maiores.

Zircão, leucoxênio e sericita foram encontrados em bem pouca quantidade.

Pôde-se observar ainda que esta rocha foi fraturada em várias direções, estando estas fraturas preenchidas por quartzo de granulação ainda mais grosseira também bastante deformados.

Classe: Metamórfica

Rocha: Quartzito brechóide

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE - 7530 0211 2

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-92 Nº de Lab. IAZ-515

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escura, granulação intermediária, mostrando uma certa orientação, altamente recristalizada, constituída dominantemente de quartzo, contendo também filossilicatos.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	Colofana
Feldspatos	Opacos
Biotita	
Sericita	
Apatita	
Rutilo	
Zircão	
Leucoxênio	

Observações:

Rocha fortemente afetada por cataclase, constituída dominantemente por grãos de quartzo, contendo também feldspatos em menor quantidade, mostrando intenso denteamento, extinção ondulante, lamelas de deformação, notando-se ainda que estes grãos estão em grande parte estirados e intensamente recristalizados. Entre os grãos maiores, encontramos uma fração mais finamente quebrada e intensamente recristalizada, quase não se podendo mais distinguir estes pequenos grãos.

A sericita e a biotita, como os claros apresentam os efeitos da cataclase sofrida. Elas em geral se reunem em finos leitos e pequenos aglomerados que acompanham a orientação geral da rocha.

Apatita, zircão, rutilo, leucoxênio e grãos de opacos estão presentes em proporções de acessórios.

Observou-se também a presença de pequenos agregados de um mine-

Classe: Metamórfica-Metamorfismo dinâmico

Rocha: Milonito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE 7530 0211 2

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-92 Nº de Lab. IAZ-515

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais

Observações:

Continuação.

ral amorfo de índice alto parecendo ser colofana.

Esta rocha nos pareceu tratar-se de um arenito feldspático contendo alguma fração pelítica que além de ter sido levado a condições de metamorfismo regional também foi afetado por cataclase e recristalizado. Outra possibilidade também é terem sido a cataclase e a recristalização concomitantes dando a mesma aparência a rocha.

Classe: Metamórfica-Metamorfismo dinâmico

Rocha: Milonito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE - 7530 0211.208

/ra.

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREC/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-II-R-104 Nº de Lab. IAC-51

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escura, com lentes e vênulas esbranquiçadas, granulação muito fina, constituída essencialmente de calcita pois mostra forte efervescência ao ataque com HCl.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Calcita	
Quartzo	
Clorita	
Opacos	
Leucoxênio	

Observações:

Rocha constituída essencialmente de cristais de calcita de tamanho bastante desigual, vendo-se áreas em que a granulação é mais fina, impregnada de material opaco o qual nos pareceu tratar-se de matéria carbonosa. Outras áreas a granulação da calcita é mais grosseira, formando veios e lentes onde não há impregnação alguma.

Notou-se ainda a presença, em pouca quantidade, de cristais de quartzo, palhetas de clorita e grãos de opacos.

Classe: Sedimentar

Rocha: Calcário

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VILHA

MOD. 334

NE 7530 0211.2082

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP
Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº do Campo: 2214-IL-R-107 Nº de Lab. IAZ-517

Características Mesoscópicas

Rocha esbranquiçada de granulação finíssima, mostrando em certas áreas manchas de impregnação de óxido de ferro, sem minerais identificáveis mesoscopicamente.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sílica microcristalina	
Quartzo	
Óxido de ferro	
Sericita	
Zircão	
Opacos	

Observações:

Rocha de granulação muito fina, constituída por uma massa de sílica microcristalina, vendo-se áreas em que esta sílica está mais desenvolvida formando lentes e em outra já até vemos cristais formados de quartzo.

O óxido de ferro que está impregnando este chert forma manchas, e também preenche algumas das microfraturas que cortam a rocha em várias direções.

Sericita, zircão e grãos de opacos foram encontrados em bem pouca quantidade.

Classe: Sedimentar

Rocha: Chert

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334

NE 7530 0211

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-122 Nº de Lab. IAZ-[illegible]

Características Mesoscópicas

Rocha de coloração acinzentada, vendo-se áreas superficiais fortemente impregnadas de óxido de ferro, altamente recristalizada compacta, constituída dominantemente de quartzo, contendo ainda algum filossilicato.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	Turmalina
Feldspato potássico	Opacos
Plagioclásio	
Sericita	
Leucoxênio	
Zircão	
Epídoto-zoisita	
Rutilo	

Observações:

Rocha fortemente afetada por cataclase, constituída dominantemente de grãos de quartzo e de feldspatos (em menor quantidade) de tamanho desigual mostrando intenso denteamento, extinção ondulante, lamelas de deformação, e intensa recristalização, estando também por vezes estirados, embora não estejam orientados preferencialmente. Notou-se ainda uma fração de quartzo mais finamente quebrada e intensamente recristalizada quase não se notando mais os seus contornos.

A sericita que está presente em pouca quantidade, ocupa uns poucos interstícios deixados pelos grãos.

Leucoxênio, zircão, epídoto-zoisita, rutilo, turmalina e grãos de opacos são os acessórios desta rocha.

Esta rocha nos pareceu tratar-se de um arenito feldspático que além de ter sido levado a condições de metamorfismo regional também

Classe	Rocha
Metamórfica-Metamorfismo dinâmico	Cataclasito
Informações Complementares	**Petrógrafo**
-	LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE 7630.0211.2222

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-122 Nº de Lab. IAZ-5

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais

Observações:

Continuação.

foi afetado por cataclase e recristalizada, ou ainda a cataclase e a recristalização terem sido concomitantes, conferindo o mesmo aspecto a rocha.

Classe: Metamórfica-Metamorfismo dinâmico

Rocha: Cataclasito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334

NE 7530 0311 704

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SURBG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-144 Nº de Lab. IAZ-519

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza, granulação fina, superfície brilhante, mostrando nítida xistosidade, constituída essencialmente de filossilicatos, contendo também algum quartzo.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	
Clorita	
Quartzo	
Óxido de ferro	
Turmalina	
Leucoxênio	
Apatita	
Opacos	

Observações:

Rocha de granulação muito fina, constituída dominantemente de pequenas palhetas de sericita e clorita dispostas com boa orientação preferencial, estando está massa por vezes microdobrada. Notou-se que a mesma se encontra fortemente impregnada de óxido de ferro.

O quartzo em geral se reune em lentes que acompanham a orientação geral da rocha, vendo-se que o mesmo demonstra ter sido fortemente afetado por cataclase, pelo seu intenso denteamento e fraturamento, forte extinção ondulante, estiramento, recristalização além de estarem bem orientados preferencialmente.

Turmalina, leucoxênio, apatita e grãos de opacos são os acessórios desta rocha.

Trata-se de uma rocha fortemente afetada por cataclase que a quebrou e orientou tendo a mesma mesoscópicamente o aspecto de um filito.

Classe	Rocha
Metamórfica-Metamorfismo dinâmico	Filonito
Informações Complementares	**Petrógrafo**
-	LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE - 7030.0211

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-II-R-153 Nº de Lab. IAZ-520

Características Mesoscópicas

Rocha de coloração esbranquiçada, dura, compacta, bem recristalizada, constituída essencialmente de quartzo e filossilicatos. Notou-se ainda que a mesma mostra manchas de impregnação de óxido de ferro.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Quartzo	Rutilo
Feldspato	Opacos
Sericita	
Biotita	
Caulinita	
Óxido de ferro	
Zircão	
Leucoxênio	

Observações:

Rocha de granulação de areia fina, constituída dominantemente de grãos de quartzo e de feldspatos de tamanho irregular, mostrando extinção ondulante e intensa recristalização, sendo poucos os grãos que ainda conservam seu contorno original.

Os filossilicatos (sericita, biotita e caulinita) ora formam pequenos aglomerados que ocupam alguns interstícios deixados pelos grãos, ora formam um fino contorno dos mesmos.

O óxido de ferro forma manchas de impregnação em certas áreas da rocha.

Zircão, leucoxênio, rutilo e grãos de opacos estão presentes em proporções de acessórios.

Trata-se de uma rocha que embora já tenha sofrido um certo metamorfismo, notável principalmente pela recristalização ainda guarda a

Classe	Rocha
Sedimentar clástica-Metamorfizada	Metarenito
Informações Complementares	**Petrógrafo**
-	LUCIA MARIA DA VINHA

MOD. 334 NE - 7530.021.

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 001/SUREG/SP/80 Lote nº: 515/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: 2214-IL-R-153 Nº de Lab. IAZ-520

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais

Observações:

Continuação.

maior parte de suas características texturais originais.

Classe	Rocha
Sedimentar clástica-Metamorfizada	Metarenito

Informações Complementares	Petrógrafo
-	LUCIA MARIA DA VEIGA

MOD. 334 NE - 7530.0211.20

/rac

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 253/SP/79 Lote nº: 489/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: IL-R-05 Nº de Lab. IAZ-164

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza clara, compacta, granulação fina, formada essencialmente de carbonato.-

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Calcita	
Opacos	
Quartzo	

Observações:

Rocha constituída por cristais de carbonato, do tipo calcita, ora em cristais bem desenvolvidos, ora em cristais finos, ambos com bom interajustamento, intercalados paralelamente, podendo-se observar raros minerais acessórios; um ou outro quartzo e alguns opacos.

Trata-se de uma rocha sedimentar clástica, de composição carbonática, exibindo em determinadas áreas boa cristalização, constituindo um calcário.-

Classe

Sedimentar clástica

Rocha

Calcário

Informações Complementares

Teste de coloração do carbonato

Petrógrafo

NADELINA ARDUINO DE MAGALHÃES

MOD. 334

NE - 7530.0211/2002

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 253/SP/79 Lote nº: 489/SP

Projeto: Adrianópolis - 2216.270 Nº de Campo: IL-A-05A Nº de Lab. IAZ-165

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza clara, compacta, granulação fina, silicificada.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sílica	
Feldspato	
Sericita	
Opacos	
Clorita	
Quartzo	

Observações:

Rocha constituída por uma massa microcristalina de sílica e feldspato, com alguns pórfiros de feldspato pertítico, palhetas finas de sericita, clorita e grãos de opacos.

A presente rocha, parece tratar-se de uma vulcânica, muito fina, silicificada, da qual é dificil precisar sua verdadeira natureza.

Na amostra foi aplicado o teste para identificação de feldspato, estando o feldspato potássico colorido de amarelo.

Classe

-

Rocha

Felsito silicificado (?)

Informações Complementares

-

Petrógrafo

ADELINA ARDUINO DE MAGALHÃES

MOD. 334

NE - 7530.0211.2082

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 253/SP/79 Lote nº: 489/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214,270 Nº de Campo: IL-R-06A Nº de Lab. IAZ-166

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza escura, compacta, microfanerítica, formada por ripas de plagioclásio numa messa afanítica.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Labradorita	
Augita	
Vidro pardo	
Opacos	

Observações:

Rocha constituída por ripas de plagioclásio cálcico, do tipo labradorita, cristais de augita incolor, e grande quantidade de vidro pardo, de formas esqueléticas. Como acessório, apenas grãos de opacos.

Trata-se de uma rocha ígnea, de composição básica, textura hialofítica, microcristalina, constituindo um diabásio muito fino.

Classe: Ígnea básica

Rocha: Diabásio

Informações Complementares: -

Petrógrafo: ADELINA AROUINO DE MAGALHÃES

MOD. 334 NE - 7530.0211.2082

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 253/SP/79 Lote nº: 489/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: IL-R-07 Nº de Lab. I-Z-167

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza claro, compacta, granulação fina, formada essencialmente de carbonato.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Calcita	
Quartzo	
Opacos	

Observações:

Rocha constituída por uma massa de carbonato, do tipo calcita, de granulação fina, que se tocam entre si, e alguns cristais de quartzo e grãos de opacos. Um ou outro cristal de calcita melhor cristalizado, se sobressai.

Trata-se de uma rocha sedimentar clástica, de composição carbonática, constituindo um calcário afanítico.

Classe: Sedimentar clástica

Rocha: Calcário afanítico

Informações Complementares: Microteste de coloração de carbonato

Petrógrafo: ADELINA ARGUINO DE MAGALHÃES

MOD. 334

NE - 7630 0211.2032

CPRM

ANÁLISE PETROGRÁFICA

Requisição: 253/SP/79 Lote nº: 489/SP

Projeto: Adrianópolis - 2214.270 Nº de Campo: IL-A-11 Nº de Lab. IAZ-168

Características Mesoscópicas

Rocha de cor cinza clara, compacta, laminada, granulação muito fina, formada por minerais pelíticos.

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais
Sericita	
Opacos	
Quartzo	
Turmalina	
Óxido de ferro	

Observações:

Rocha constituída por uma massa de sericita, nitidamente orientada, com grãos de opacos de bom tamanho, algum quartzo e prismas de turmalina esverdeada, todos dispostos segundo uma direção preferencial. Alguns filetes de óxido de ferro também são observados.

Trata-se de uma rocha de baixo grau de metamorfismo, micácea, de grão fino, muito foliada, constituindo um filito.

Classe: Metamórfica-metamorfismo regional

Rocha: Filito

Informações Complementares: -

Petrógrafo: ADELINA ARDUINO DE MAGALHÃES

MOD. 334

NE - 7530 0211 2082

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 78 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 801.814 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR E O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07TPES (25 26 27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATORIO

CPRM CIA. DE PESQUISA DE REC. MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 1 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295.0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (25 26 27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO: AV. PASTEUR 404 - ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.292

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 2 (65 66 67 68 69 70 71 80)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) / 07CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA): (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 0009165 2 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

Nº DO ALV. OU DECRETO: 764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R, COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
III	FOSFATO	X	—

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

REPRESENTAÇÃO: [ ] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE

ASSINATURA:

DATA: / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: JUDSON DA CUNHA E SILVA

IDENTIDADE: 406.187-SSP-PE

CPF: 002.989.134/53

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 3740/D-2ª Reg.

ASSINATURA:

DATA: / /

DNPM / PROSIG SRP / 74-01

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☒

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	
09	
09	
09	

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLITICA DA AREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC (31 32 33) — DETR (34 35 36 37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	
19SOND	
19POCO	
19QUIM	
19GEOF	
19TOPO	
19GEOL	
19INFR	
19GEOQ	
19SDFN	

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	2.419	78	81
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	.125	78	81
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	.483	78	81
GEOLOGIA	.652	78	81
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	.438	78	81
GEOQUÍMICA	.721	78	81
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20
20
20
20

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
.484	78
.967	79
.725	80
.243	81

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL. DO DNPM — S

34 USO EXCL. DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM:

REFX 16 — SUBS

REFX 17 — CRCT

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT. PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)	MINR / SBPR / NOCV		
2)	MINR / SBPR / NOCV		
3)	MINR / SBPR / NOCV		
4)	MINR / SBPR / NOCV		
5)	MINR / SBPR / NOCV		
6)	MINR / SBPR / NOCV		
7)	MINR / SBPR / NOCV		
8)	MINR / SBPR / NOCV		
9)	MINR / SBPR / NOCV		
10)	MINR / SBPR / NOCV		

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL. DO DNPM

REFX

26	

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA

OBS. PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40. VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	☐
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2.3. TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	
INEXISTÊNCIA DE MINÉRIO	

41 USO EXCL. DO DNPM

28	ECON
28	ENER
28	RSRV
28	TEOR
28	TECN
28	AGMN
28	ACES
28	TRMN
28	CAPA
28	AGBN
28	CFLS
28	QUIM
28	EMIN
28	
28	
28	

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA: TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F.	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF	E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A

B

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS | CLSS: 29

C (35 36)

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)

A

B

44 USO EXCL. DO DNPM: 29

C (35 36)

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)

A

B

45 USO EXCL. DO DNPM: 29

C (35 36)

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)

A

B

46 USO EXCL. DO DNPM: 29

C (35 36)

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 78 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 801815 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07TPES (25 26 27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

CPRM CIA. DE PESQUISA DE REC. MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 1 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295.0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (25 26 27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO.

AV. PASTEUR 404 - ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.292

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 2 (65 66 67 68 69 70 71 80)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 07CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA): (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 000916.52 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM: (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

Nº DO ALV. OU DECRETO: 764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
III	FOSFATO	X	–

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE

ASSINATURA:

DATA: / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: JUDSON DA CUNHA E SILVA

IDENTIDADE: 406.187/SSP-PE

CPF: 002.989.134/53

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 3740/D-2ª Reg.

ASSINATURA:

DATA: / /

ENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

DNPM / PROSIG - SRP / 74 - 01

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☒

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM	22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)	23 USO EXCLUSIVO DO DNPM
09 (25 26 27 28)	1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO	MUNC DSTR (31 32 33 34 35 36 37 38 39)
09 (25 26 27 28)	2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO	(31 32 33 34 35 36 37 38 39)
09 (25 26 27 28)	3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO	(31 32 33 34 35 36 37 38 39)
09 (25 26 27 28)	4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO	(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM — 25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

	TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
19TOTL (27 28 29 30 31 32)	TOTAL	2419	78	81
19SOND (27 28 29 30 31 32)	SONDAGENS			
19POCO (27 28 29 30 31 32)	TRINCHEIRAS E POÇOS			
19QUIM (27 28 29 30 31 32)	ANÁLISES QUÍMICAS	125	78	81
19GEOF (27 28 29 30 31 32)	GEOFÍSICA			
19TOPO (27 28 29 30 31 32)	DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	483	78	81
19GEOL (27 28 29 30 31 32)	GEOLOGIA	652	78	81
19INFR (27 28 29 30 31 32)	INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	438	78	81
19GEOQ (27 28 29 30 31 32)	GEOQUÍMICA	721	78	81
19SDFN (27 28 29 30 31 32)	OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM — 27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

	VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
20 (27 28)	484	78
20 (27 28)	967	79
20 (27 28)	725	80
20 (27 28)	243	81

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 1 5 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINERIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINERIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL DO DNPM — $

34 USO EXCL DO DNPM — 1 5

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINERIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM:

REFX — SUBS

Y 6

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

REFX — CRCT

1 7

CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

36 ANALISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR= PRODUT. PRINC SBPR=SUBPRODUTO NOCV= SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)	M I N R / S B P R / N O C V		
2)	M I N R / S B P R / N O C V		
3)	M I N R / S B P R / N O C V		
4)	M I N R / S B P R / N O C V		
5)	M I N R / S B P R / N O C V		
6)	M I N R / S B P R / N O C V		
7)	M I N R / S B P R / N O C V		
8)	M I N R / S B P R / N O C V		
9)	M I N R / S B P R / N O C V		
10)	M I N R / S B P R / N O C V		

37 PRINCIPAIS CARACTERISTICAS FISICAS DO MINERIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL. DO DNPM

FECX

26	
1	

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÓMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	☐
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2.3 TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4 TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2.6 ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	
INEXISTÊNCIA DE MINÉRIO	

41 USO EXCL. DO DNPM

28	ECON
28	ENER
28	RSRV
28	TEOR
28	TECN
28	AGMN
28	ACES
28	TRMN
28	CAPA
28	AGBN
28	CFIS
28	QUIM
28	EMIN
28	
28	
28	

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA

B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

OBS. PARA CADA SUBS-TÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F.

C. ANO DA CUBAGEM.

D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF

E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

F. UNIDADE DE RESERVA:
TONS = TONELADAS
KILO = QUILOS
GRAM = GRAMAS
QLAT = QUILATES
MCUB = METROS CUBICOS
MQUA = METROS QUADRADOS
LITR = LITROS
LHOR = LITROS/HORA

A

B

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS | CLSS: 29

C

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF

E

F

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

A

B

44 USO EXCL. DO DNPM: 29

C

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF

E

F

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

A

B

45 USO EXCL. DO DNPM: 29

C

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF

E

F

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

A

B

46 USO EXCL. DO DNPM: 29

C

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF

E

F

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS - 01, 02, 47, 48, 49.

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 78 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 801816 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR E O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07TPES (25 26 27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

CPRM CIA. DE PESQUISA DE REC. MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 1 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295.0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (25 26 27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO: AV. PASTEUR 404 - ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.292

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 2 (65 66 67 68 69 70 71 80)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 07CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA): (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 000916.52 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM: (41 42 43)

16 ALV OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

Nº DO ALV. OU DECRETO: 764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R ; COMPROVADAS = C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
III	FOSFATO	X	–

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE

ASSINATURA:

DATA: / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: JUDSON DA CUNHA E SILVA

IDENTIDADE: 406.187/SSP-PE

CPF: 002.989.134/53

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 3740/D-2ª Reg.

ASSINATURA:

DATA: / /

ENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

DNPM / DRDSIG - SRP / 74 - 01

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☒

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC	DSTR
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	27 28 29 30 31 32
19SOND	27 28 29 30 31 32
19POCO	27 28 29 30 31 32
19QUIM	27 28 29 30 31 32
19GEOF	27 28 29 30 31 32
19TOPO	27 28 29 30 31 32
19GEOL	27 28 29 30 31 32
19INFR	27 28 29 30 31 32
19GEOQ	27 28 29 30 31 32
19SDFN	27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	2417	78	81
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	125	78	81
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	482	78	81
GEOLOGIA	652	78	81
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	438	78	81
GEOQUÍMICA	720	78	81
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20	27 28
20	27 28
20	27 28
20	27 28

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
483	78
967	79
725	80
242	81

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINERIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINERIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL DO DNPM

34 USO EXCL DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM:

REFX: 16 — SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT. PRINC. SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINERIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
2)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
3)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
4)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
5)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
6)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
7)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
8)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
9)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		
10)	☐ MINR ☐ SBPR ☐ NOCV		

REFX: 17 — CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO
(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL. DO DNPM

REFX

26	

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	☐
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2.3 TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	
INEXISTÊNCIA DE MINÉRIO	

41 USO EXCL. DO DNPM

28ECON
28ENER
28RSRV
28TEOR
28TECN
28AGMN
28ACES
28TRMN
28CAPA
28AGBN
28CFIS
28QUIM
28EMIN
28
28
28

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA: TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F.	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF	E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A

B

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS | CLSS: 29

C (35 36)

D: MD / IN / IF (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)

A

B

44 USO EXCL. DO DNPM: 29

C (35 36)

D: MD / IN / IF (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)

A

B

45 USO EXCL. DO DNPM: 29

C (35 36)

D: MD / IN / IF (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)

A

B

46 USO EXCL. DO DNPM: 29

C (35 36)

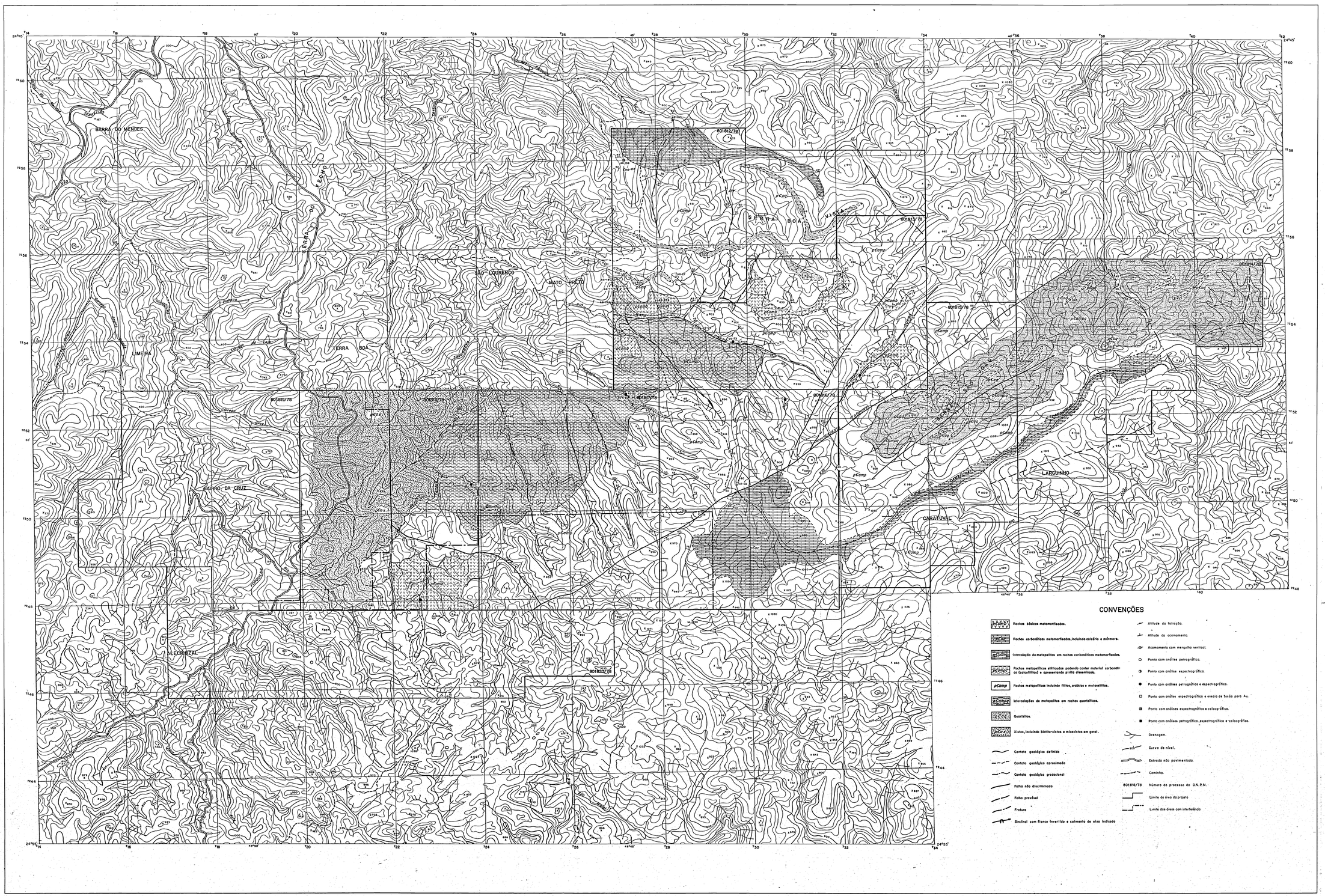
D: MD / IN / IF (37 38)

E (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F

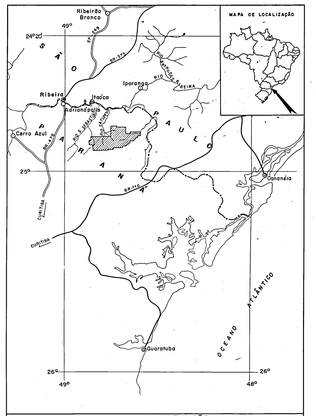
TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)



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 (calcofilitos) e apresentando pirita disseminada.
- Rochas metapelíticas incluindo filitos, 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 de eixo indicado
- Atitude da foliação.
- Atitude do acamamento.
- Acamamento com mergulho vertical.
- Ponto com análise petrográfica.
- Ponto com análise espectrográfica.
- Ponto com análises petrográfica e espectrográfica.
- Ponto com análises espectrográfica e ensaio de fusão para Au.
- Ponto com análises espectrográfica e calcográfica.
- Ponto com análises petrográfica, espectrográfica e calcográfica.
- Drenagem.
- Curva de nível.
- Estrada não pavimentada.
- Caminho.
- 801818/78 Número do processo do D.N.P.M.
- Limite da área do projeto
- Limite das áreas com interferência



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	801.816/78		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		

NA NG 14°22'
W L
ANO BASE 1975

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO

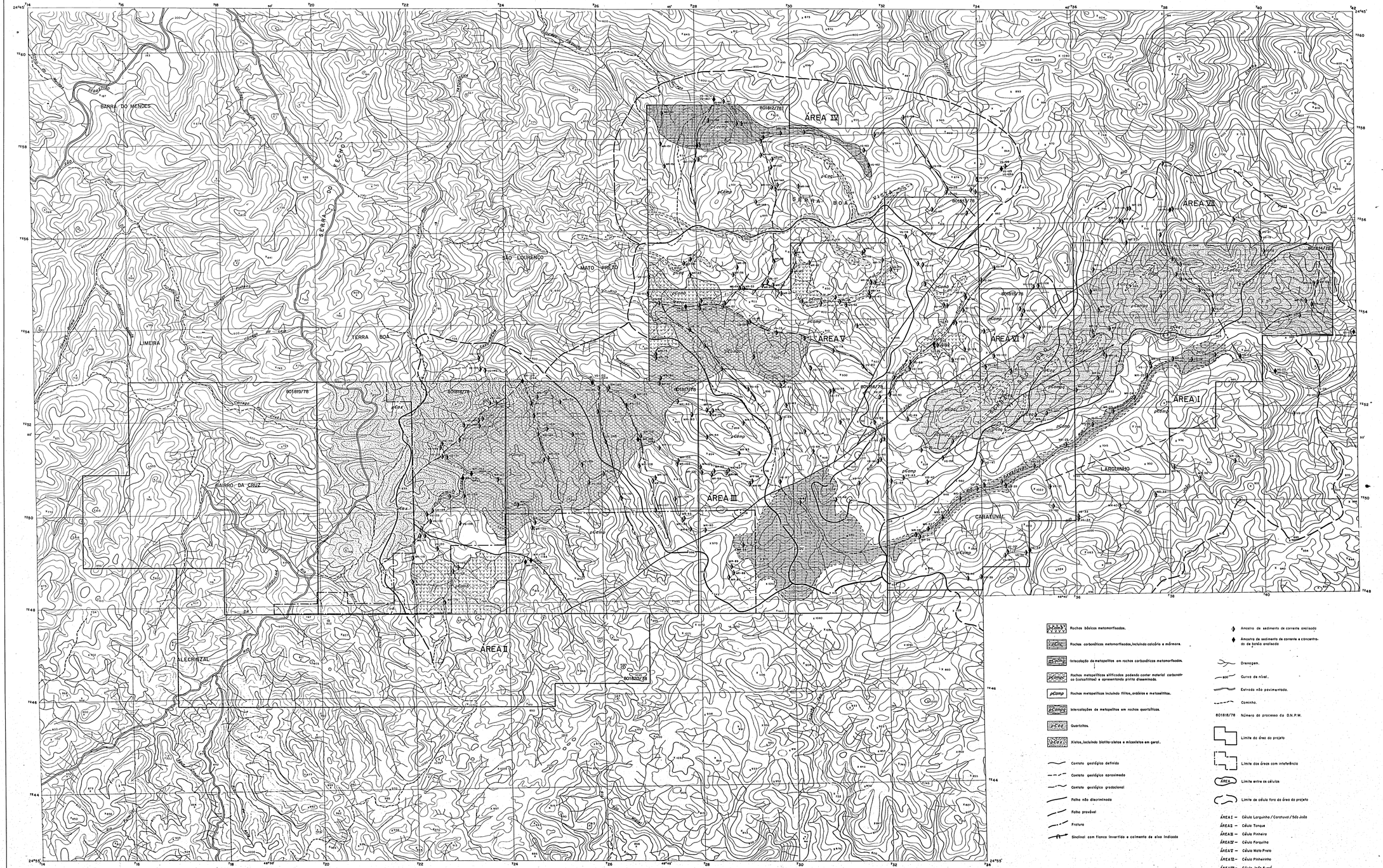
PROJETO ADRIANÓPOLIS

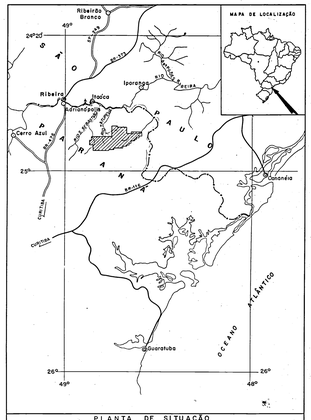
MAPA GEOLÓGICO

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

ANEXO I

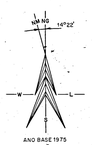
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
BACIA DO TATUPEVA	BARRA DOS MENDES	ADRIANÓPOLIS	ADRIANÓPOLIS	PARANÁ
PESQUISA DE		ÁREA		ESCALA
FOSFATO — COBRE — CHUMBO — ZINCO		18000 HECTARES		1:25000
REQUERENTE		RESPONSÁVEL TÉCNICO		
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM				





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		



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO

PROJETO ADRIANÓPOLIS

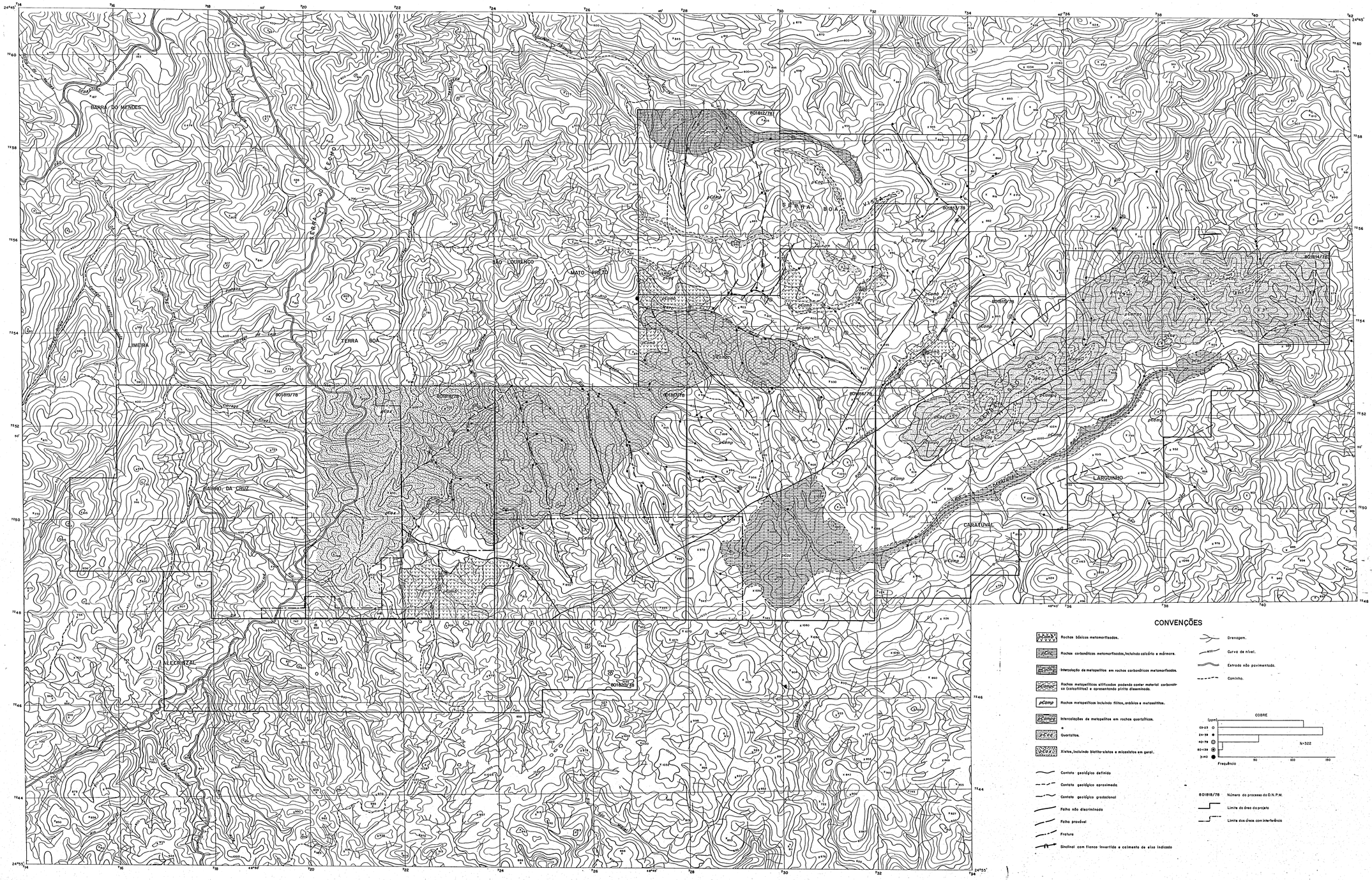
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE AMOSTRAGEM GEOQUÍMICA

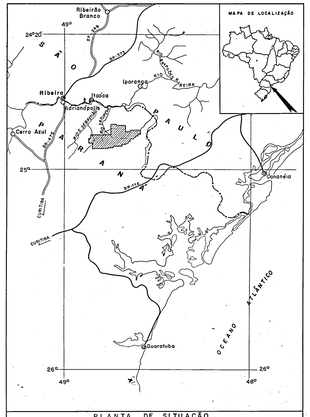
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

ANEXO II

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

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

ESCALA: 1º 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		

NA RG 14°22'

ANO BASE 1975

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO

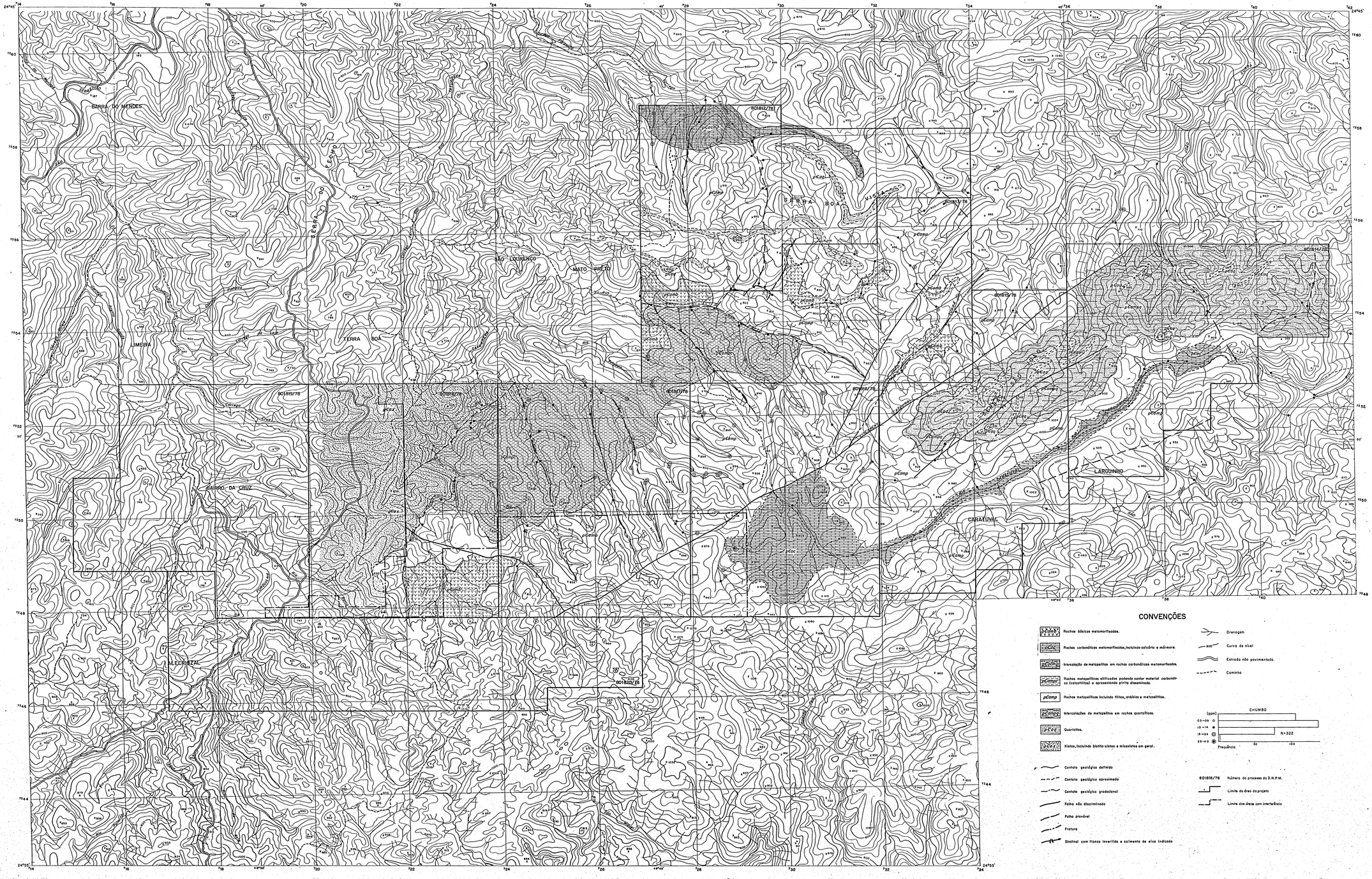
PROJETO ADRIANÓPOLIS

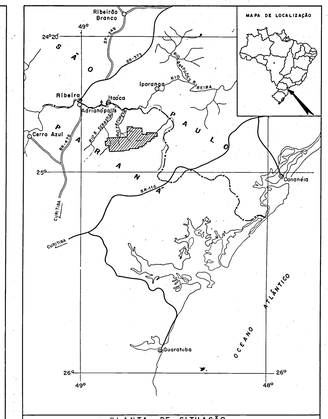
MAPA DE TEORES DE COBRE

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

ANEXO II

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

Rio
Cidade
Limite Interestadual
Área Requerida
Campo de Pouso
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		

MAG 16°20'
ANO BASE 1975

CONVENÇÕES

- Rochas básicas metamorfisadas.
- Rochas carbonáticas metamorfisadas, incluindo calcário e mármore.
- Intercalação de metapelitos em rochas carbonáticas metamorfisadas.
- Rochas metapelíticas silificadas podendo conter material carbonático (calcofilitas) e apresentando pirita disseminada.
- Rochas metapelíticas incluindo filitos, 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 de eixo indicado
- Drenagem
- Curva de nível
- Estrada não pavimentada.
- Caminho

CHUMBO (ppm)
03-09
10-18
19-24
25-40
N=322
Frequência 50 100

801818/78 Número do processo do D.N.P.M.
Limite da área do projeto
Limite das áreas com interferência

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO

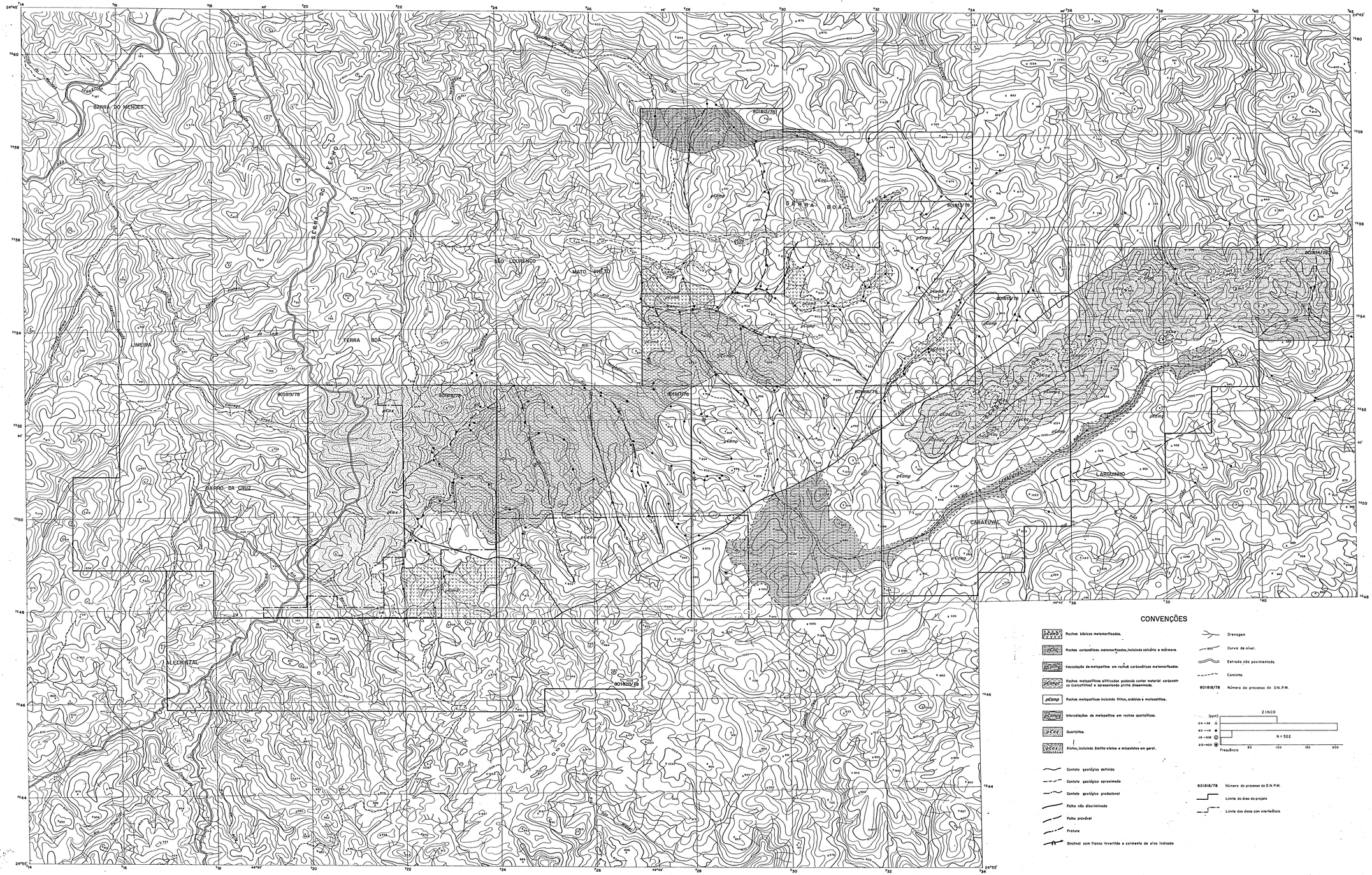
PROJETO ADRIANÓPOLIS

MAPA DE TEORES DE CHUMBO

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

ANEXO IV

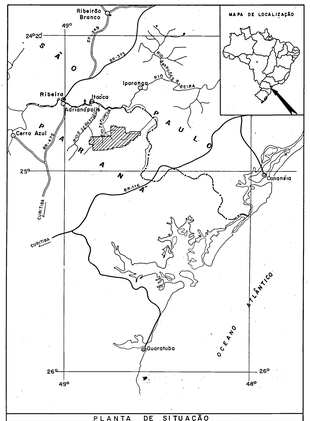
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
BACIA DO TATUPEVA	BARRA DOS MENDES	ADRIANÓPOLIS	ADRIANÓPOLIS	PARANÁ
PESQUISA DE		ÁREA	ESCALA	
FOSFATO — COBRE — CHUMBO — ZINCO		18000 HECTARES	1:25000	
REQUERENTE		RESPONSÁVEL TÉCNICO		
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM				



CONVENÇÕES

- Rochas básicas metamorfisadas.
- Rochas carbonáticas metamorfisadas, incluindo calcário e mármore.
- Intercalação de metapelitos em rochas carbonáticas metamorfisadas.
- Rochas metapelíticas silificadas podendo conter material carbonático (calcofilitos) e apresentando pirita disseminada.
- Rochas metapelíticas incluindo filitos, 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 de eixo indicado
- Drenagem
- 800 — Curva de nível.
- Estrada não pavimentada.
- Caminho.
- 801818/78 — Número do processo do D.N.P.M.

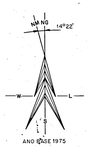
- 801818/78 — Número do processo do D.N.P.M.
- Limite da área do projeto
- Limite das áreas com interferência



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		

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO

PROJETO ADRIANÓPOLIS

MAPA DE TEORES DE ZINCO

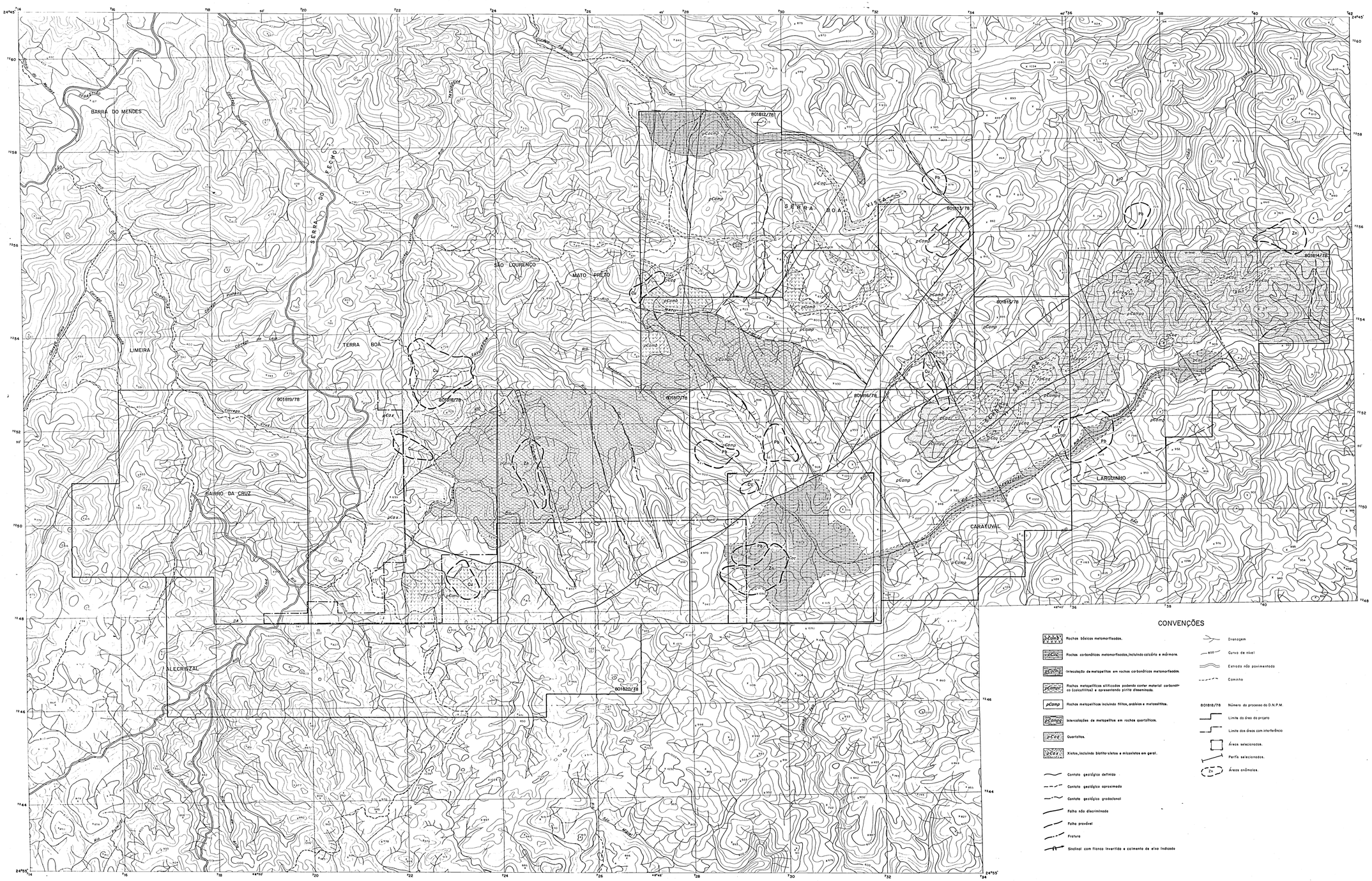
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

ANEXO V

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

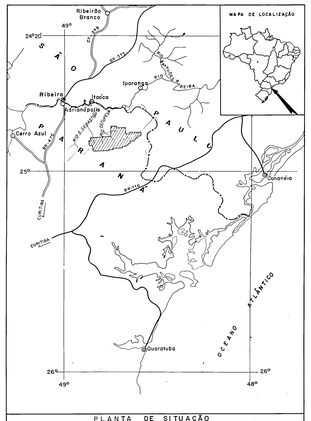
PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
FOSFATO – COBRE – CHUMBO – ZINCO	18000 HECTARES	1:25000

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



CONVENÇÕES

- pCaxx — Rochas básicas metamorfisadas.
- pCac — Rochas carbonáticas metamorfisadas, incluindo calcário e mármore.
- pCamp — Intercalação de metapelitos em rochas carbonáticas metamorfisadas.
- pCamp — Rochas metapelíticas alitiçadas podendo conter material carbonático (calcofilitos) e apresentando pirita disseminada.
- pCamp — Rochas metapelíticas incluindo filitos, ardósias e metassiltitos.
- pCamp — Intercalações de metapelitos em rochas quartzíticas.
- pCaq — Quartzitos.
- pCax — 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 de eixo indicado
- Drenagem
- 800 — Curva de nível
- Estrada não pavimentada
- Caminho
- 801818/78 — Número do processo do D.N.P.M.
- Limite da área do projeto
- Limite das áreas com interferência
- Áreas selecionadas.
- Perfis selecionados.
- Zn — Áreas anômalas.



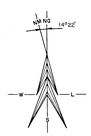
PLANTA DE SITUAÇÃO

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		



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO

PROJETO ADRIANÓPOLIS

MAPA DE ÁREAS SELECIONADAS

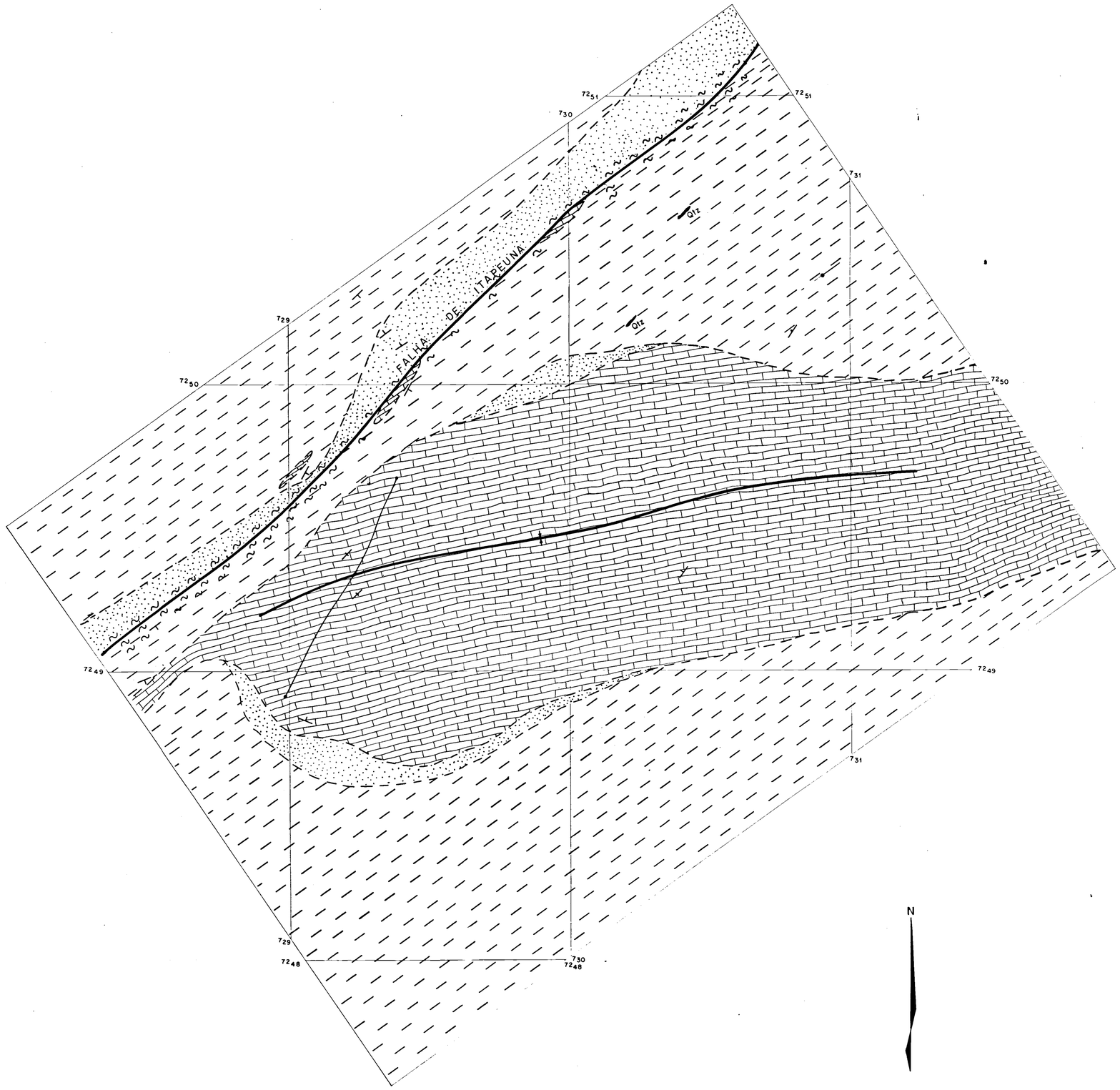
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

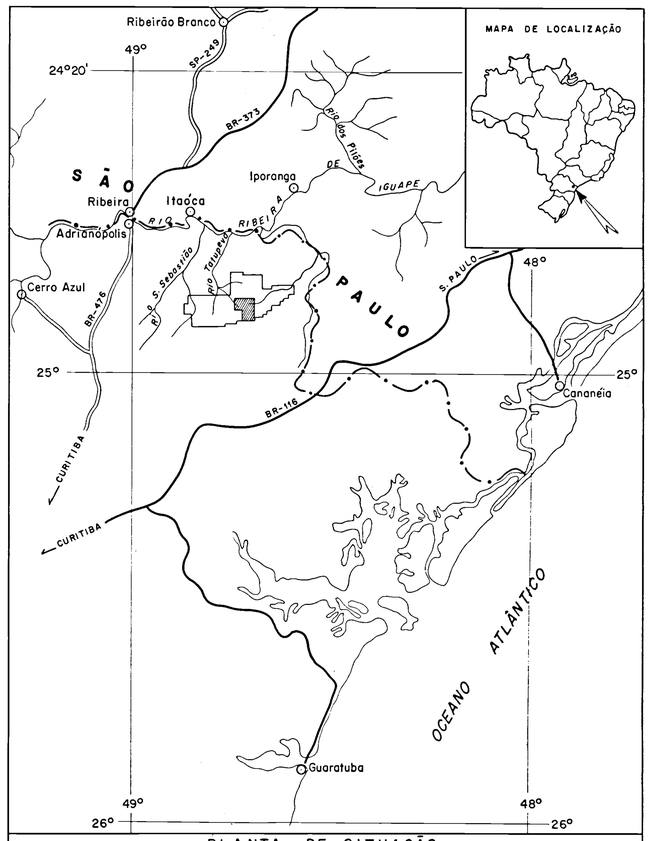
ANEXO VII

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

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.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO ADRIANÓPOLIS

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

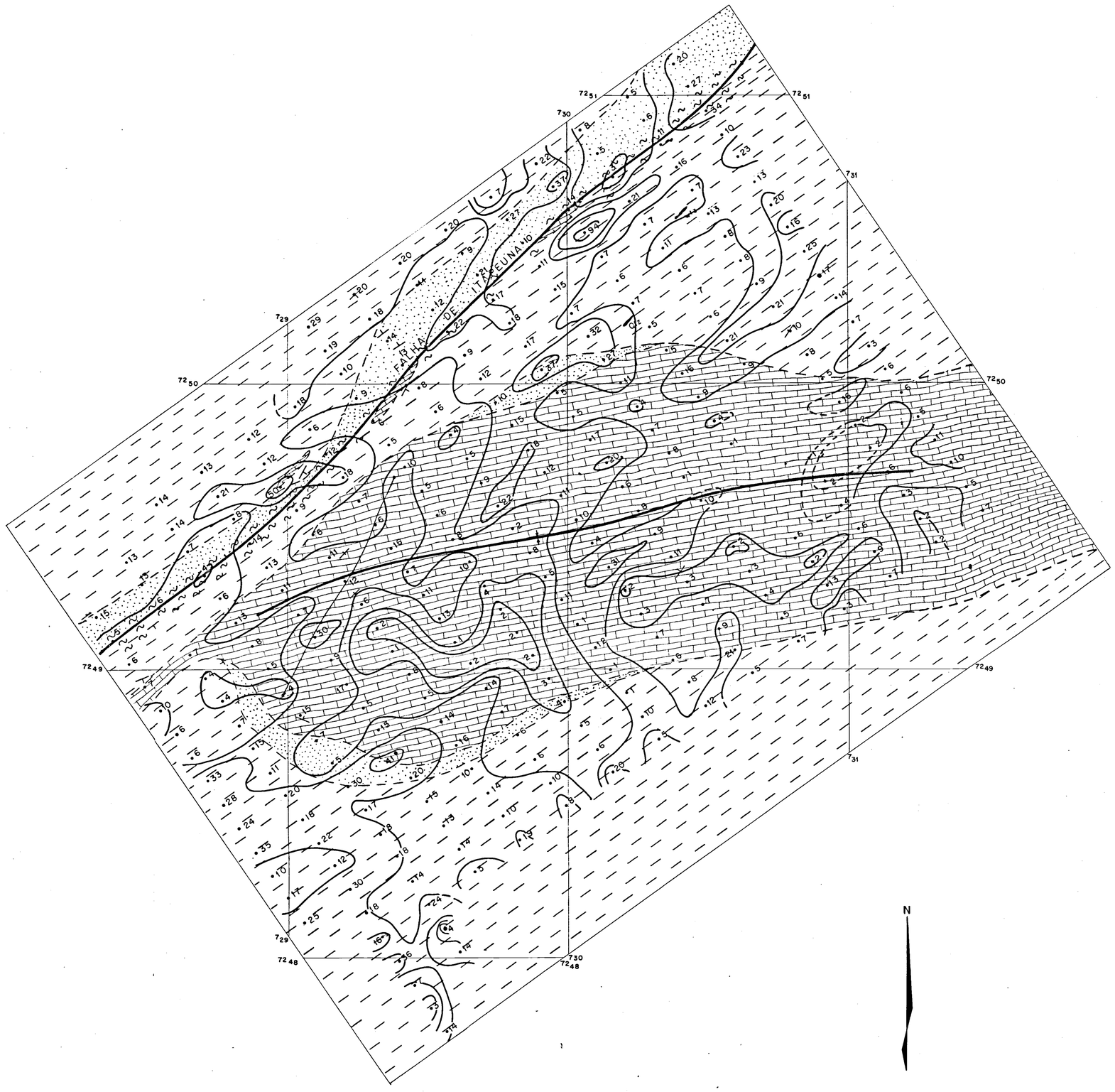
MAPA GEOLÓGICO

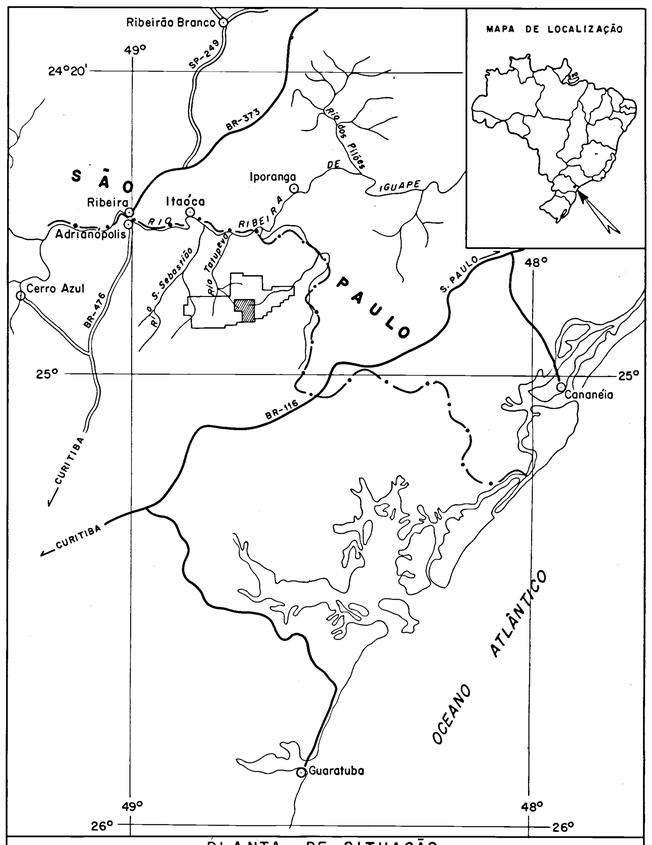
ANEXO VII

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	J... DA CUNHA E SILVA Geólogo JUDSON DA CUNHA E SILVA 2ª Reg GEÓLOGO CREA 3740/D – 2ª Região





PLANTA DE SITUAÇÃO

Rios
Cidade
Limite interestadual
Área requerida
Área detalhada
Estradas

ESCALA : 1:1000 000

10 0 10 20 30 40Km

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 background.
- Zona de alto background.
- Zona de anomalias possíveis.
- Zona de anomalias prováveis.
- Curvas de isoteores.
- •20 Teor em ppm.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

PROJETO ADRIANÓPOLIS

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

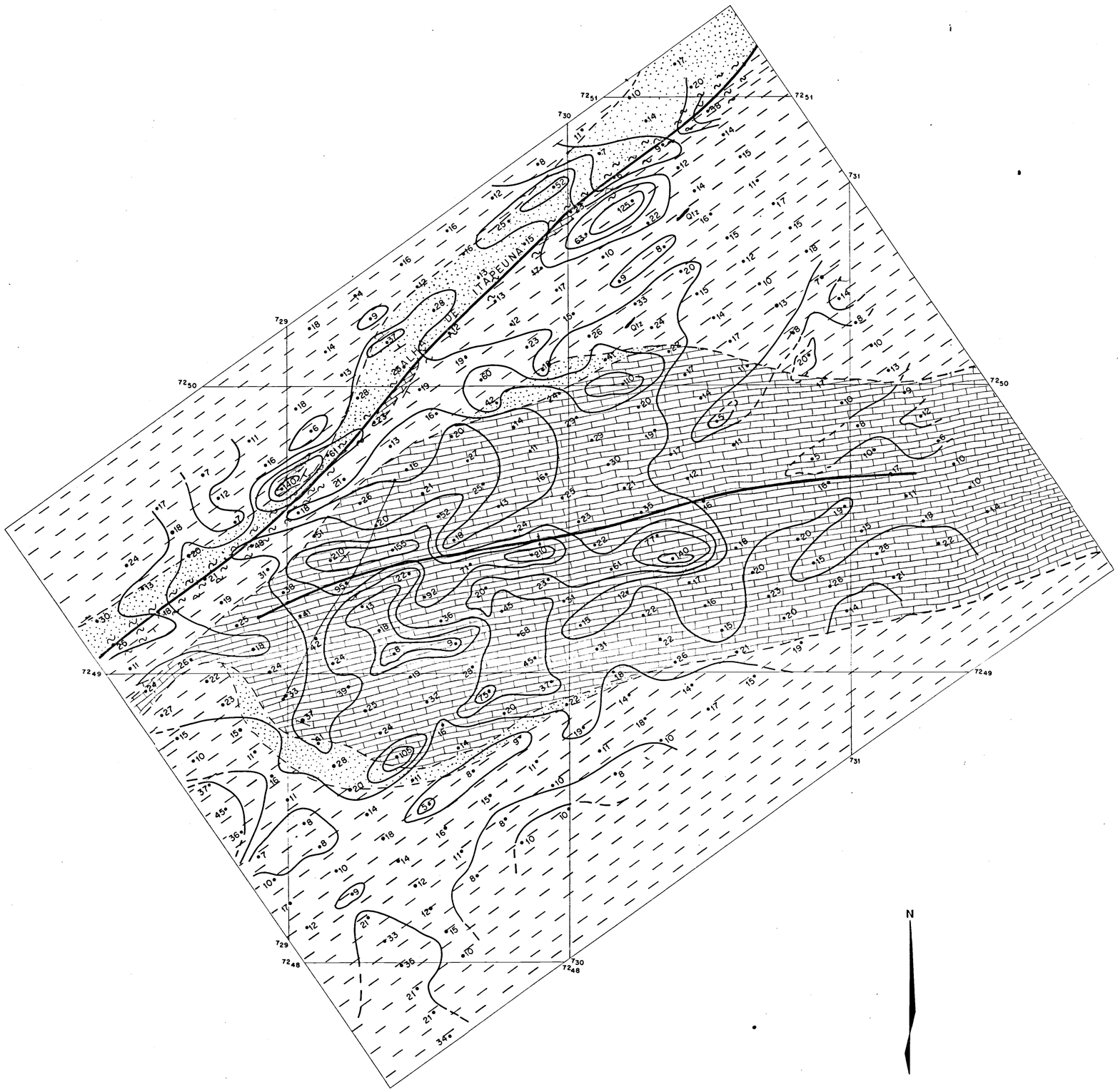
MAPA DE ISOTEORES DE COBRE

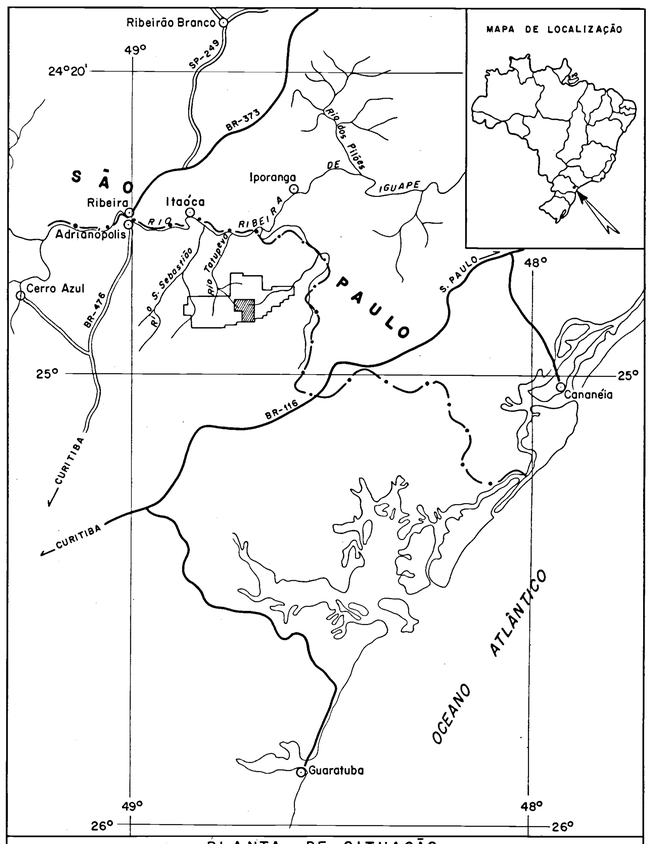
ANEXO VIII

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





PLANTA DE SITUAÇÃO

Rios
Cidade
Limite interestadual
Área requerida
Área detalhada
Estradas

ESCALA : 1:1000 000

10 0 10 20 30 40Km

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 background.
- Zona de alto background.
- Zona de anomalias possíveis.
- Zona de anomalias prováveis.
- Curvas de isoteores.
- •20 Teor em ppm.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

PROJETO ADRIANÓPOLIS

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

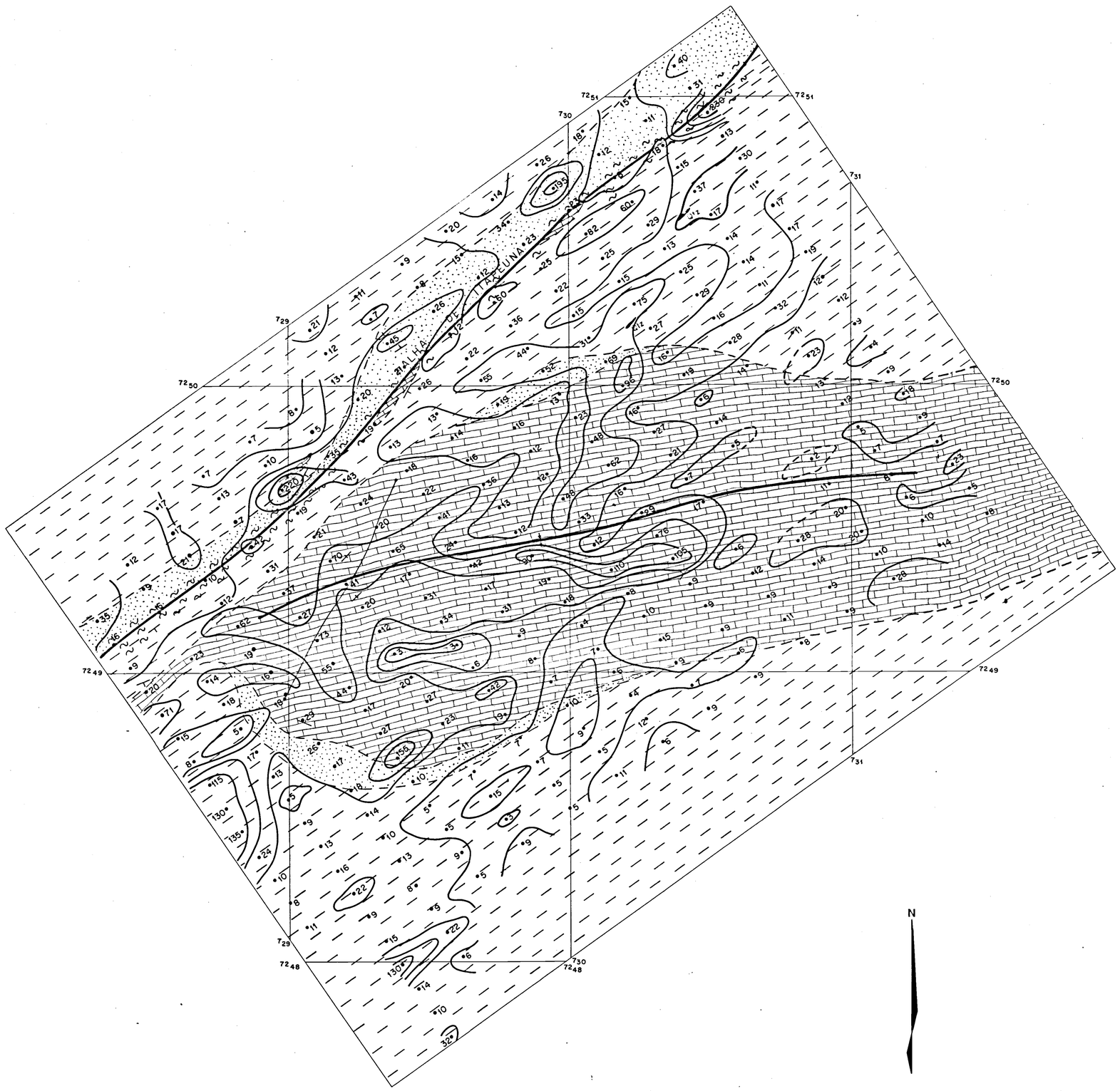
MAPA DE ISOTEORES DE CHUMBO

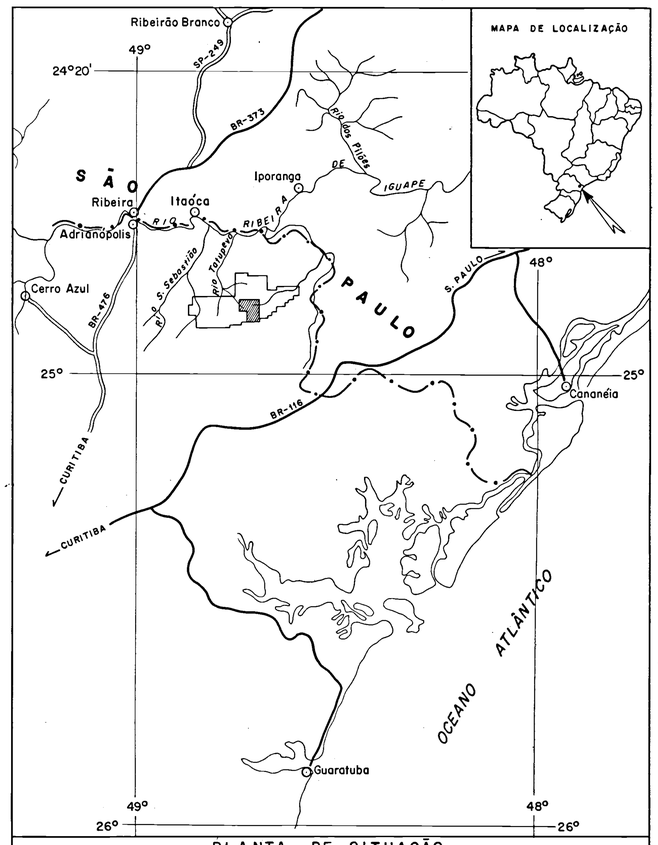
ANEXO IX

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





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

PROJETO ADRIANÓPOLIS

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

MAPA DE ISOTEORES DE ZINCO

ANEXO X

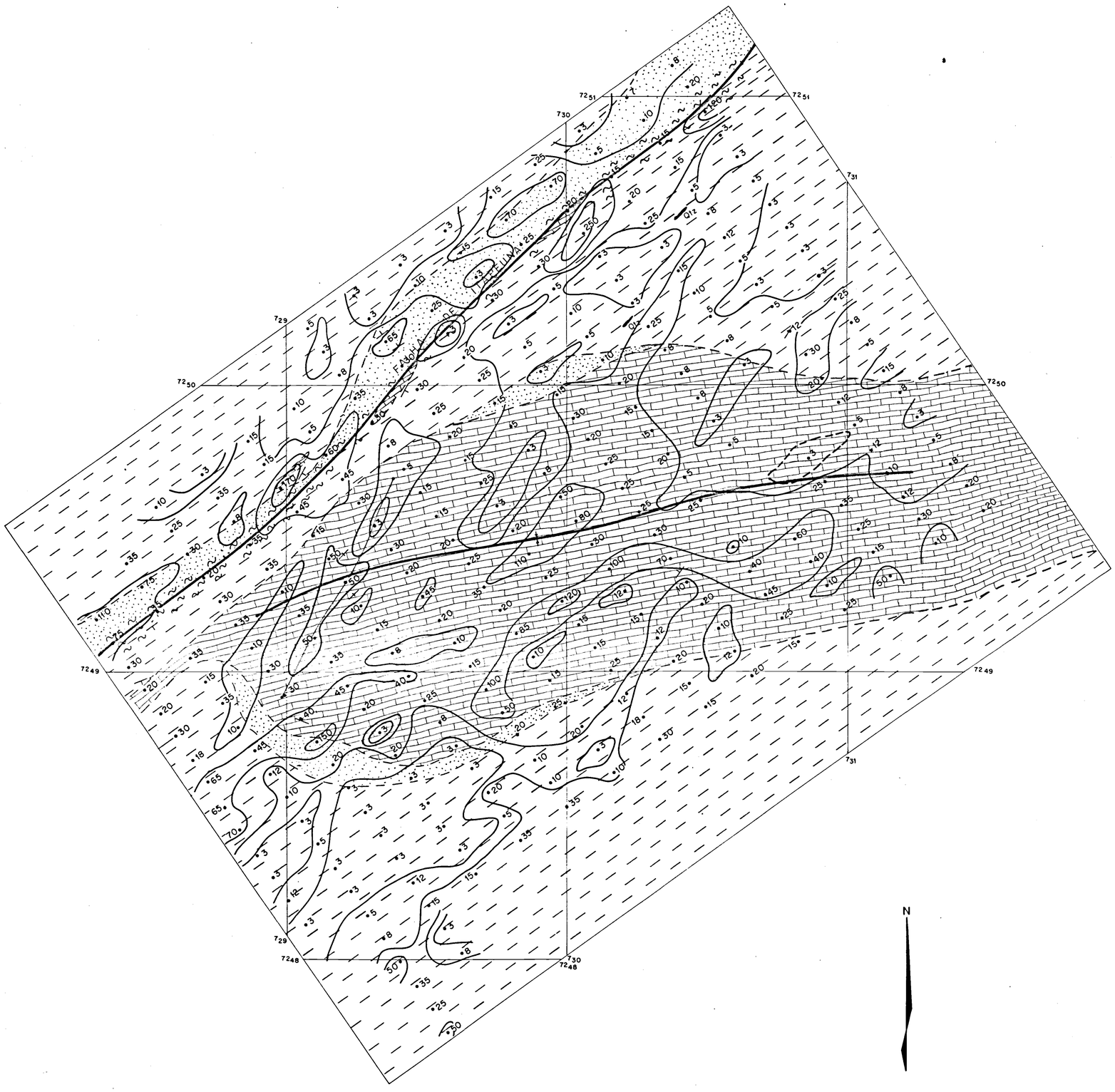
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
MATO LIMPO	BARRA DOS MENDES	ADRIANÓPOLIS	ADRIANÓPOLIS	PARANÁ

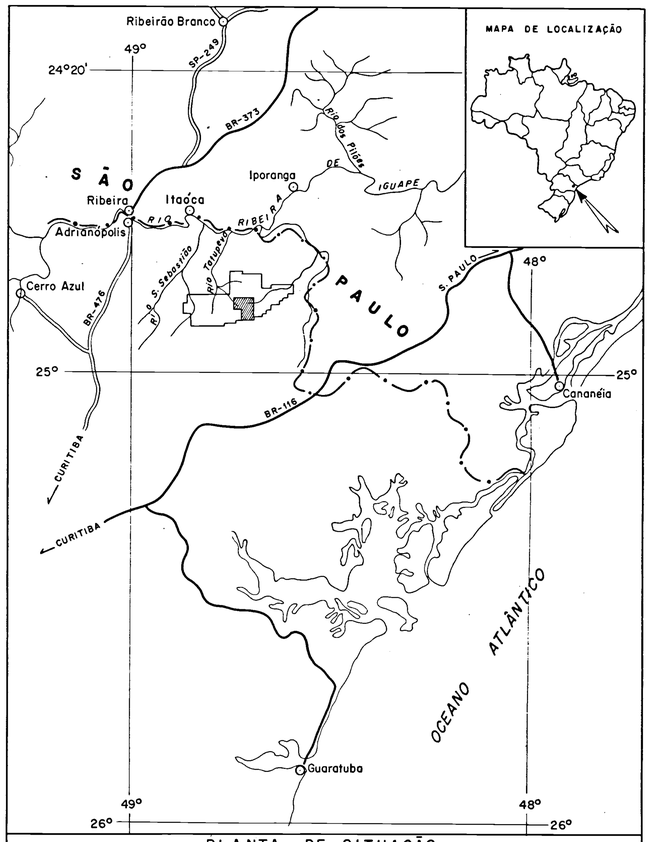
PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
FOSFATO – COBRE – CHUMBO – ZINCO	1745 hectares	1:10000

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.





PLANTA DE SITUAÇÃO

Rios
Cidade
Limite interestadual
Área requerida
Área detalhada
Estradas

ESCALA : 1:1000 000

10 0 10 20 30 40Km

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.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

PROJETO ADRIANÓPOLIS

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

MAPA DE ISOTEORES DE ARSÊNIO

ANEXO XI

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