MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

RELATÓRIO DE ETAPA

MAPEAMENTO GEOLÓGICO E AVALIAÇÃO DE ANOMALIAS GEOQUÍMICAS DE FLÚOR E OURO

ROGÉRIO DA SILVA FELIPE

CURITIBA
SET/86

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A
BIBLIOTECA

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

RELATÓRIO DE ETAPA

MAPEAMENTO GEOLÓGICO E AVALIAÇÃO DE ANOMALIAS GEOQUÍMICAS DE FLÚOR E OURO

PROGRAMA: VALE DO RIBEIRA
PROJETO: GRANDE VOLTA GRANDE

Rogério da Silva Felipe

Curitiba
SET/86

Registro n. 2979
Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTECA
Nº 2979 Data 18/11/86

SUMÁRIO

1 - Introdução 001
2 - Localização e Acesso 002
2.2 - Situação Legal das Áreas 003
3 - Metodologia Empregada 004
4 - Geologia Regional 006
5 - Geologia Local 007
5.1 - Grupo Setuva-Formação Água Clara 007
5.1.1 - Calcário 008
5.1.2 - Calcossilicatadas 009
5.1.3 - Xistos 010
5.1.4 - Anfibolitos 010
5.2 - Grupo Açungui - Formação Votuverava 011
5.3 - Complexo Granítico Três Córregos 011
5.3.1 - Granito Porfiróide com Matriz Monzogranítica 011
5.3.2 - Granito Granular Alasquítico 012
5.3.3 - Diques de Fonólitos e Diabásio 012
6 - Tectônica Rígida e Rochas Cataclásticas 013
7 - Mineralizações 020
8 - Vereficação das Anomalias Geoquímicas para flúor e Ouro 021
9 - Conclusões e Recomendações 023
10- Bibliografia 025

1 - INTRODUCÃO

A Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR detém direitos minerários de um bloco de 17 áreas ao longo do rio Ribeira no município de Cerro Azul, que vem sendo pesquisado desde 1980.

Onze áreas foram requeridas após o relatório do Reconhecimento da Faixa Três Córregos elaborado pelo geólogo MARCIO J. DOS SANTOS e ROGERIO DA SILVA FELIPE (1980) no qual os autores citavam a ocorrência de fluorita na localidade de Volta Grande.

As outras seis áreas foram requeridas em 1985 em virtude de um possível convênio MINEROPAR/DOCEGEO denominado "corredor da Fluorita" em que as duas empresas se comprometiam requerer um total de doze (12) áreas a serem agregadas ao bloco de áreas já requeridas pela Empresa.

Em setembro de 1980 teve início a pesquisa de detalhe em Volta Grande, sobre as ocorrências de Fluorita (mapeamento geológico na escala 1:5.000 abrangendo uma área de 5,8 km², geoquímica de solo, trincheiras, sondagem e galerias) com término em 1984. Com esses trabalhos bloqueou-se uma reserva de 635.453 ton. de minério com teor médio de 38% de CaF_2.

Em abril de 1981, sob orientação do SATO (Setor de Apoio Técnico Operacional) foi realizado um estudo geoquímico orientativo sobre a ocorrência de fluorita de Volta Grande (geoquímica de solo, sedimento de corrente e concentrado de bateia).

Em agosto de 1982, sob à orientação da GATE (Gerência de Apoio Técnico) foi concluído o levantamento geoquímico de semi-detalhe nas 11 áreas requeridas. Esta geoquímica abrangeu uma área de 105 km² de extensão, onde foram coletadas 484 amostras de sedimento de corrente (Cu, Pb, Zn, Fe, Mn, F e As) com uma densidade média de 4-5 amostras/km² e 118 amostras de concentrado de bateia (Au, Pb, Zn e F) com uma densidade de 1 amostra/km². Foram consideradas prioritárias para o prosseguimento dos trabalhos, 5 zonas anômalas a partir dos dados obtidos dos sedimentos de corrente e 13 zonas

anômalas a partir dos resultados obtidos nos concentrados de bateia. Basicamente as zonas prioritárias são aquelas anômalas para F ou para a associação Pb, F nos sedimentos de corrente e F, Pb e Au nos concentrados de bateia.

Em julho de 1985 teve início nova pesquisa de detalhe na área contígua à Volta Grande, denominado Projeto Fluorita-Lageado Grande, com o objetivo de avaliar ocorrências de fluorita. Os serviços constaram de: mapeamento geológico na escala 1:5.000 abrangendo uma área de 2,5 km², geoquímica de solo, abertura de trincheiras, poços e galeria de meia encosta (12 m). Com esses trabalhos foi delimitado em superfície um corpo com 134 m de comprimento e espessura média de 6,5 m com teor médio de 34,8% de CaF_2. O Projeto Grande Volta Grande, escopo do presente relatório, teve início em maio de 1985, com atividades paralelas ao Projeto Fluorita-Lageado Grande. Tem como objetivo o mapeamento das áreas acima citadas e requeridas pela Mineropar, na escala 1:25.000, bem como o reconhecimento das anomalias de sedimento de corrente e concentrado de bateia para F e Au resultantes do levantamento geoquímico de semi-detalhe anteriormente citado.

2 - Localização e Acesso

A área está localizada no município e Comarca de Cerro Azul, ao longo do rio Ribeira, entre as localidades de Mato Preto e São Sebastião. Situa-se entre os paralelos 24º 14' 06" e 24º 20' 21" e os meridianos 49º 13' e 49º 24' (UTM 7249 e 7261, 657 e 681).

Partindo de Curitiba o acesso pode ser feito tanto pela Rodovia dos Minério PR 092 como pela Estrada BR-476 (vide Fig. 1). Pela Rodovia dos Minérios, trafega-se por 33 km até a cidade de Rio Branco do Sul em estrada pavimentada, e mais 56 km em estrada macadamizada até a cidade de Cerro Azul.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

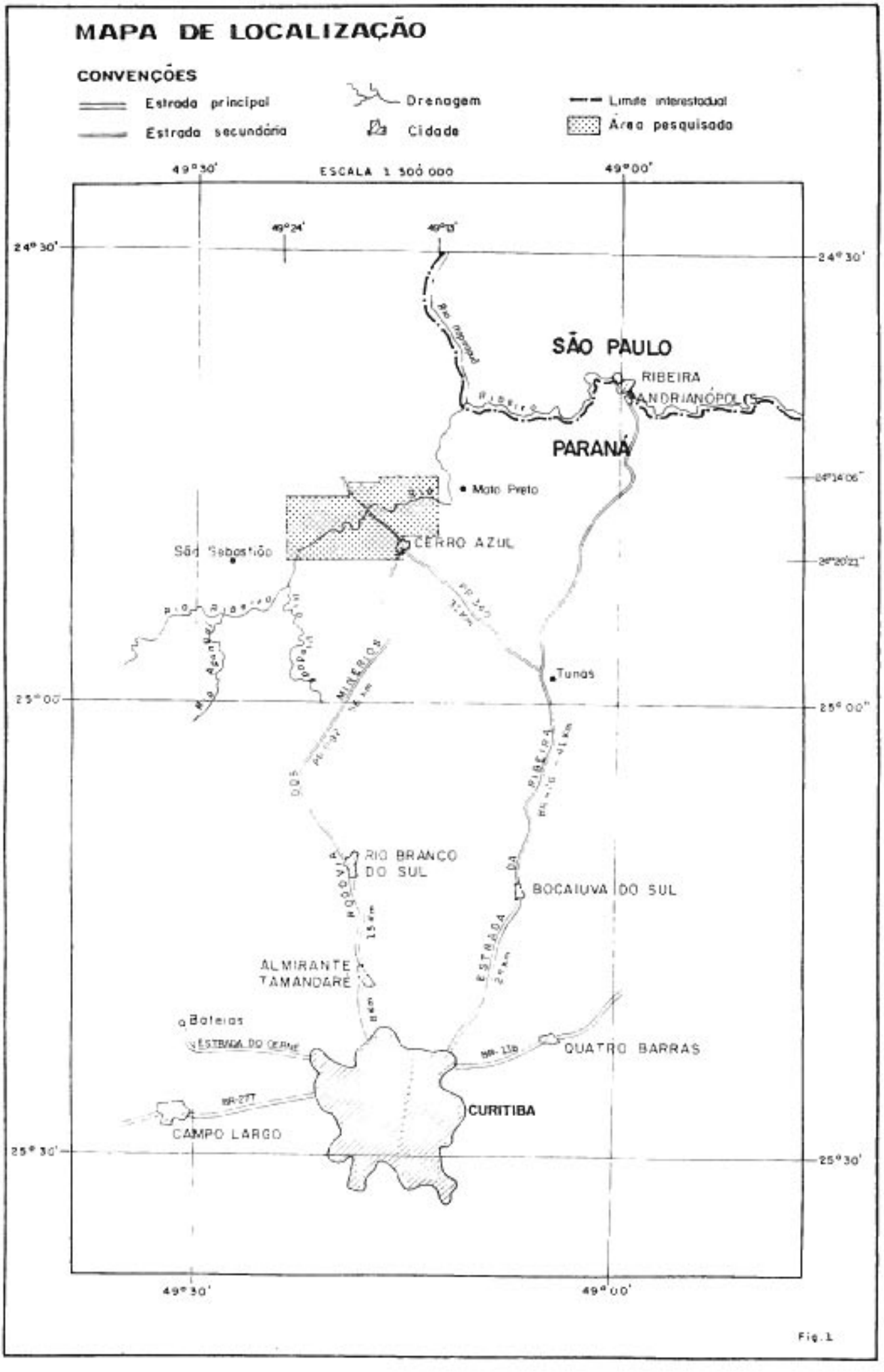


Fig. 1

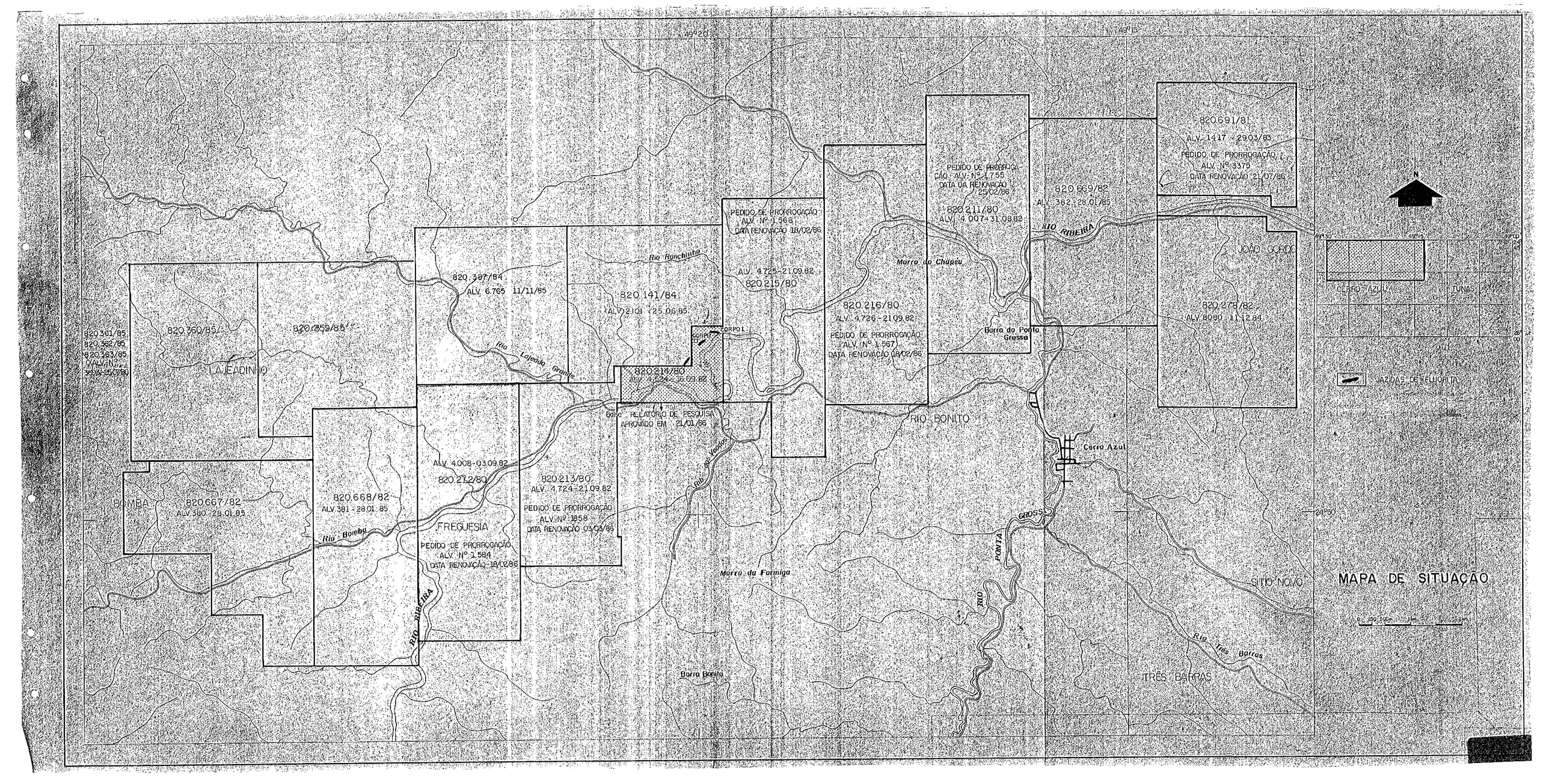
Pela Estrada da Ribeira, trafega-se cerca de 14 km em estrada pavimentada e mais 55 km em estrada macadamizada até a localidade de tunas quando toma-se a estrada para Cerro Azul, seguindo-se por mais 31 km.

No âmbito da área em questão, esta é bem servida em estradas municipais que permitem o tráfego praticamente em todas as direções. O tráfego torna-se difícil em épocas chuvosas.

2.1 - Situação Legal das Áreas

PROCESSO Nº	ALV. DE RENOV.	DATA
820211/80	nº 1755	25.02.86
820212/80	nº 1584	18.02.86
820213/80	nº 1858	03.03.86
820214/80	Rel. Pesqu.Aprov.	21.01.86
820215/80	nº 1568	18.02.86
820216/80	nº 1567	18.02.86
820691/81	nº 3375	21.07.86

PROCESSO Nº	Nº DO ALVARÁ	DATA ALVARÁ
820141/84	nº 2101	25.06.85
820278/82	nº 8080	11.12.84
820667/82	nº 380	28.01.85
820668/82	nº 381	28.01.85
820669/82	nº 382	28.01.85
820387/84	nº 6765	11.11.85
820363/85	nº 3693	25.07.86


49°20'
49°15'
820.361/85
820.362/85
820.363/85
(ALV. Nº 4350/86)
820.360/85
820.359/85
LAJEADINHO
820.387/84
ALV. 6.765 11/11/85
Rio Ranchinho
820.141/84
ALV. 2101 - 25.06.85
PEDIDO DE PRORROGAÇÃO
ALV. Nº 1.968
DATA RENOVAÇÃO 18/02/86
ALV. 4.725 - 21.09.82
820.215/80
820.214/80
ALV. 4.724 - 21.09.82
Rio Lajedão
Granito
CORPO I
CORPO II
820.216/80
ALV. 4.726 - 21.09.82
PEDIDO DE PRORROGAÇÃO
ALV. Nº 1.567
DATA RENOVAÇÃO 18/02/86
Morro do Chapéu
PEDIDO DE PRORROGAÇÃO
ALV. Nº 1.755
DATA RENOVAÇÃO
25/02/86
820.669/82
ALV. 382 - 28.01.85
820.211/80
ALV. 4.007 - 31.08.82
RIO RIBEIRA
820.691/81
ALV. 1417 - 29.03.83
PEDIDO DE PRORROGAÇÃO
ALV. Nº 3375
DATA RENOVAÇÃO 21/07/86
JOÃO GOMES
820.278/82
ALV. 8090 - 11.12.84
Barra do Ponta Grossa
RELATÓRIO DE PESQUISA
APROVADO EM 21/01/86
RIO BONITO
Cerro Azul
Rio Vesúvio
ALV. 4.008 - 03.09.82
820.212/80
820.213/80
ALV. 4.724 - 21.09.82
PEDIDO DE PRORROGAÇÃO
ALV. Nº 1858
DATA RENOVAÇÃO 03/03/86
820.668/82
ALV. 381 - 28.01.85
BOMBA
820.667/82
ALV. 380 - 28.01.85
FREGUESIA
PEDIDO DE PRORROGAÇÃO
ALV. Nº 1.584
DATA RENOVAÇÃO 18/02/86
Rio Bomba
RIO RIBEIRA
Morro da Formiga
Barra Bonita
RIO PONTA GROSSA
SITIO NOVO
Rio Três Barras
TRÊS BARRAS
24°50'
N
CERRO AZUL
TUNAS
JAZIDAS DE FLUORITA
MAPA DE SITUAÇÃO
0 50 100m 1km 2km 3km

PROCESSO Nº	SITUAÇÃO
820359/85	Protocolizado
820360/85	"
820361/85	"
820362/85	"

3 - METODOLOGIA EMPREGADA

Os trabalhos foram iniciados com fotointerpretação em fotografias na escala 1:25.000, recobrindo uma área de 212 km².

- Elaboração de um mapa fotogeológico preliminar na escala 1:25.000.
- Confecção de mapa base na escala 1:50.000 abrangendo as áreas do programa Vale do Ribeira (Projeto Grande Volta Grande, Canha-Carumbé e Barra do Itapirpauã).
- Sobre a base acima citada foram confeccionados os mapas de contorno para k, de contorno de contagem total em cps (k, Tk, V), extraidos do levantamento aéreo magnético-cintilométrico; Projeto Serra do Mar Sul e mapa aeromagnético extraido do Projeto Jica.
- Sobre o mapa fotogeológico na escala 1:25.000 foram lançados os dados a geoquímica.

Posteriormente, foi feito uma avaliação estrutural recobrindo uma área que se estende desde Adrianópolis a leste, até Piraí do Sul a oeste, entre os meridianos de 48º 38' e 58º 00' e os paralelos de 24º 30' e 25º 00'. A análise bem como o relatório final entitulado Avaliação dos Controles Estruturais na Mineralização de Fluorita - Paraná foi elaborado pelo geólogo Paulo Cesar Soares, assessor da DOCE-

GEO, e o mapa de traços de fraturas bem como o tratamento e confecção de diagrama de fraturas elaborados pelos geólogos Rogério da Silva Felipe e Donaldo Cordeiro da Silva, da Mineropar.

Como as áreas do Projeto Grande Volta Grande e as áreas do Projeto Canha-Carumbé estavam na pauta do possível acordo DOCEGEO/MINEROPAR para pesquisa de fluorita, e o relatório acima citado já fazia parte deste possível convênio, ~~acima citado já fazia parte deste possível convênio,~~ achou-se por bem apresentar resumidamente os resultados no capítulo VI Tectônica Rígida e Rochas Cataclásticas. Para este relatório foram executados os seguintes serviços:

- Traçado de lineações em imagens do Landsat e Radar, correspondente a traços de fraturas e de falhas transversais.
- Transferência para mapa-base com "SKETCHMASTER", incorporando-se ao mapa as principais unidades geológicas, as instruções alcalinas e as jazidas e ocorrências de fluorita.
- Tratamento e análise das medidas de fraturas na área da jazida de Volta Grande e dentro do corpo de minério de fluorita (galeria).
- Análise e interpretação dos resultados.

No mapeamento geológico foram percorridas todas estradas e caminhos, totalizando 198 km, bem como todas as drenagens anômalas de 1º e 2º ordem para F (14 drenagens)e as drenagens anômalas para Au, dando um total de 27 km. Foram confeccionadas 5 lâminas para esse mapeamento, pois utilizou-se as descrições anteriormente feitas para os trabalhos de detalhe.

Nas verificações das anomalias de F foram reamostrados os pontos anômalos, coletando-se 38 amostras de concentrados de bateia que foram submetidos à análise mineralógica. Nas drenagens anômalas para Au foram coletadas 33 amostras de concentrado de bateia, com espaçamento de 200 m entre cada estação, tendo suporte 10 litros de material peneirado.

Estas amostras também foram enviadas à análise mineralógica para contagem de pintas.

4 - GEOLOGIA REGIONAL

O bloco de áreas está localizado sobre o denominado Complexo Granítico três Córregos, situado na porção central da Faixa do Dobramento Apiaí, consolidada no final do Pré-Cambriano. Esta faixa é composta em porções aproximadamente iguais por metassedimentos epizonais dos grupos Açungui e Setuva, e por granitóides intrusivos.

O complexo Granítico Três Córregos forma um maciço alongado, concordante com as estruturas regionais dos Grupos Açungui e Setuva tendo no Primeiro Planalto Paranaense cerca de 95 km de comprimento e largura variável de 0,5 a 20 km.

A oeste, o maciço faz contato atráves da Falha de Itapirapuã com os metassedimentos Açungui da Formação Itaiacoca (dolomitos, quatzitos, filitos e metabasitos). A leste, seus contatos são intrusivos ou tectônicos com os metassedimentos Açungui da Formação Votuverava (filitos, quartzitos , calcário, meta-conglomerados e metabasitos) e com os metassedimentos do Grupo Setuva da Formação Água Clara (filito, xistos, calcários e metabasitos).

As rochas do Complexo são muito diversificadas, incluindo termos porfiróides sintectônicos ao lado de granitos granulares tarditectônicos (Santos 1980). As rochas porfiróides dominam praticamente toda a extensão do complexo. Estas rochas apresentam macrocristais de microclinio inseridos em matriz de granulação grossa de composição monzogranítica granodioritica, quartzo-monzodiorítica.

Os granitos granulares ocorrem como pequenos corpos intrusivos, sendo normalmente representados por diques pouco espessos de microgranito de composição monzogranítica e

localmente quartzo-sienítica.

Restos de teto são frequentemente encontrados sobre o complexo granítico Três Córregos. Medem desde uma dezena de metros até uma centena de km² e são estratigraficamente correlacionados à Formação Água Clara (FUNK ET ALII 1967).

Todo esse conjunto de rochas Pré-Cambrianas foi afetado no mesozóico por manifestação magmáticas de natureza alcalino-carbonática, representadas pelos corpos de Banhadão, Itapirapuã, Barra do Itapirapuã, Mato Preto, José Fernandes, Tunas, Bairro da Cruz e por uma série de "plugs" e de diques que ocorrem principalmente na região do Granito Três Córregos.

É também notável o sistema de falhas de direção NE, paralelas à estruturação regional e o sistema de falhas e fraturamento NW, com o qual associam-se os inúmeros diques de diabásio/diorito de idade Juro-Cretácica.

5 - Geologia Local

A geologia da área compreende rochas do grupo Acungui, representadas em sua grande maioria por um granito porfiróide com matriz de composição monzogranítica, diques de granito granular alasquítico e veios pegmatóides do Complexo Granítico Três Córregos e rochas metassedimentares; filito , calcário e quartzito da Formação Votuverava. Rochas do Grupo Setuva, representadas por calcossilicatadas , mármores, calcários, xistos e anfibolitos, ocorrem como restos de teto, correlacionados a Fromação Água Clara.

5.1 - Grupo Setuva-Formação Água Clara

As rochas desta formação ocorrem em sua grande maioria como restos de teto, formando corpos dispersos de dimensões métricas a quilométricas, com bandamento geral para NE, por vezes simplesmente recobrindo o granito, as vezes em

forma de enclaves e também totalmente englobados pelo granito em forma de "xenólitos". No extremo sudoeste da área, essas rochas formam em pacote espêsso de direção geral NW se parando o Granito Três Córregos do granito denominado de Granidiorito São Sebastião.

5.1.1 - Cacário

Estas rochas são representadas por calco-dolomitos impuros, possuem côr cinza, bandados e com granulometria fina, por vezes grosseira. Elas apresentam uma distribuição irregular, que grosseiramente forma uma faixa descontínua ao longo do Rio Ribeira.

A direção do bandeamento dessas rochas é muito variada, N30º a 70ºE, com mergulho em torno de 70º NW. As dobras que raramente se observam, deixam em dúvida a existência de clivagem de plano-axial; aparentemente são dobras parasitas.

Mineralogicamente os calco-dolomitos impuros são compostos por calcita, dolomita, ortoclásio, quartzo e opacos. A assembléia é típica do fáceis xistos verdes do metamorfismo regional.

Localmente, devido a superimposição do metamorfismo de contato, estas rochas podem alcançar o fáceis hornfels. Neste caso, elas apresentam textura granoblástica, e sua mineralogia é representada por quartzo, plagioclásio, tremolita, grossulária, diopisídio e opacos.

Próximo a região de Volta Grande, aflora uma rocha de cor esverdeada, bandada, possivelmente uma metabásica afetada por metamorfismo de contato nos fácies albita-epidoto hornfels. Esta rocha ocorre junto ao calco dolomito impuro, e sua mineralogia é composta por tremolita actinolita , epidoto, microclínio, opacos e biotita. Aparentemente esta metabásica tem contato interdigitado com o calco-dolomito impuro e não é mapeável nesta escala.

Várias ocorrências de fluorita na região de Volta Grande foram identificados com os trabalhos de detalhe que antecederam esse relatório. Essas ocorrências e jazidas

estão diretamente ligadas ao calco-dolomito impuro, formando níveis ou camadas paralelas a estruturação dos mesmos.

5.2.1 - Calcossilicatadas

Esta rocha ocorre ao norte da faixa de calco - dolomito impuro, apresentando uma distribuição areal contínua de aproximadamente 22 km².

Esta faixa é composta por uma sequência rítimica bandada, composta predominantemente por rochas calcossilicatadas e secundariamente por camadas de espessura métrica de mármore e minoritáriamente xistos.

A direção do badeamento mineralógico dessas rochas é variado, N50º a 70ºE, e mergulho de 60º a 70º tanto para NW como para SE, indicando possivelmente dobras em chevron.

Em escala de afloramento observou-se duas fases de dobramento: S1//S0 identificado pelo desenvolvimento de micas no plano de bandamento. Estes bandamentos (S1) apresenta dobras em S, e mais raramente formas tipo bengala (S2). As charneiras das dobras em S apresentam eixo de direção N50º E com mergulho de 62º.

As rochas calcossilicatadas apresentam níveis de cor escuro, bandado e níveis de cor cinza claro, normalmente centimétricos. Mineralogicamente o nível de cor cinza claro é constituído por actinolita, diopsídio, quartzo, espidoto, zoizita, titanita e opacos. O nível de cor cinza escuro bandado exibe um fundo félsico constituído por cristais de quartzo de granulação grossa ligeiramente orientados. Sob esse fundo ocorrem cristais de diopsídio, epidoto, zoisita, titanita e opacos, formando níveis irregulares, fracamente orientados.

Os mármores possuem cor cinza clara por vezes verde-clara e mineralógicamente são constituídos por carbonato, diopsídio, flogopita, escapolita, quartzo, titanita e opacos. A assembléia é típica do metamorfismo regional de grau médio (fácies anfibolito).

Foi encontrado dentro desta sequência em corte de estrada, pequenos blocos de greisen. No entanto não se tem ainda idéia de dimensão, direção etc. do corpo original. Foram coletadas uma amostra de rocha e uma de concentrado de solo.

Basicamente a mineralogia destas amostras compreendem:
Rocha: quartzo, magnetita, ilmenita, turmalina e micas.
Concentrado: ilmenita, turmalina, magnetita, leucoxênio, pirita, epidoto e zircão.

5.1.3 - Xistos

Esta rocha ocorre na parte mais externa da sequência rítmica bandada de rochas calcossilicáticas e mármores, na porção sudoeste da área onde forma um espesso pacote, bem como em pequenos corpos de distribuição caótica na parte oeste.

Este xisto possui cor marrom, as vezes amarela, granulação fina e apresenta duas fases de deformação comprovadas através de lâmina delgada pela distribuição das micas. Mineralogicamente são classificasas como muscovita-sericita - quartzo xisto, muscovita-quartzo-xisto e biotita xisto. Muitas vezes os xistos junto as rochas calcossilicatadas apresentam grande quantidade de muscovita com distribuição aleatória o que deixa em dúvida uma possível greisenização ou simplesmente um metamorfismo de contato.

5.1.4 - Anfibolitos

Estas rochas têm distribuição reduzida na área, sendo os principais afloramentos situados a margem direita do rio Ribeira, na estrada de acesso para a localidade de Mato Preto.

O anfibolito aflora em forma de pequenos matacões arredondados, por vezes com decomposição esferoidal. Possui cor negra, pintalgada de branco, textura blastofítica , granulação média, e é composto por homblenda, andesina, quartzo e opacos. Os minerais de alteração são representados por epidotos, zoisita e sericita.

Trata-se possivelmente de uma rocha ortometamorfica devido as suas características textuais e mineralógicas; pouco quartzo, igual proporção de plagioclásio e anfibólio, ausência de micas.

5.2 - Grupo Açungui-Formação Votuverava

Esta formação encontra-se a sudeste da área , apresentando contato normal com o Granito Três Córregos.

A rocha que está diretamente em contato com o granito é um filito de cor amarela, muito intemperizando, onde por vezes se observa pequenos afloramentos de granito. Aparentemente é um pacote muito raso. O filito apresenta um bandeamento mineralógico N50º-60ºE e mergulhos 78ºSE e vertical respectivamente. Uma das atitudes do bandeamento N20ºW-55º NE indica uma possível dobra, não sabendo-se entretanto se de cunho regional ou simplesmente local devido a intrusão granítica. Observa-se também níveis de metaconglomerados com seixos de quartzo estirados e matriz síltica-arenosa e níveis de metabasitos.

O metabasito apresenta cor verde, granulação fina e microscopicamente foi identificado tremolita-actinolita, epidoto, zoisita, plagioclásio e titanita.

Apenas um ponto foi marcado sobre a camada de calcário, assim mesmo era um bloco rolado. O contato deste calcário com filito foi determinado por fotointerpretação, o mesmo ocorrendo com quartzito que forma a serra da Bocaina.

5.3 - Complexo Granítico Três Córregos

5.3.1 - Granito Porfiróide com matriz monzogranítica

Este tipo petrográfico compreende cerca de 80% da área em questão, é de cor cinza-escura, por vezes cinza-clara, e aflora em forma de matacões arredondados que raramente ultrapassam 5m de diâmetro.No contato com enclaves de rocha metassedimentares ou quando esse granito penetra nestas rochas, forma finos diques, e/ou apófises, torna-se granular, de cor branca e basicamente é constituído de feldspato e quartzo.

Os macrocristais são de microclínio ou ortoclásio, têm em média 1,5 cms de comprimento, cor rósea e formas

retangulares ou ovaladas. Estes macrocristais estão inseridos em uma matriz granular hipidiomórfica média a grosseira, de cor cinza-escura, composta por oligoclásio-andesina, quartzo, microclínio, hornblenda, biotita e opacos. Acessóriamente ocorrem apatita, titanita, zircão e turmalina.

O granito exibe com frequência veios pagmatóides, principalmente na parte noroeste da área. Os veios pegmatóides apresentam em média cerca de 5 cms de espessura, raramente atingem 20 cm, e são compostos por feldspato e quartzo. Apresentam uma direção predominante entre N60ºE , E-W a 50ºW (vide figura 2).

5.3.2 - Granito Granular Alasquítico

É uma rocha de cor branca, as vezes rósea, textura granular fina, hipidiomorfica a xenomórfica, que ocorre em forma de diques.

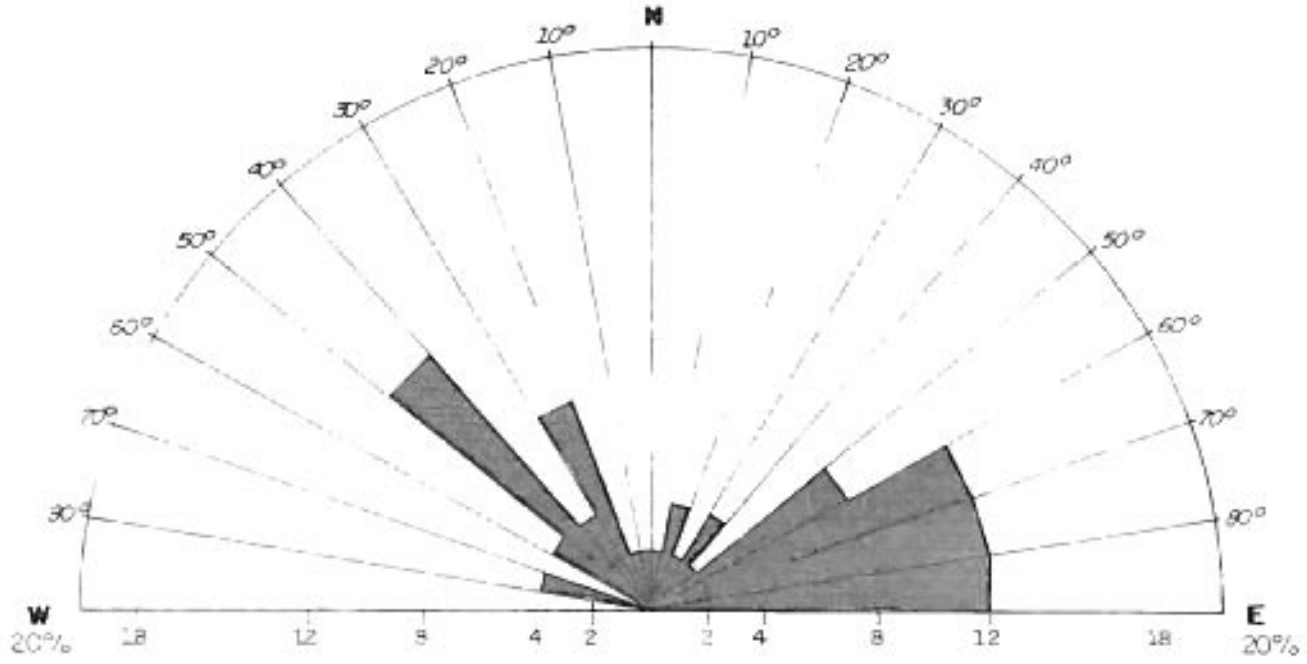
Possuem espessuras centimétricas a métricas e comprimentos que alcançam dezenas de metros. Por vezes esses diques aproveitaram-se de espaços vazios tais como fraturas para se alojarem, englobando totalmente fragmentos de granito porfiróide e/ou metassedimento, demonstrando ter na época da intrusão uma grande fluidez.

Microscopicamente é composto por microclínio , plagioclásio, quartzo, sericita, carbonato, apatita, zircão e opacos.

Estes diques apresentam uma direção preferencial N10º a 20ºW e N40º a 50ºW (vide figura 3).

5.3.3 - Diques de fonólitos e diabásio

Vários diques de fonólito foram encontrados na área, principalmente entre o Morro do Chapéu e a ponte sobre o rio Ribeira. Eles apresentam espessuras variadas, sendo o mais possante com 300 m de comprimento e espessura de 10 m , localizado no Ribeirão do Tigre. Os fonólitos possuem textura porfirítica, cujos pórfiros são de nefelina de cor rósea, englobandos por uma matriz afanítica de cor negra, constituída

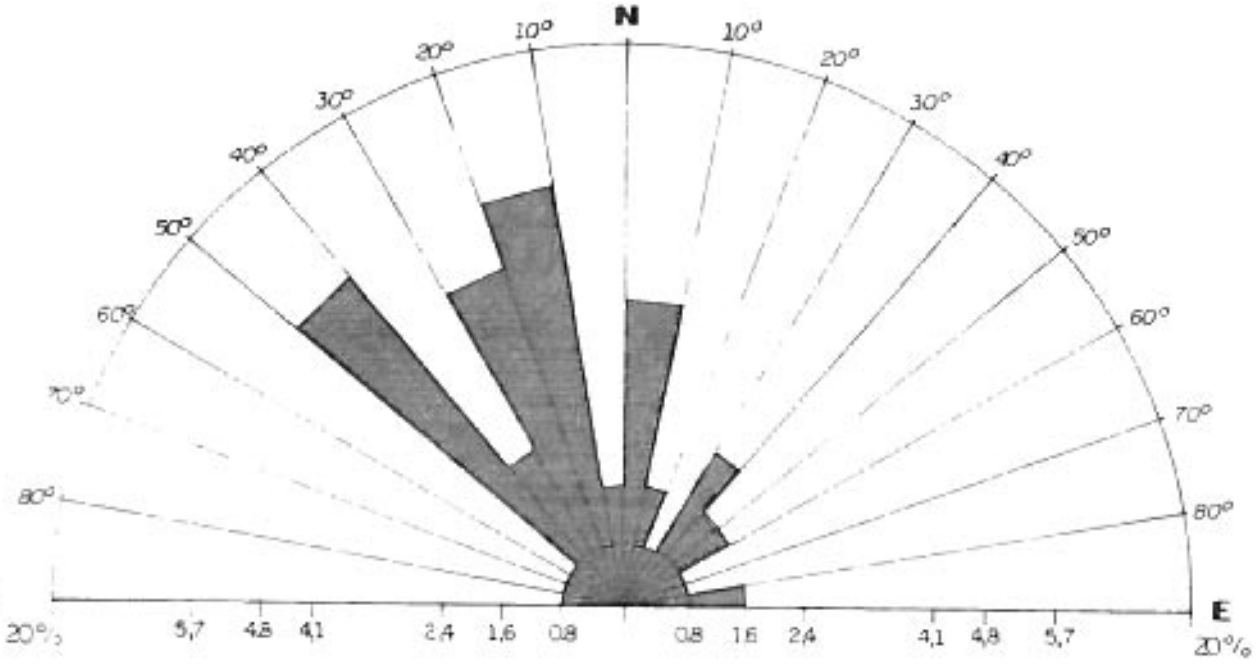


TOTAL DAS MEDIDAS : 50

FIG. 02

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

AUTOR		COMPILADO
EXECUTOR	DIAGRAMA DE IGUAL ÁREA	CONFERIDO
DATA		FOLHA
ESCALA	VEIOS PEGMATÓIDES	BASE CARTOGRÁFICA
DESENHO		



TOTAL DAS MEDIDAS = 50

FIG. 03

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

DIAGRAMA DE IGUAL ÁREA

DIQUES DE MICROGRANITO

de nefelina, feldspato alcalino, aegerina, melassita, titanita, cancrinita, carbonatos e opacos.

Diques de diabásio são relativamente comuns , sendo que a maior concentração ocorre na parte oeste da área. Eles possuem direção variavel de N40º a 60ºW.

6 - TECTÔNICA RIGIDA E ROCHAS CATACLÁSTICAS

A distribuição atual dos corpos de minério de fluorita no Paraná sugere um controle estrutural exercido pelo chamado lineamento Ribeira e sua possível continuação para oeste-sudoeste. Este aparente controle poderia ser um guia para seleção de novos prespectos e reserva legal de área para pesquisa, bem como a seleção de alvos para trabalhos de detalhe nas áreas já requeridas pela MINEROPAR (projeto Canha Carumbé, Projeto Grande Volta Grande).

Segundo Paulo Cesar Soares, algumas mineralizações hidrotermais de chumbo no Distrito de Adrianópolis, também próximos ao lineamento do Ribeira (uma falha sintética) , estão associados a pequenas falhas antitéticas N-25W, de rejeito lateral esquerdo; e que as mineralizações poderiam também estar ligadas a estas estruturas, de tal forma que as intersecções constituissem ótimos guias para seleção de prospectos.

Por essas razões tornou-se importante uma avaliação estrutural voltada para a verificação destas hipóteses.

Os resultados obtidos (no mapa em anexo " Mapa de traços de fraturas") mostram duas populações apenas, com modas em N 45-50W e N40-50E, e uma moda isolada a N10-20W. As direções de traços de fraturas e lineamentos entre N40W e N70W não foram traçadas propositalmente, pois, estes elementos estruturais estão associados aos diques de diabásio mesozoicos.

As faixas de traços de fraturas são bem distintas, com direções aproximadamente constantes, flutuando em torno de uma ou duas modas.

Destacam-se as seguintes:

. População N05-20W - Tem duas orientações dominantes,N05-10W e N15-20W. Estas direções formam duas faixas bem distintas no mpa em anexo. A primeira passa por Adrianópolis, onde diversos filões mineralizados a Pb e Ag (mina de rocha) ocorrem com esta direção, e com rejeito lateral esquerdo. Segundo Paulo Cesar Soares a faixa se estende para o litoral , passando aproximadamente entre Morretes e Antonina. A outra zona bem estruturada aparece como uma larga faixa, passando sobre as áreas de maior densidade de ocorrências de fluorita (Mato Preto, Barra do Itapirapuã), cortando intensamente o Granito Morro Grande onde mostra deslocamento lateral esquerdo, extendendo-se aparentemente a sudeste de Curitiba , passando pela bacia de Guaratubinha e no Granito Morro Redondo.

Esta população apresenta um espalhamento ou cauda até N15E. Pelo abrupto crescimento da classe N05-10W e pelas caracteristicas dos feixes de traços NO-15E, esta aparente cauda é resultado da mistura de duas populações , uma centrada em N15W e a outra em N10E. Esta sub população tem distribuição mais localizada, aparecendo em zonas estreitas, como a leste de Volta Grande e em Mato Preto. Importantes elementos estruturais, como a parte norte da falha de Morro Grande e a falha Jaguariaiva (borda leste da Bacia de Castro) têm a mesma direção.

. População N55-60E - É caracterizada por elementos estruturais mais extensos, com pequenos espalhamentos até N70E.Corresponde à direção da falha de Lancinha. O principal feixe de fraturas aparece como uma estreita faixa, passando pela borda norte dos corpos graníticos de Itaóca, Varginha e Morro Grande, em cujo alinhamento ocorrem 4 corpos básicos alcalinos (do gabro de José Fernandes à alcalina do Rio Ponta Grossa); nesta mesma faixa ocorre a jazida de Pb de Panelas, com filões dominantemente na direção N60-70E, e também mais uma dezena de corpos filonianos de Pb/Ag do distrito de Iporanga, com direções entre N50-70E. Na área de Volta Grande esta população de fraturas está presente.

. População N25-45E - Esta direção é paralela aos principais corpos litológicos e contatos geológicos. Constituem feixes junto a grandes falhamentos de emprurrão, como Itapirapuã e Itaiacoca. Apresenta ampla distribuição na área e variação grande na direção. Na área de Mato Preto os corpos de minério de fluorita estão encaixados em estruturas com esta direção.

. População EW - Aparece com poucos elementos e como alinhamentos de traços de fraturas, ao invés de feixes. Ocorre como traços suavemente encurvados, associando-se às vezes com a população N50-60W. Sua representatividade em termos de traço de fratura é pequena, porém apresenta grande poder deformacional, pela deflexão das unidades geológicas junto a lineamentos. Alguns importantes lineamentos são: Rio Putunã, Rio São Miguel, Rio Ribeira (a SE de Adrianópolis e em Volta Grande) e nas proximidades de Socavão. Em Volta Grande, corresponde ao corpo mineralizado de fluorita (falha Cerro Azul).

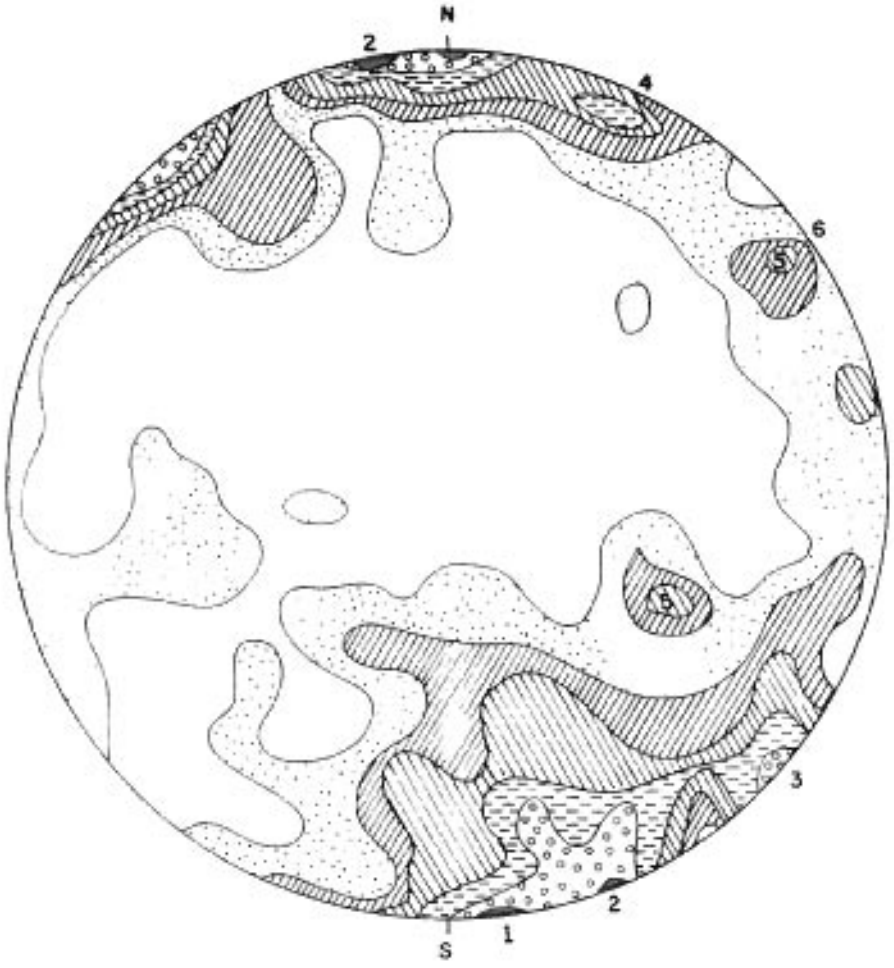
. População N40-70W - Esta população, não mapeada, exceto alguns elementos, correspondem a duas sub-populações, centradas respectivamente em N45-50W. Corresponde a direção profusamente injeitadas por diques de diabásio. Alguns corpos alcalinos são controlados por esta direção, como Tunas e Itapirapuã.

Nas figuras 4 e 5 estão apresentadas e analizados resultados de medidas de fraturas na área de Volta Grande, essencialmente nas encaixantes do corpo de minério (granítos e meta-sedimentos). No diagrama modal ressaltam-se os seguintes dados:

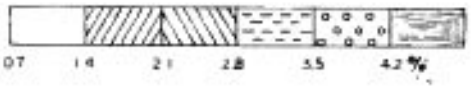
- As falhas e fraturas centradas em N68E e N82E (direção 1 e 2) são largamente dominantes e formam um contínuo entre dois polos; há um certo espalhamento dos polos até a direção 3 (N40-50E):
- As falhas e fraturas das direções 1, 2, 3 e 6 são sub-verticais;
- As falhas e fraturas da direção 5 ou N28E tem um mergulho médio de 42º para NW.

DIAGRAMA DE IGUAL ÁREA - JUNTAS

ÁREA DA VOLTA GRANDE

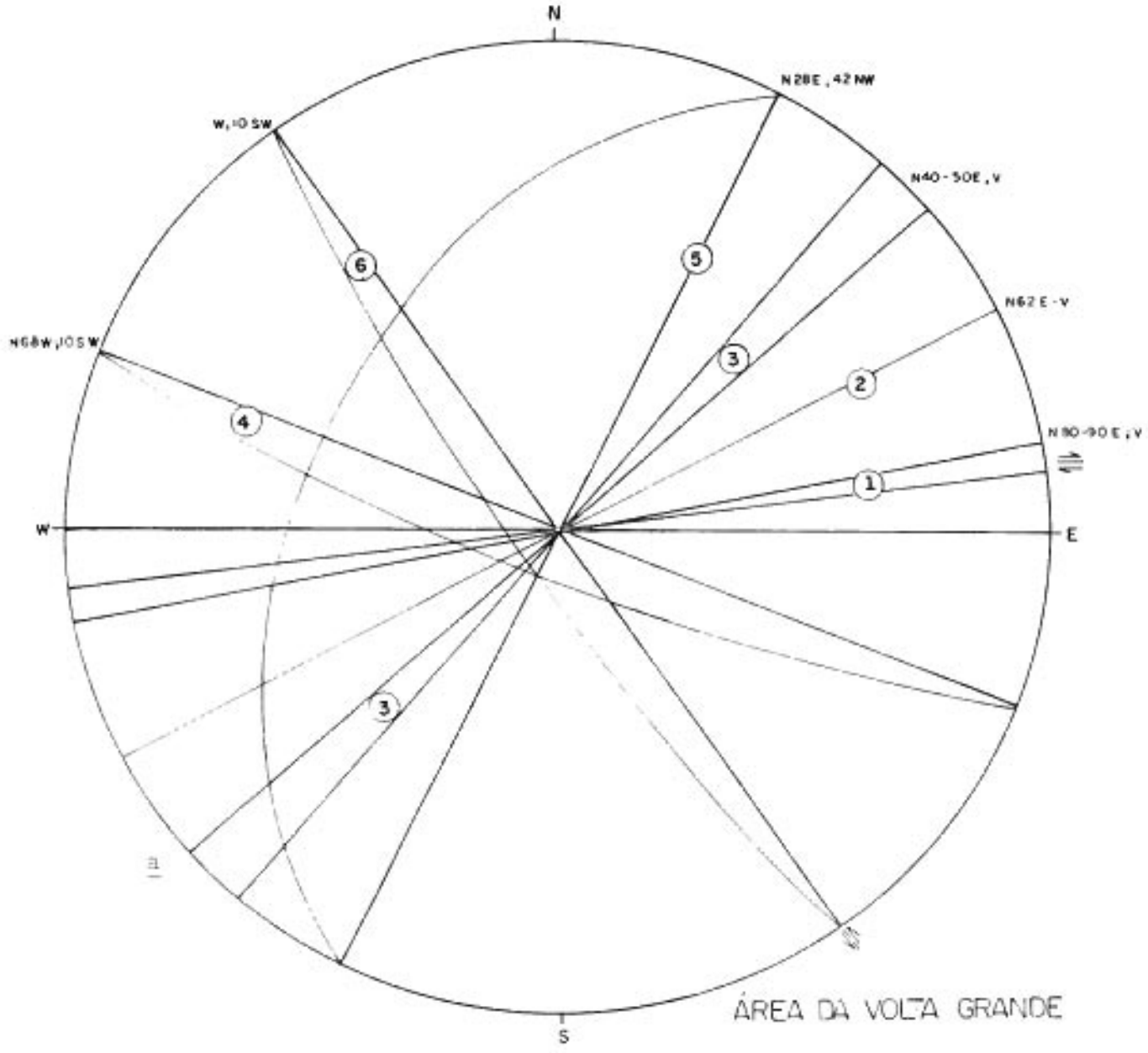


400 MEDIDAS

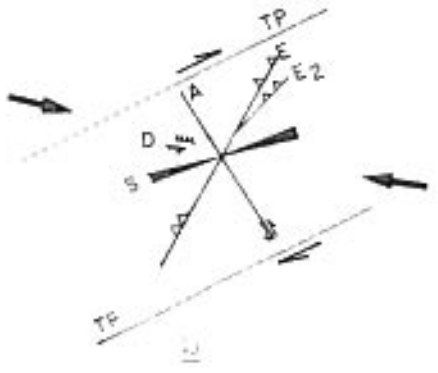


FONTE NUCLEBRÁS 1977

FIG. 04



ÁREA DA VOLTA GRANDE



a) PLANO DAS MODAS POLARES DAS JUNTAS

FONTE NUCLEBRÁS, 1977

400 MEDIDAS

(3) ORDEM DAS MODAS

b) INTERPRETAÇÃO TECTONICA

TP DIREÇÃO DE TRANSCORRÊNCIA PRINCIPAL

A FRATURAS ANTITÉTICAS

S FRATURAS SINTÉTICAS

F DIREÇÃO DE FALHAS DE EMPURRÃO

DISTRIBUIÇÃO DOS ESFORÇOS

FIG 05

- O sistema de fraturas presente se ajusta adequadamente ao modelo interpretativo da Fig.5b. A área faz parte de um bloco submetido a cinzalhamento, cujo movimento principal de transcorrência é lateral direito, em plano N60E, o espalhamento centrado em N80E corresponde a falhamentos e fraturas sintéticos, em cuja direção se encontra a mineralização de fluorita.

- Nas figuras 6 e 7 estão apresentados os resultados de tratamento das medidas de fraturas dentro do corpo mineralizado. Resaltam-se as seguintes observações:

- A moda principal de direção N63E flutua em torno da vertical da mesma maneira que a moda 2 N02E.

- As relações geométricas se ajustam adequadamente a uma movimentação lateral-esquerda, em zonas de cizalhamento principal N70E, conforme figura 7b. As falhas NS seriam as antitéticas.

- O preenchimento das fraturas por fluorita, barita e quartzo ocorre dominantemente nas direções 1, 2 e secundariamente 3.

Da ánalise precedente não se ressalta nenhum controle estrutural único e evidente. Os quatro corpos de minério das jazidas conhecidas apresentam características diferentes, seguindo a orientação dos corpos litológicos carbonáticos. Estes corpos litológicos estão em contato com granitos através de falhas, com direção N80E em Sete Barras e Volta Grande, N30-45E em Mato Preto e N30E no Braz. Esta situação indica que a orientação dos corpos é uma herança das hospedeiras e não um evento da época da mineralização.

Entretanto, as soluções com flúor devem ter aportado através de um sistema de fraturas.

A análise das fraturas na área de Volta Grande revela a presença de dois eventos independentes. A mineralização substituiu e preencheu uma zona de rochas cataclásticas de direção N80E, falha Cerro Azul, cuja relação com outras estruturas indica pertencer a falhas do tipo sintética (Fig. 5) de um sistema compreensivo SE-NW, típico do final do prote-

DIAGRAMA DE IGUAL ÁREAS — JUNTAS

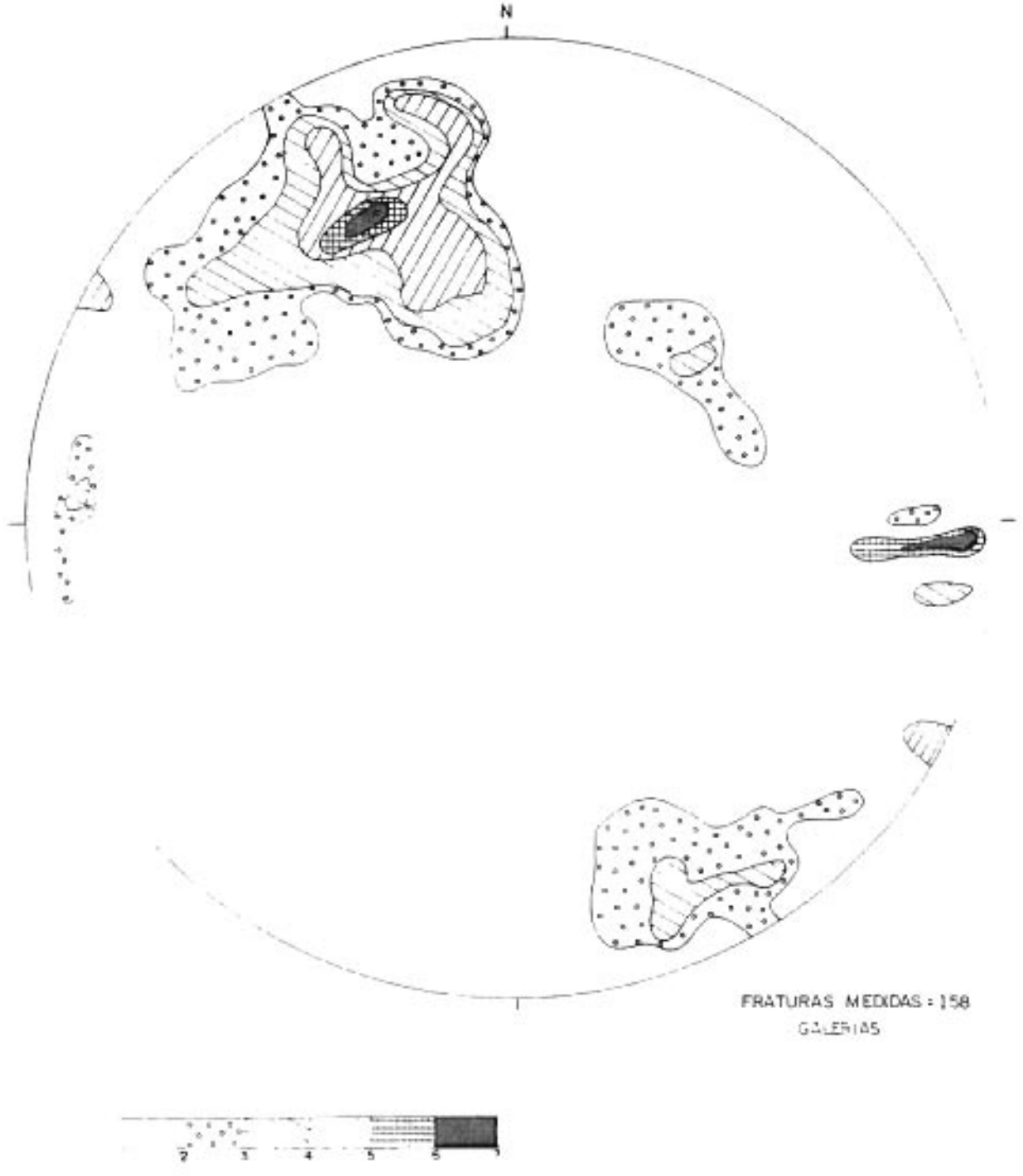
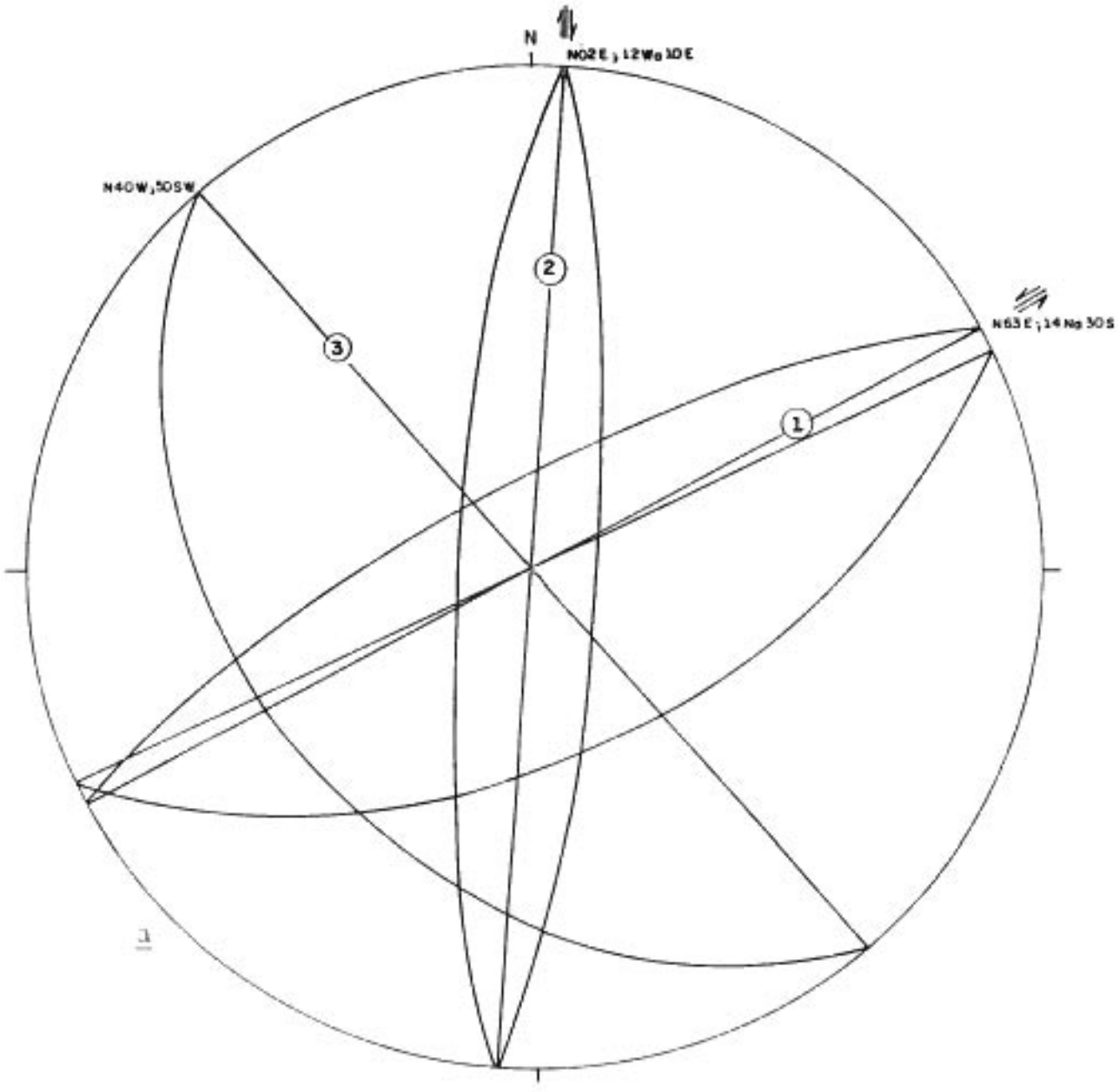
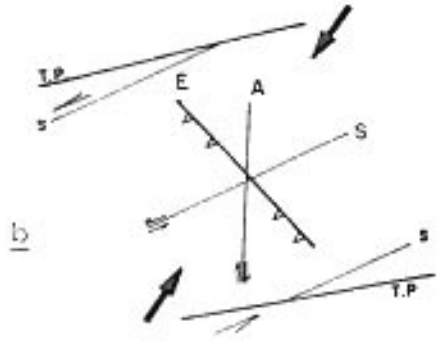


FIG 06





a) PLANO DAS MODAS POLARES DAS JUNTAS

158 MEDIDAS - GALERIA

(3) ORDEM DAS MODAS

b) INTERPRETAÇÃO TECTÔNICA

T.P DIREÇÃO DE TRANSCORRÊNCIA PRINCIPAL

A FRATURAS ANTITÉTICAS

S FRATURAS SINTÉTICAS

E DIREÇÃO DE FALHAS DE EMPURRÃO

DISTRIBUIÇÃO DOS ESFORÇOS

FIG. 07

rozóico. Porém, o arranjo geométrico das estruturas no corpo de minério (Fig. 7) incluindo juntas mineralizadas, indica que na época da mineralização a movimentação foi reserva com um sistema deformacional com compreenssão orientada a NE-SW, típico da época de evento Castro, no Eo-Palozóico (Ordoviciano). Nesta época as estruturas N20E desempenharam importante papel, constituindo-se nas falhas distencionais. A fluorita do Paraná, na hipótese de sua origem ser ligada às deformações por estiramento crustal relacionada com a formação e evolução da margem continental e ao levantamento Meso-Cenozóico do Arco de Ponta Grossa, deveria estar nos filões orientados como as fraturas longitudinais do arqueamento, ou seja N50W , se no limite Juro-Cretáceo, NS se no eo- e Mesocretáceo e EW no Cenozóico. Porém o padrão de fraturamento no próprio corpo de fluorita é de cinzalhamento simples, conforme a (Fig.7b) , e não de cinzalhamento puro associado a estiramento.

A geometria do sistema deformacional da área conduz a associar a mineralização ao sistema Eo-paleozóico , contemporâneo a estruturas do grupo Castro e Guaratubinha , com elemento compressivo a N30E e cinzalhamento simples no sentido anti-horário. Neste sistema as fraturas N30E, distencionais, e NS, antitéticas, assumem posição abertas. As fraturas N20W, antitéticas do sistema anterior, estariam fechadas no novo sistema.

Apesar dos diferentes movimentos tectônicos do Eopaleozóico ao recente, é interessante notar que o padrão de fraturamento não foi significativamente alterado, que as modas são as mesmas, embora para cada época as direções de compreenssão, distenção e cinzalhamento, nos mesmos planos naturais, tenham sido diferenciados.

Com os trabalhos recentes executados na área de Laqeado Grande, pôde-se concluir que os corpos de fluorita desta área bem como os corpos de minério de Volta Grande, são corpos estratiformes e/ou "stratabound", mais antigos que o Granito Três Córregos, pois este corta e recristaliza os níveis mineralizados. A julgar os corpos de fluorita da região do Vale do Ribeira, com exceção ao de Mato Preto, semelhantes à Volta Grande, como pareceram ser os corpos de Sete Barras e Camargo Correa, o controle é simplesmente litológico, e não

estrutural, embora estes corpos encontrem-se casualmente em zonas de falha, portanto, apresentam direções diferentes.

Durante o mapeamento pudemos vereficar que os pegmatóides que ocorrem nas áreas em questão apresentam duas populações N60ºE a E-W e N20 a 50W (Fig. 2) que se enquadrariam perfeitamente as falhas sintéticas e antitéticas do final do Proterozóico; os diques de microgranítico (Fig. 3) apresentam um feixe que varia de N10E a N50W, tendo maior incidência entre N10º a 38W, o que nos leva a acreditar que a maioria destes diques se entrudiram nas falhas antitéticas do final do Proterozóico, por serem estas falhas, zonas de maior fraqueza, abertas, e que eles cortam e deslocam os veios pegmatóides, tanto no sentido horário como também no sentido anti-horário. A ocorrência de graisen a noroeste de Volta Grande encontra-se na faixa da população N05-20ºW, que passa por essa localidade, entretanto ainda não é conhecida a sua direção.

A falha Cerro Azul, elemento tectônico mais importante da área, é uma falha sintética de direção N80ºE, movimento no sentido horário (lateral direita) e em muitos locais apresenta forte hidrotermalismo a exemplo de Volta Grande e próximo a localidade de João Gordo. Na região de Volta Grande esta falha reflete forte radioanomalia que segundo a NUCLEBRÁS (1978) é devido a presença de urânio e tório. Na região de Lageado Grande a falha é bem definida no terreno e em fotografia aérea por apresentar uma saliência na topografia que se estende por aproximadamente 1,5 km, sustentada por veio de quartzo com espessura em torno de 10m. Não raramente este veio de quartzo apresenta disseminação de pirita. As rochas cataclásticas provenientes do metamorfismo dinâmico desta falha apresentam uma faixa com espessura de aproximadamente 300m.

As rochas cataclásticas provenientes do granito apresentam desde um fraturamento generalizado dos grãos minerais até a formação de microbrechas. Próximo ao Morro do Chapéu, bem como na galeria em Volta Grande, observa-se brechas constituídas por fragmentos de microbrecha cimentadas por fluorita.

As rochas carbonáticas apresentam-se normalmente milonitizadas, de cor amarela e muito silicificadas.

O hidrotermalismo nas regiões anteriormente citadas é mais visível nas rochas graníticas e é traduzido por cloritização, epidotização, silicificação e piritização. Os mesmos fenômenos ocorrem também na zona hidrotermalizada que ocorrem do norte da localidade João Gordo. Também é muito comum a presença de veios de quartzo enfumaçado e drusas de quartzo piramidal vítreo, este último visto somente nas rochas carbonáticas. Várias ocorrências de barita e uma de galena foram encontradas sobre esta faixa cataclástica.

7 - MINERALIZAÇÕES

Já são notórios os corpos de fluorita em Volta Grande e Lageado Grande. Estes corpos estão situados nas áreas DNPM 820214/80 e 820141/84 respectivamente.

Resumidamente são três corpos isolados, mineralizados estratiformes, dentro de calcários encaixados por granitos.

Os dois corpos que compõem as reservas de Volta Grande, encontram-se sobre a falha de Cerro Azul, onde a fluorita foi mobilizada por ações hidrotermais que afetaram também as encaixantes. Os dois corpos apresentam comprimentos de 150 e 200m, com cerca de 10m de espessura, tendo sidos reconhecidos até uma profundidade de 120 metros abaixo da superfície. Eles apresentam uma reserva com cerca de 500.000 ton. de fluorita (corte a 20% de CaF_2).

O corpo de fluorita de Lageado Grande, reconhecido até o momento apenas em superfície (através de trincheiras e galerias de meia encosta), tem cerca de 134 m de comprimento e espessura de 6,5m, com forma geral côncova orientado NW-SE e mergulhos variados entre 70ºSW e 60ºNW. Estima-se uma reserva (até 100m de profundidade) de 243.880 ton. de minério com teor médio de 34,8% de CaF_2.

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTECA

Várias ocorrências de barita foram encontradas durante o mapeamento. A barita ocorre preenchendo fraturas tanto nas rochas graníticas como nos restos de teto. Em geral essas fraturas são estreitas e sem expressão longitudinal. A maior ocorrência de barita verificada na área foi na localidade de João Gordo. A barita ocorre preenchendo fratura na direção N30E, formando um filão maciço com espessura de 30 cm e comprimento de aproximadamente 1 m.

Estas ocorrências no entanto, não apresentam expressões econômicas.

8 - VERIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS GEOQUÍMICAS PARA FLÚOR E OURO

Foram consideradas anomalias de sedimentos de corrente e concentrado de bateia os seguintes valores:

Flúor - anomalias de 3ª ordem 1.000 a 1400 ppm
anomalias de 2ª ordem 1.401 a 1700 ppm
anomalias de 1ª ordem 1.700 ppm

ouro - Os resultados analíticos foram agrupados graficamente, em duas classes: os teroes abaixo da detecção do método analítico (<0,05 ppm) e, os demais, acima deste valor ou seja 04 amostras (0,06; 0,08; 0,16; 0,06 ppm).

Desta maneira, foram geradas 13 zonas anômalas das quais nove consideradas prioritárias para os concentrados de bateia: zonas I (Pb, F), III (F), V (Pb, F), VI (F), VII (F), VIII (Pb, Au), IX (Au) (Pb, Au), X (Au) e XI (Au). (vide mapa das zonas anômalas de concentrado de bateia).

Para os sedimentos de correntes foram consideradas cinco zonas prioritárias: zonas I (Pb), II (F), III (F), IX (Pb, As) e XII (F) como recomendação foi suferido o seguinte: (vide mapa das zonas anômalas de sedimentos de corrente). Como recomendação foi sugerido o seguinte:

Verificação de campo (reamostragem e levantamento das informações geológicas). No caso de avaliação positiva, execução de levantamento geoquímico de detalhe (solo de amostra). No caso específico de anomalias de ouro programar um levantamento específico para pesquisa deste elemento.

Das zonas anômalas somente as abaixo relacionadas é que foram reamostradas e mapeadas, conforme as recomendações sugeridas: As demais (S.C I,XIII; C.B I e XI) somente foram reamostradas (mapa de estações de amostragem).

Flúor, S.C - zonas II, III, V, X, XIII
Flúor, C.B - zonas III, IV, V, VI e VII
Ouro , S.C - zonas IX
Ouro , C.B - zonas VIII, IX e X

A reamostragem destas zonas anômalas para flúor se deu somente nas estações anômalas. As drenagens anômalas para ouro, foram amostradas em intervalos de 200m, ao longo da drenagem. Devido a ocorrência de greisem na área, bem como a possibilidade de mineralizações do tipo escarnito, foram também coletadas mais algumas amostras nas drenagens próximas ao resto de teto de calcossilicatadas.

Todas estas amostras foram enviadas para análise mineralógicas. Para as amostras com sigla DL foi pedido atenção para os minerais: fluorita, cassiterita, wolfrâmio e sheelita. As amostras com sigla RE passaram somente por uma contagem de pintas de ouro.

Com mapeamento das drenagens não foi encontrado qualquer evidência de mineralização, e os resultados da análise mineralógica também foram negativos para todos os elementos pedidos. Como todas as amostras de concentrados de bateia estavam dando uma boa quantidade de apatita, e somente a amostra DL-13 apresentou fluorita (coletada no córrego junto ao corpo I, propositadamente), constatou-se por difractometria de raio X. que se tratava de *fluorapatita*: Este elemento (fluorapatita Ca_5-F $(PO_4)_3$) parece justificar os teores anômalos para flúor.

A zona anômala III (tanto de sedimento de corrente como de concentrado de bateia) que apresentou uma proporção maior em quantidade de estações anômalas para F, é o

melhor exemplo de que realmente a fluorapatita é um dos principais minerais responsáveis pelas anomalias deste elemento. Como podemos observar nas fichas de determinação mineralógica, as amostras Dl 07, 08, 09 e 10 coletadas nesta drenagem, apresentam um percentual entre 10 e 50% de fluorapatita. No mapeamento desta drenagem notamos que a cabeceira apresenta-se asoreada por material proveniente da abertura da estrada que liga Cerro Azul à Vila Branca. Salientamos também que esta estrada foi construída antes do levantamento geoquímico de semidetalhe, e que a fluorapatita ocorre tanto em rochas metassedimentares, granito e alcalina em geral, e que na área todas essas rochas estão presentes. Foi coletado uma amostra de cada tipo litológico desta drenagem e enviados à análise química para F e CaF_2. Os resultados dos teores foram normais para cada tipo litológico.

Com relação as drenagens anômalas para ouro, os resultados da análise mineralógica foram negativos, mesmo na zona anômala IX onde se observou um grande veio de quartzo com pirita disseminada.

Os resultados da análise química deste veio de quartzo (0,05 ppm) foi abaixo do limite de detecção do método analítico. O veio de quartzo a ser lembrado, está preenchendo parte da zona de falha Cerro Azul, e possui mais ou menos 1,5 km de comprimento, por 10m de largura.

9 - Conclusões e Recomendações

- Na região, o granito Três Córregos tem caráter intrusivo (ele intrude os metassedimentos e apresenta diminuição de granulometria no contato com os restos de teto; estes restos de teto por vezes, exibem metamorfismo de contato).
- A avaliação estrututal ao cizalhamento rúptil perdeu em valor para a prospecção de fluorita na área, pois é sabido que as mineralizações são do tipo hidrotermal estratiformes, possivelmente contemporâneas a sedimentação ou a diagênese e não hidrotermal filonianas a exemplo de Sta. Cata

- rina e Rio de Janeiro, ou ainda, que as falhas fossem canais abertos para a percolação de soluções hidrotermais mais recentes (mesozóico) portadoras de flúor, e que esta reagissem com as rochas calcários de restos de teto como se pensava anteriomente.
- As anomalias geoquímicas de sedimentos de corrente e concentrado de bateia, não se mostraram promissoras.
- As anomalias geoquímicas para flúor e ouro não se mostraram promissoras para a continuidade dos trabalhos. (solo de encosta, em malha e escavações).
- Recomendamos que se faça algumas escavações sobre a ocorrência de graisen, pois é sabido que em outra ocorrência ao norte de Volta Grande (RIBAS, 1984) uma amostra de graisen ali identificado dosou teores de estanho.
- Com exceção das áreas DNPM 820214/82 em que se encontraram os corpos de fluorita I e II e a área DNPM 820141/84 com corpo de fluorita de Lageado Grande e a ocorrência de graisen, recomendamos a desistência das demais áreas.

Rogério da Silva Felipe

10 - BIBLIOGRAFIA

BIONDI, J.C. & FELIPE, R.S. (1985) Fluorita de Volta Grande. Cuiritba, MINEROPAR, 2 v., inédito.

FELIPE, R.S. & OLIVEIRA; L.M. de (1986) Fluorita - Lageado Grande: relatório de estapa. Curitiba, MINEROPAR, 1 v. inédito.

SOAREAS, P.S. (1985) Avaliação dos Controles Estruturais na Mineralização de Fluorita no Paraná: relatório de consultoria nº 04. Curitiba, DOCEGEO. 16p.

SANTOS, M.J. & FELIPE, R.S. Reconhecimento Geológico da Faixa Três Córregos. Curitiba, MINEROPAR, 56 p. anexos. inéditos.

MAPAS (Geológicos e de pontos) das drenagens

ANÔMALAS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE E CONCENTRADO DE BATEIA

LAGEADINHO

PORTO BARRA
LAJEADO GRANDE

BOMBA

BARRA DA BOMBA

FREGUESIA

MORRO DO CHAPÉU

MORRO DA
FORMIGA

RIO BONITO

JOÃO GORDO

CERRO AZUL

SERRA DA ARCANJO

SITUAÇÃO DAS CARTAS

Base Planimétrica Autorada, originada restituição aerofotográfica na escala aproximada 1:25.000 em espontes, ajustada topograficamente na escala 1:10.000

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ S/A

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES
PROJETO VALE DO RIBEIRA

Base Planimétrica do Area
de Polígonais

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS
REQUERIDAS NO MUNICÍPIO DE

LAGEADINHO

PORTO BARRO / LAJEADO GRANDE

BOMBA

BARRA DA BOMBA

FREGUESIA

MORRO DO CHAPÉU

JOÃO GORDO

RIO BONITO

MORRO DA FORMIGA

CERRO AZUL

SERRA DA FOGANHA

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

SITUAÇÃO NAS CARTAS

Base planimétrica elaborada a partir de restituição aero-fotogramétrica de 1980 em escala 1:25000 compilada em cartas topográficas de Cerro Azul e Tabuleiro, escala 1:50000.

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES
PROJETO VALE DO RIBEIRA
Base Planimétrica da Área de Volta Grande
MAPA DE CAMINHAMENTO

LAGEADINHO

PORTO BARRA
LAJEADO GRANDE

BOMBA

BARRA DA BOMBA

FREGUESIA

MORRO DO CHAPEU

MORRO DA
FORMIGA

RIO BONITO

CERRO AZUL

SERRA DA BOCAINA

JOÃO GORDO

820.211/80 ALV 4007 - 31/08/82

820.214/80 ALV 4054 - 16/07/82

820.215/80 ALV 4070 - 23/08/82

820.216/80 ALV 4726 - 31/08/82

820.276/82 ALV 8080 - 31/12/**

820.211/80 ALV 4007 - 31/08/82

820.222/80 ALV 4048 - 09/03/82

820.668/82 ALV 381 - 28/01/83

820.668/82 ALV 382 - 28/01/83

820.141/82

820.211/80 ALV 4024 - 31/07/82

NORTE

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

ESTRADA PAVIMENTADA

ESTRADA NÃO PAVIMENTADA

CAMINHO

LIMITE DE FOLHA

CURVA DE NÍVEL

CURSO D'ÁGUA

LAGOA

ÁREA DE MANGUE

ÁREA DE FLORESTA

LOCALIZAÇÃO DAS CARTAS

Base planimétrica elaborada a partir de restituições fotogramétricas de 1980, em escala 1:25.000, com apoio em cartas topográficas do Exto. Vale Ribeira, escala 1:50.000

MINEROPAR

MINERAIS DO PARANÁ S.A.

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES
PROJETO VALE DO RIBEIRA

Base Planimétrica da Área
Folha de Volta Grande

VALE DO RIBEIRA

LAGEADINHO

PORTO BARRA LAJEADO GRANDE

BOMBA

BARRA DA BOMBA

FREGUESIA

MORRO DO CHAPÉU

MORRO DA FORMIGA

RIO BONITO

JOÃO GORDO

CERRO AZUL

SERRA DA BOCAINHA

Legenda:

- Pb
- Zn
- F
- Am.
- Cu

• nº das amostras (788)

NORTE

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

- ESTRADA PRINCIPAL
- ESTRADA SECUNDÁRIA
- POVOADO
- HABITAÇÕES
- MINAS
- CURSO D'ÁGUA

SITUAÇÃO NAS CARTAS

Base planimétrico elaborada a partir da restituição das fotografias de 1980 em escala 1:25.000 com apoio nas cartas topográficas de Cerro Azul e Tunas, escala 1:50.000

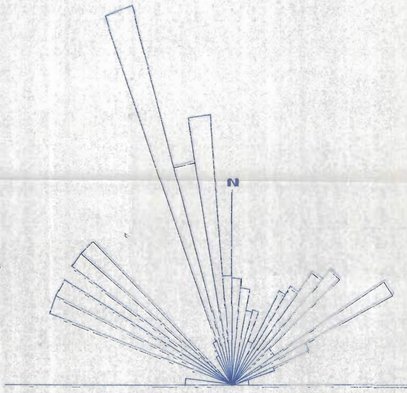
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES
PROJETO VALE DO RIBEIRA

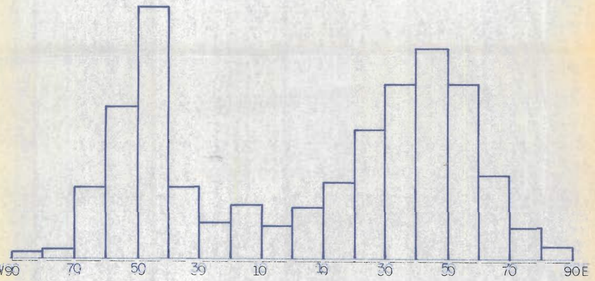
Base Planimétrica da Área de Volta Grande

ZONAS ANÔMALAS DE SEDIMENTO DE CORRENTE

CONCENTRADO DE BATEIA



FREQUÊNCIA DAS LINEAÇÕES — CONTAGEM 2.250 km DE LINEAÇÕES (900 cm) LINEAÇÕES NW NÃO CONTATOS



FREQUÊNCIA RELATIVA DE LINEAMENTOS NO LESTE DO PARANÁ = SEG. FIORI ET AL. — 1984

Legenda

- População N65-90W — N15-25W; N05-15W
- População N55-60E
- População N25-45E
- População E-W

- ROCHAS ALCALINAS
- ROCHAS GRANÍTICAS
- ROCHAS METAMÓRFICAS
- JAZIDA DE FLUORITA
- OCORRÊNCIA DE FLUORITA

PIRAÍ DO SUL · CASTRO · CASTRO VELHO · ABAPÃ · CERRO AZUL · TUNAS · ADRIANÓPOLIS · RIO BRANCO DO SUL · BOCAIÚVA DO SUL · CACHOEIRA DE CIMA · MARZEÃO · BARRO DE CRUZ

NORTE

ESCALA 1:250.000

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

MAPA DE TRAÇO DE FRATURA
LESTE PARANAENSE
MINEROPAR/DOCEGEO

DESENHO: CESAR
CONTEÚDO:
CÓDIGO:
FOLHA:
ESCALA: 1:250.000

LAGEADINHO

PORTO BARRA
LAJEADO GRANDE

BOMBA

BARRA DA BOMBA

FREGUESIA

VOLTA GRANDE

MORRO DO CHAPÉU

JOÃO GORDO

RIO BONITO

MORRO DA
FORMIGA

CERRO AZUL

SERRA DA BOCAINA

820.387/84

820.394/81 ALV 5415 - 08/07/82

820.211/80 ALV 4007 - 21/05/82

820.214/80 ALV 4035 - 16/06/82

820.215/80 ALV 4035 - 21/05/82

820.216/80 ALV 4236 - 21/05/82

820.212/82 ALV 5080 - 11/12/84

820.667/82 ALV 360 - 28/01/85

820.668/82 ALV 361 - 28/01/85

820.32/80 ALV 4098 - 03/03/82

820.213/80 ALV 4124 - 21/05/82

820.390/80 ALV 382 - 08/07/82

LEGENDA

- ALUVIÕES
- GRANITO HIDROTERMALIZADO
- DIQUES DE FONOLITO
- DIQUES DE DIABÁSIO
- VEIOS PEGMATÓIDES
- DIQUES DE MICROGRANITO
- GRANITO TRES CORREGOS
- FILITO COM NÍVEIS DE METACONGLOMERADO
- CALCÁRIO
- QUARTZITO
- ANFIBOLITO
- XISTO
- CALCÁRIO
- CASSISSILICATADA CONTENDO DELGADOS NÍVEIS DE MÁRMORE E CALCOSSILICATOS
- DISSEMINAÇÃO E/OU PREENCHIMENTO FRATURAS Bo - BARITA / FL - FLUORITA
- CORPOS MINERALIZADOS DE FLUORITA
- DIREÇÃO DE ACAMAMENTO E/OU XISTOSIDADE COM MERGULHO CONHECIDO
- DIREÇÃO DE ACAMAMENTO E/OU XISTOSIDADE COM MERGULHO VERTICAL

GRUPO SETUVA

FORMAÇÃO VOTUVERAVA

COMPLEXO TRES CORREGOS

FORMAÇÃO AGUA CLARA

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

SITUAÇÃO DAS CARTAS

Base planimétrica restituída aerofotogramétrica de fotografias de 1980 em escala 1:25.000 com ampliação para cartas topográficas de Cerro Azul e Tunas (escala 1:5.000).

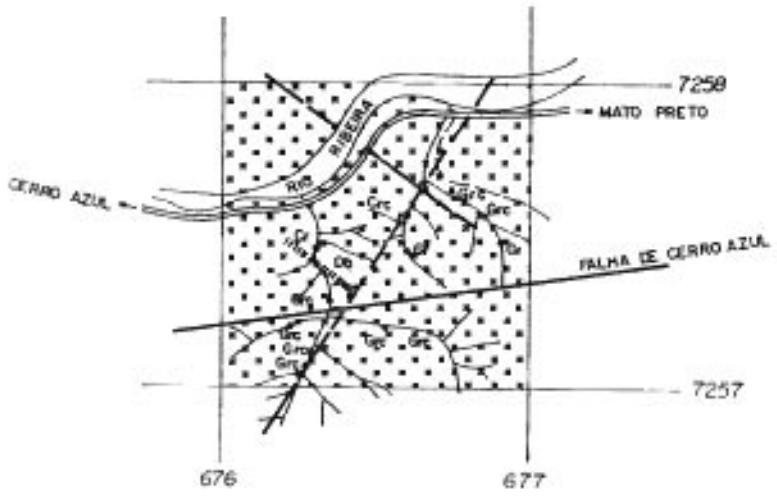
MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES
PROJETO VALE DO RIBEIRA

Base Planimétrica do Alto
do Vale do Ribeira

MAPA GEOLÓGICO

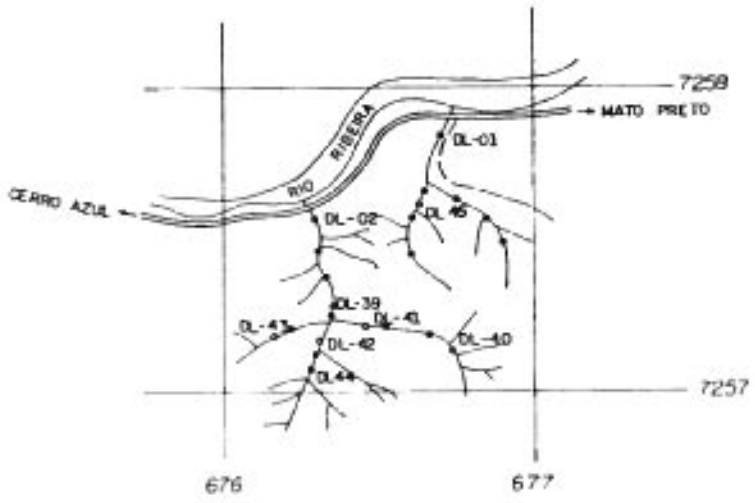


LEGENDA

- Gr - GRANITO TRES CÓRREGOS
- Grc - GRANITO TRES CÓRREGOS CIZALHADO
- Db - DIQUE DE DIABÁSIO

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

AUTOR	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	CONFERIDO
EXECUTOR		DESENHO
DATA SET/86	ESBOÇO GEOLÓGICO	FOLHA
ESCALA 1:25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE S C E CB PARA FLÚOR ANOMALIA Nº II – SC	BASE CARTOGRÁFICA FOTO 53754
DESENHO CESAR		



LEGENDA

- Gr - GRANITO TRES CÓRREGOS
- Grc - GRANITO TRES CÓRREGOS CIZALHADO
- Db - DIQUE DE DIABÁSIO

MINEROPAR
Minerais do Paraná S. A

AUTOR	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	COMPRIMENTO
EXECUTOR		CONTROLE
DATA SET/86	MAPA DE PONTOS	FOLHA
ESCALA 1: 25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE S.C E C.B. PARA FLÚOR ANOMALIA Nº II S.C	BASE CARTOGRÁFICA FOTO 53.754
DESENHO CESAR		

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

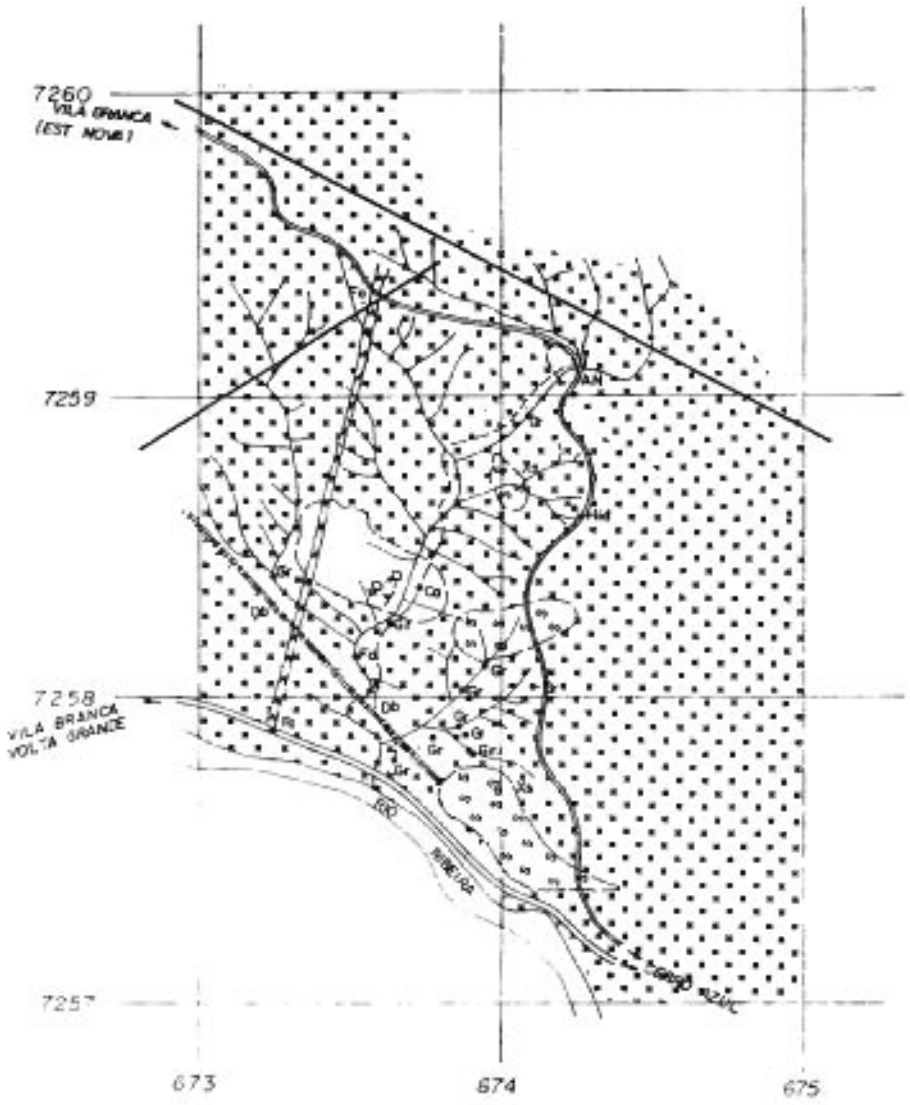
DATA

PROJETO

ANALISTA:

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA / TANTALITA	COLUMBITA	SCHEELITA	WOLFRAMITA	TURMALINA	OPALA	GALENA	BLENDA	MOLIBDENITA	ESFENÍO	OURO	ARSENOPIRITA	MONAZITA	XENOTIMA	RUTILO	ANATÁSIO	ZIRCÃO	LENOTIMA	MAGNETITA	HEMATITA	ILMENITA	CROMITA	GRANADA	ACTINOLITA	ESTAUROLITA	TITANITA	CLORITA	SILLIMANITA	ANDALUZITA	CORINDON	ANFIBÓLIO	PIROXÊNIO	EPIDOTO	FLUORITA	CALCOPIRITA	BARITA	PIRITA	MARCASSITA	MARTITA	LIMONITA	LEUCOXÊNIO	MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
DL-01	- / -	-	-	-	R	-									R		t		+		m		t		t		-										t		-	m	mb	t	
DL-02	- / -	-	-	-	f	-											m		+		P		R / t	-	m		-	-	-		t		t		-		t		-	m	mb / t		
DL-39	- / -	-	-	-	R	-											R		+		Mf		R	R							Mf		R				R / -		m	mf	— / mf		
DL-40	- / -	-	-	-	R	-											m		+		M		h	m							M		P				m		m	m			
DL-41	- / -	-	-	-	R	-											h		+		M		M	R							m		P				M		Mf	R			
DL-42	- / -	-	-	-	m	-											m		+		m		R / m	m			-				m		m				m		Mf	m / Mm			
DL-43	- / -	-	-	-	R	-											m		f		m		m	m							M		P				P		M	m			
DL-44	- / -	-	-	-	R	-											m		+		m		n	m							m		P				R		M	R			
DL-45	- / -	-	-	-	R	-											m		+		M		m	m							m		m				m		P	R / m			

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA



LEGENDA

Fo – FONOLITO

Gr – GRANITO

Db – DIABÁSIO

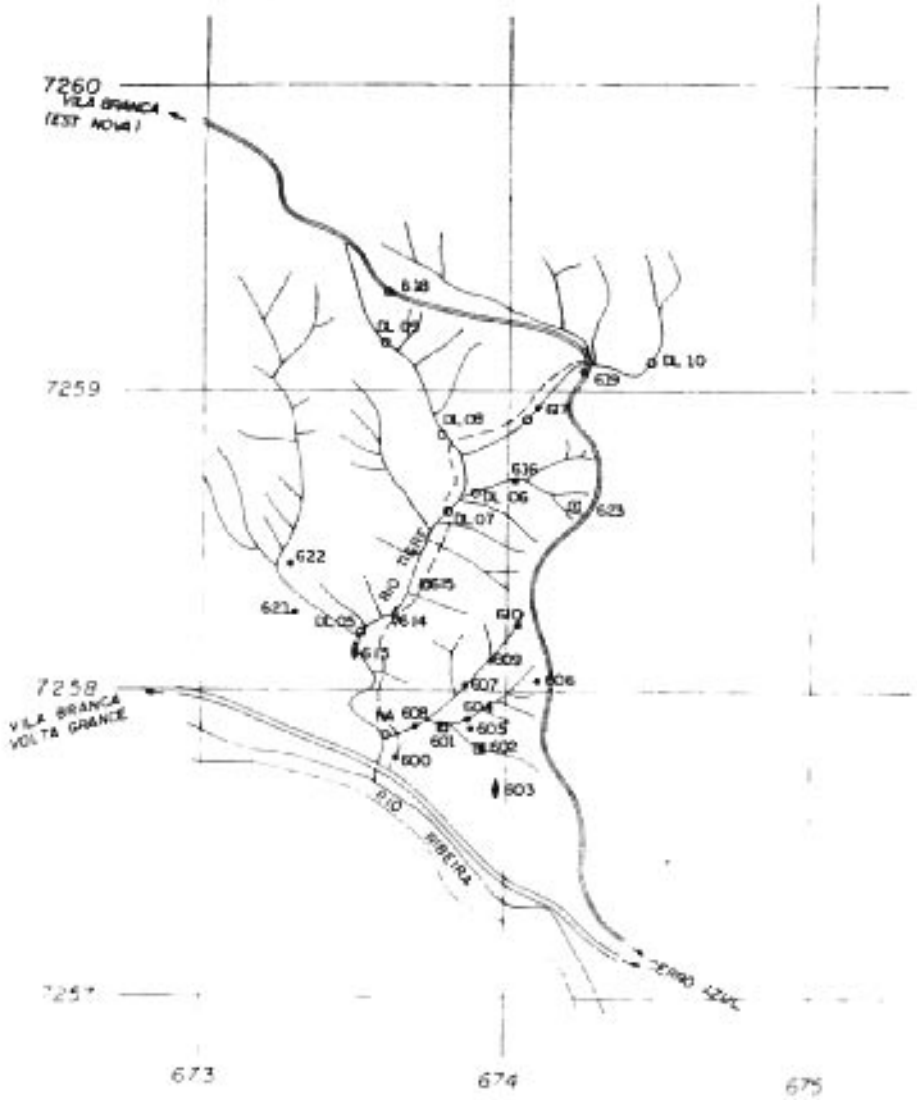
Xs – MICA-XISTO

Hid – CALCÁRIO HIDRO-TERMALIZADO

An – ANFIBOLITO

FALHA

MINEROPAR – Minerais do Paraná S.A.		
AUTOR	PROJETO G. VOLTA GRANDE	COMPRIMENTO
ESCALA POR	ESBOÇO GEOLÓGICO	LÂMINA
DATA SET/86		FOLHA
ESCALA 1:25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE S.C. E C.B. PARA FLÚOR ANOMALIA Nº III S.C. E III C.B.	BASE CARTOGRÁFICA FOTO 5375 2
DESENHO CESAR		



LEGENDA

- ESTAÇÃO DE AMOSTRAGEM DE C.B.
- PONTOS DESCRITOS
- PONTOS DESCRITOS C/ LÂMINAS DELGADAS
- PONTOS DESCRITOS C/ ANÁLISES QUÍMICAS
- PONTOS DESCRITOS C/ ANÁLISES QUÍMICAS E LÂMINAS PETROGRÁFICAS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	
	MAPA DE PONTOS	
SET/86		
ESCALA 1:25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE S.C. E C.B. PARA FLUOR. ANOMALIA Nº III S.C. E III C.B.	FOTO 53752
DESENHO CESAR		

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 49.313

CLIENTE: MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A. (S/Ref.: MEMO 164/83)

PEDIDO: Determinação de F e CaF_2 em amostras de rocha. (N/Ref.: 69/0336)

Setor: GEPEM
Área: Volta Grande

RESULTADOS QUÍMICOS DAS AMOSTRAS DA DRENAGEM ANÔMALA III

AMOSTRAS nºs	F ppm	CaF_2 %	
RG - 519	452	0,09	ANFIBOLITO
521	2200	0,45	FONÓLITO
521 A	1480	0,30	CALCÁRIO
522	1864	0,38	GRANITO T.C.
523	1496	0,31	CALCOSILICATADA
525	632	0,13	GRANITO ALASKÍTICO
RG - 526	2168	0,44	MICAXISTO

Belo Horizonte, 24 de novembro de 1983.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ II N.º 02300278

CRC.

Análises Geoquímicas e Ensaios Químicos Para Minérios, Solos, Rochas e Águas
Espectrografia Ótica, Plasma I.C.P. Absorção Atômica, Fluorescência de Raios X e Via Úmida.

GEOLAB

DIVISÃO DE LABORATÓRIOS DA
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 49.258

CLIENTE: MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A. (S/Ref.: MEMO 164/83) (N/Ref.: 69/0336)

PEDIDO: Determinação de F, CaF_2 e Terras Raras Totais em amostra de rocha.

Setor: GEPEM
Área : Volta Grande

RESULTADOS QUÍMICOS DAS AMOSTRAS DA DRENAGEM ANÔMALA III

AMOSTRA	F	CaF_2	Terras Raras Totais
nº	ppm	%	%
RG - 524	364	0,07	< 0,02 ROCHA HIDROTERMALIZADA

Belo Horizonte, 24 de novembro de 1983.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ II N.º 02308278

CRC.

Análises Geoquímicas e Ensaios Químicos Para Minérios, Solos, Rochas e Águas
Espectrografia Ótica, Plasma I.C.P., Absorção Atômica, Fluorescência de Raios X e Via Úmida.

LAB MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

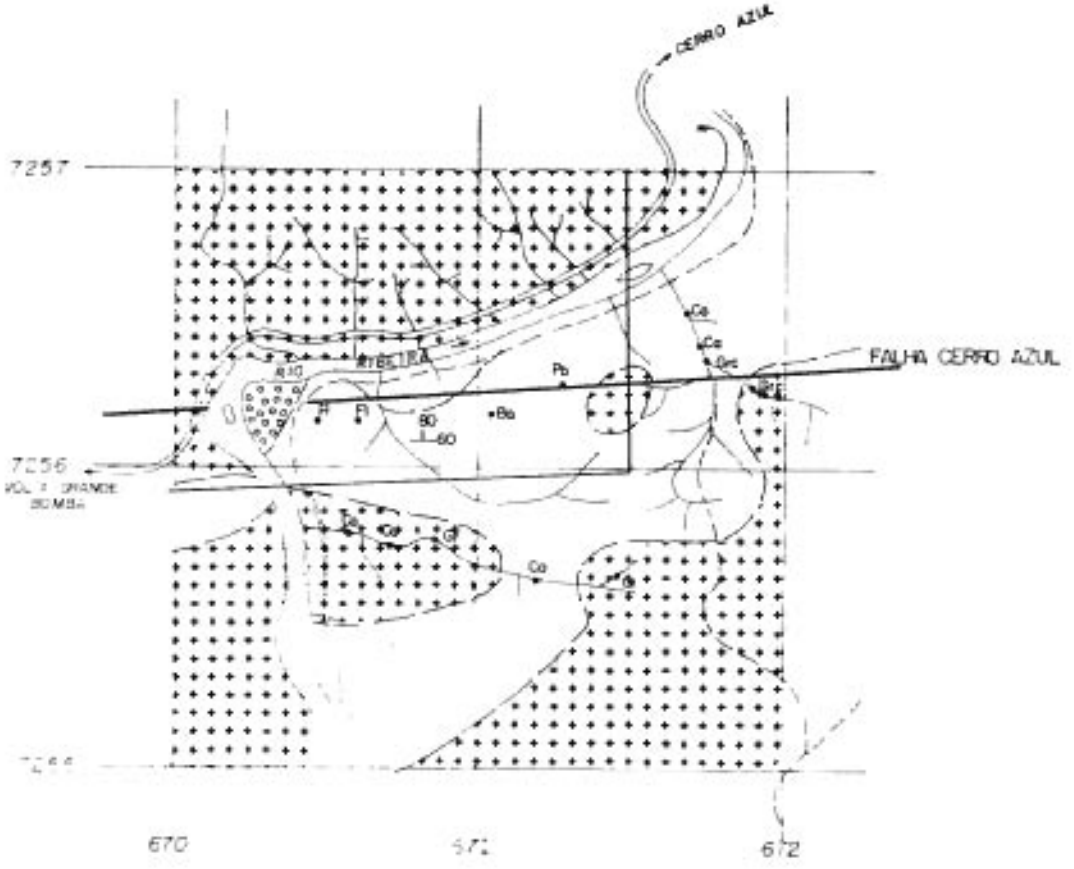
DATA

PROJETO

ANALISTA

NÚMERO DA AMOSTRA	PIRITA / MARCASSITA	MARTITA / LIMONITA	LEUCOXÊNIO / MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
PL-05	t	-	-	
		R	-	
DL 06	t	-	-	
	-	-	t	
DL-07	t	-	t	
	-	t	t	
DL-08	t	-	t	
	-	m	t	
DL-09	t	-	-	
			t	
DL-10	t	-	-	
		t	t	

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA



N

LEGENDA

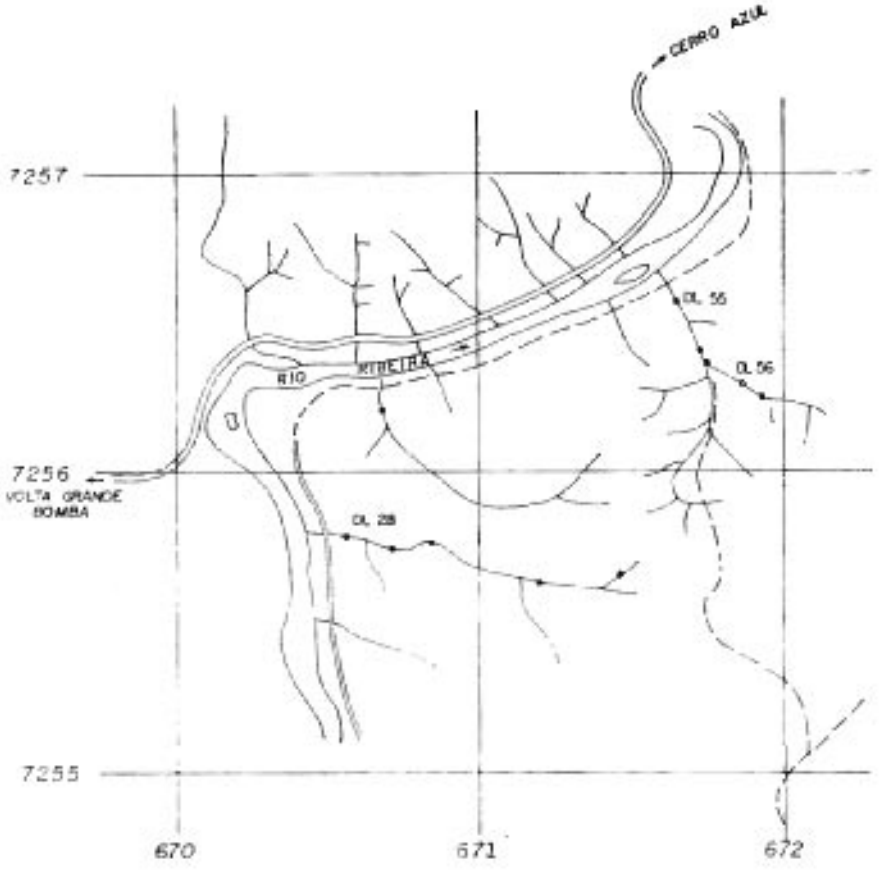
- Co – CALCÁRIO
- Gr – GRANITO TRÊS CÓRREGOS
- Grc – GRANITO TRÊS CÓRREGOS CIZALHADO

GEOLOGIA 1:500, GEOQUÍMICA SOLO, ESCAVAÇÕES

- FJ – OCORRÊNCIA FLUORITA
- Pb – OCORRÊNCIA CHUMBO
- Ba – OCORRÊNCIA BARITA

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	
	ESBOÇO GEOLÓGICO	
SET/86		
1:2500	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE S.C. E C.B P/ FLUOR ANOMALIA Nº V S.C E IV C.B.	FOTO 53752
CÉSAR		



LEGENDA

• ESTAÇÃO DE AMOSTRAGEM DE C.B

MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.		
AUTOR	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	CONFERIDO
EXECUTOR	MAPA DE PONTOS	DESENHO
DATA SET/86		FOLHA
ESCALA 1:25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE S.C. E C.B. PARA FLUOR ANOMALIA Nº V S.C. E IV C.B.	BASE CARTOGRÁFICA FOTO 53752
DESENHO CESAR		

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

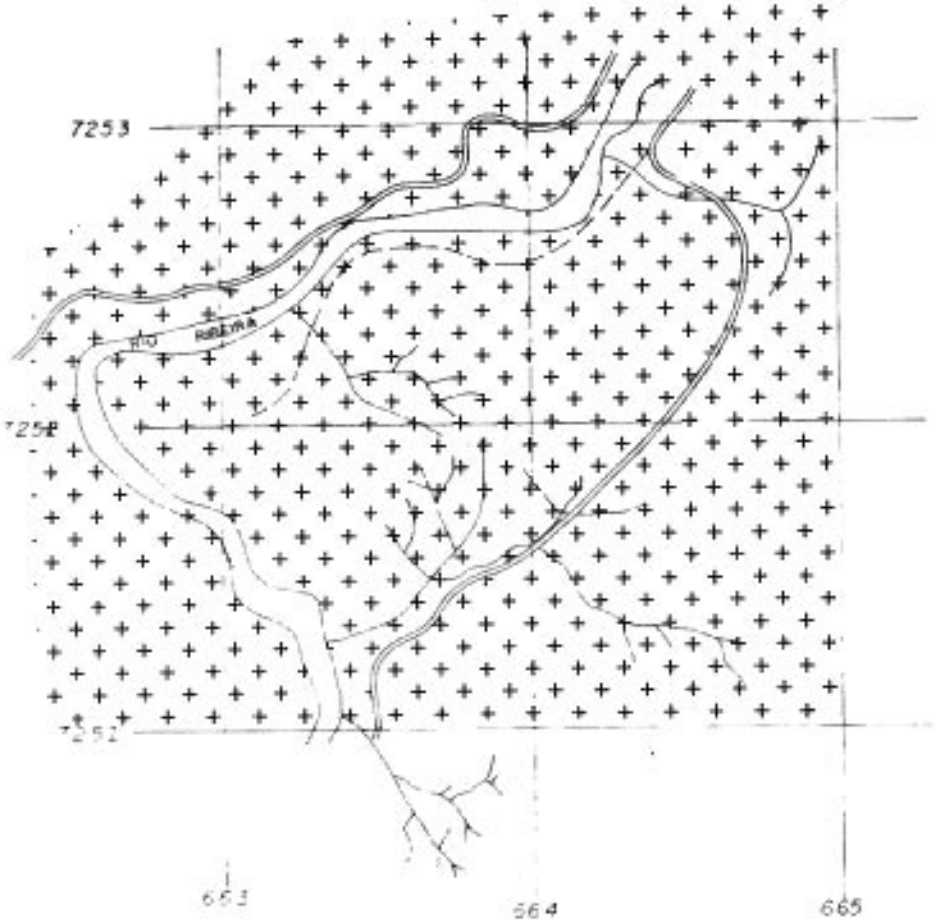
DATA

PROJETO

ANALISTA:

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA	COLUMBITA TANTALITA	SCHEELITA	WOLFRAMITA	TURMALINA	TOPÁZIO	GALENA	BLENDA	ESPINÉLIO	OURO	ARSENOPIRITA	ACTINOLITA TREMOLITA	ANATÁSIO	ZIRCÃO	MAGNETITA	ILMENITA	CROMITA	GRANADA	ESTAUROLITA	TITANITA	CIANITA	SILLIMANITA	ANDALUZITA	CORINDON	ANFIBÓLIO	PIROXÊNIO	EPIDOTO	FLUORITA	CALCOPIRITA	BARITA	PIRITA	MARCASSITA	MARTITA	LIMONITA	LEUCOXÊNIO	MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
DL-28	-		-		R		-			-			R		+																						
DL-55	-	-					-		-	-											-								-				-		-		
DL-56	-	-	-		-		-		-	-					+						-								-						-		

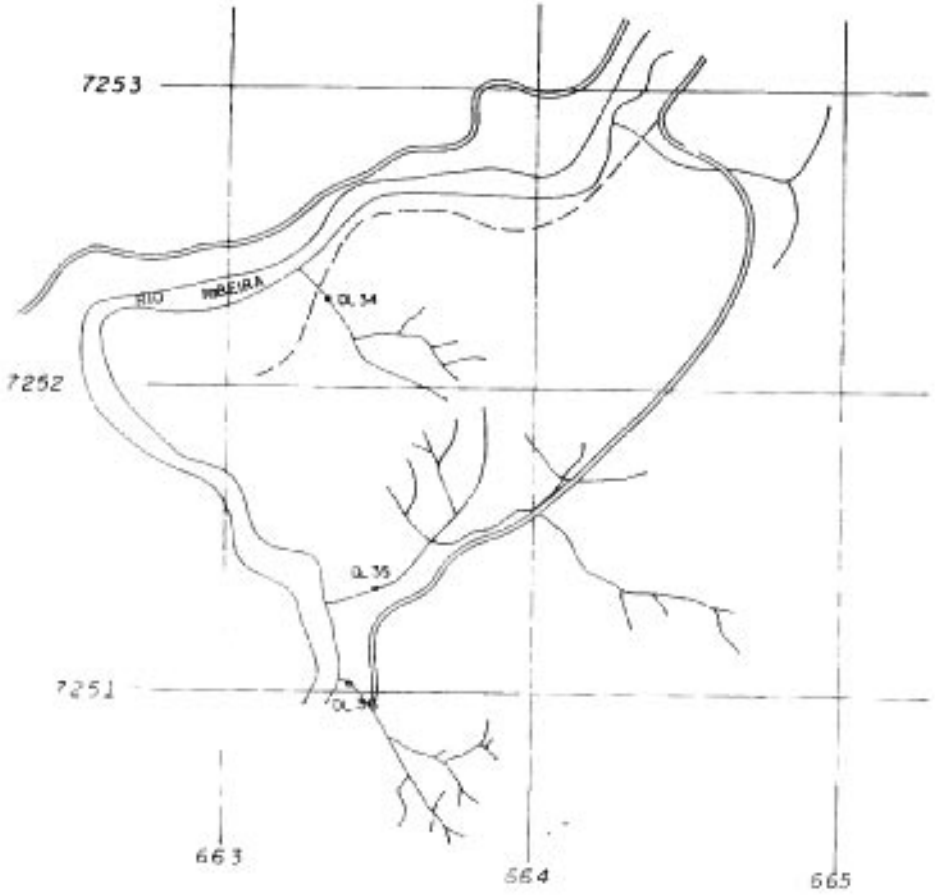
FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA



LEGENDA

+ + GRANITO

MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.		
	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	
	ESBOÇO GEOLÓGICO	
SET./86		
1:25.000	VERIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS DE S.C E C.B. PARA FLUOR ANOMALIA XI - C.B.	FOTO 53722
CESAR		



LEGENDA

• ESTAÇÃO DE AMOSTRAGEM DE C.B.

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	
	MAPA DE PONTOS	
SET/86		
1:25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE S.C E C.B ANOMALIA Nº XI – C.B.	FOTO 53722
CESAR		

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

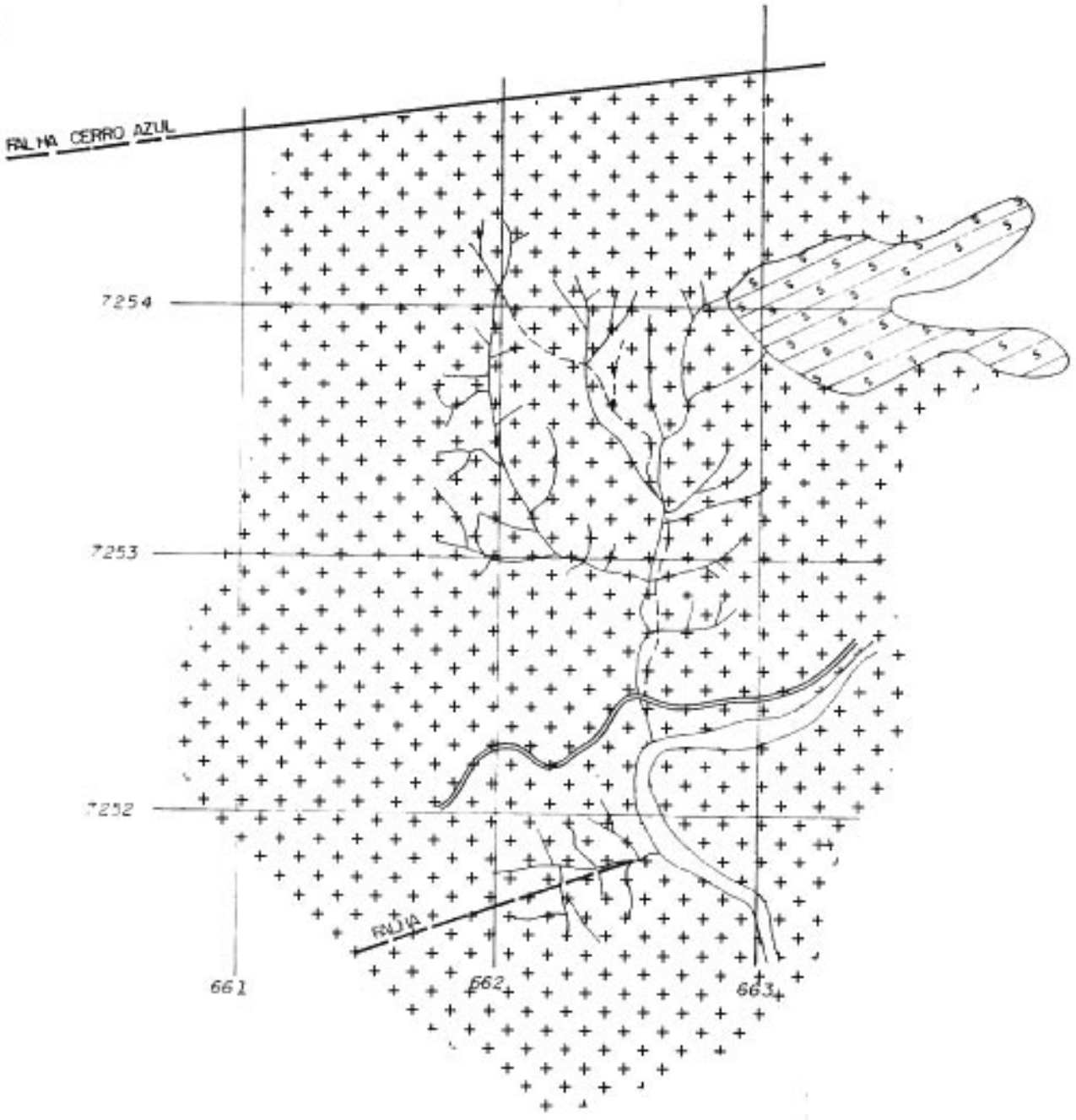
DATA

PROJETO:

ANALISTA:

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA / COLUMBITA-TANTALITA	SCHEELITA / WOLFRAMITA	TURMALINA / TOPÁZIO	GALENA / BLENDA	ESPINÉLIO / COLOBENITA	OURO / ARSENOPIRITA	MONAZITA / TREMOLITA	RUTILO / ENSTATITA	ZIRCÃO / TENORITA	MAGNETITA / HEMATITA	ILMENITA / CROMITA	GRANADA / APATITA	ESTAUROLITA / TITANITA	CIANITA / SILLIMANITA	ANDALUZITA / CORINDON	ANFIBÓLIO / PIROXÊNIO	EPIDOTO / FLUORITA	CALCOPIRITA / BARITA	PIRITA / MARCASSITA	MARTITA / LIMONITA	LEUCOXÊNIO / MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
DL-34	- / -	- / -	t	-	-	-	-	R	tr	+	m	i	t	-	-	M	M	-	-	-	R / R	
DL-35	- / -	- / -	-	-	-	-	-	R	t	+	m	m	M	-	-	M	P	-	-	tr	- / -	
DL-36	- / -	- / -	t	-	-	-	-	-	t	+	m	m	M	-	-	M	P	-	-	tr	t / t	

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA



LEGENDA

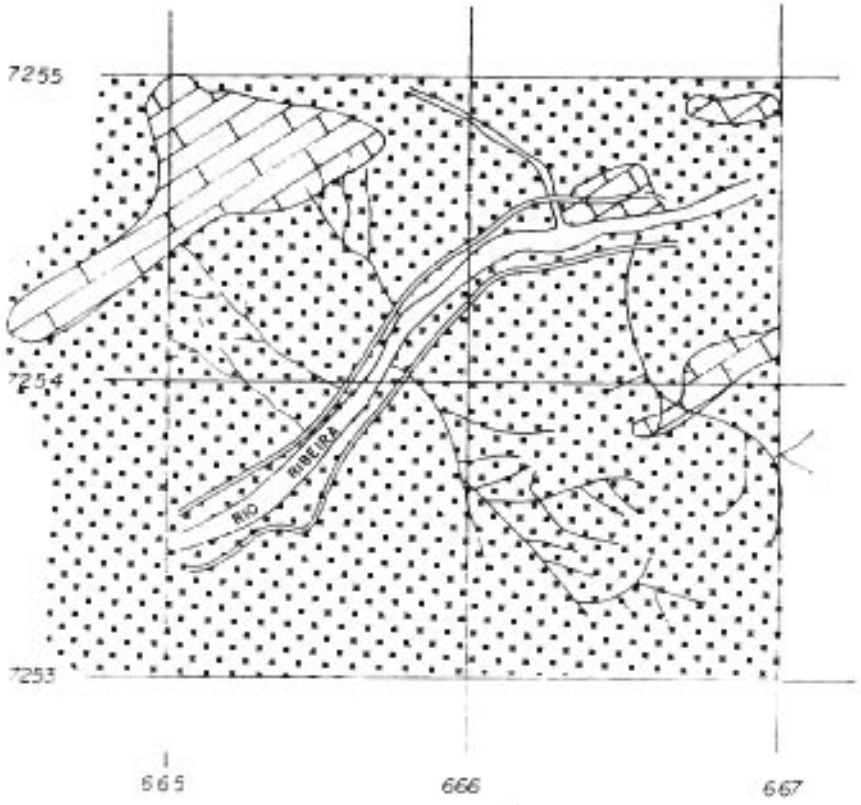
S / S — ALCOSSILICATADA CONTENDO DELGADOS NÍVEIS DE MARMORE E CALCOXISTOS

VEIO DE QUARTZO

GRANITO

N

MINEROPAR — Minerais do Paraná S.A.		
DATA	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	COMPILADO
EXECUTOR		DESENHO
DATA: SET/86	ESBOÇO GEOLÓGICO	FOLHA
ESCALA: 1.25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE S.C. E C.B. ANOMALIA Nº VII – C.B.	BASE CARTOGRÁFICA: FOTO 53722
DESENHO: CESAR		



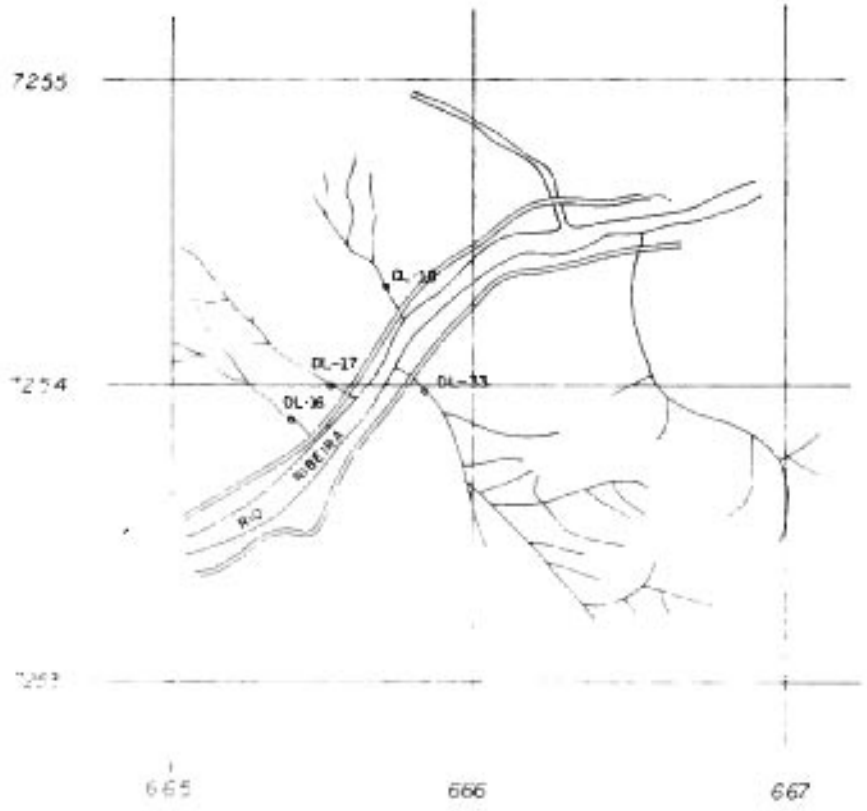
LEGENDA

CALCÁRIO

GRANITO

N

MINEROPAR Minerais do Paraná S.A		
AUTOR	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	CONFERIDO
EXECUÇÃO	ESBOÇO GEOLÓGICO	DESENHO
DATA SET/86		FOLHA
ESCALA 1:25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE S.C. E C.B. PARA FLUOR ANOMALIA X S.C. E.C.B.	BASE CARTOGRÁFICA
DESENHO CESAR		



LEGENDA

* ESTAÇÃO DE AMOSTRAGEM DE CONCENTRADO DE BATEIA

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

AUTOR	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	CONTEÚDO
EXECUÇÃO		DATUM
DATA SET/86	MAPA DE PONTOS	FOLHA
ESCALA 1:25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE S.C E C.B. PARÁ FLUOR ANOMALIA Nº X S.C E V C.B.	BASE CARTOGRÁFICA FOTO 53721
DESENHO CESAR		

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

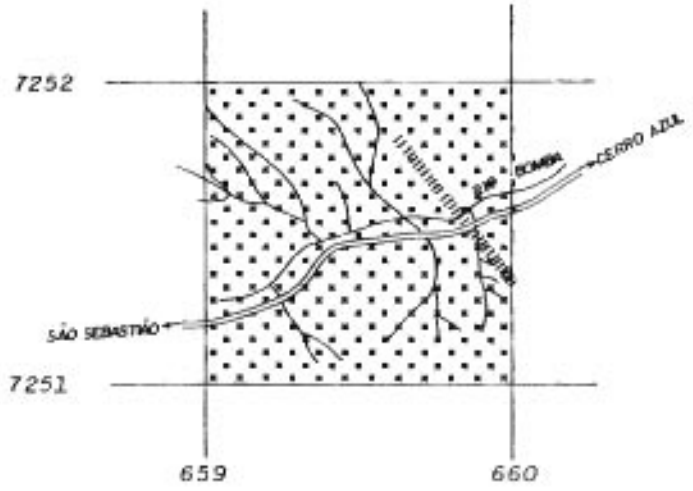
DATA

PROJETO

ANALISTA.

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA	COLUMBITA TANTALITA	SCHEELITA	WOLFRAMITA	TURMALINA	TOPÁZIO	GALENA	BLENDA	COLOFANITA	ESPINÉLIO	OURO	ARSENOPIRITA	ACTINOLITA	TREMOLITA	ANATÁSIO	ZIRCÃO	RUTILO	MAGNETITA	ILMENITA	GRANADA	ESTAUROLITA	TITANITA	CIANITA	SILLIMANITA	ANDALUZITA	CORINDON	ANFIBÓLIO	PIROXÊNIO	EPIDOTO	FLUORITA	CALCOPIRITA	BARITA	PIRITA	MARCASSITA	MARTITA	LIMONITA	LEUCOXÊNIO	MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
DL-16																																								
DL-17																																								
DL-18																																								
DL-33																																								

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA



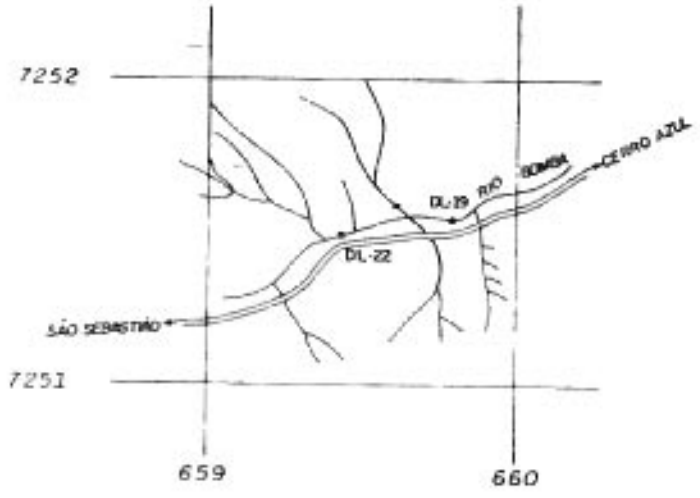
LEGENDA

DIQUE DE DIABÁSIO

GRANITO

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

AUTOR	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	CONFERIDO
EXECUTOR	ESBOÇO GEOLÓGICO	DESENHO
DATA: SET/86		FOLHA
ESCALA: 1:25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE S.C. E C.B. - FLÚOR ANOMALIA Nº XIII - S.C.	BASE CARTOGRÁFICA: FOTO 53.724
DESENHO: CESAR		



LEGENDA

° ESTAÇÃO DE COLETA DE CONCENTRADO DE BATEIA

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

AUTOR:	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	COMPILAÇÃO:
EXECUTOR:	MAPA DE PONTOS	DESENHO:
DATA: SET/86		FOLHA:
ESCALA: 1:25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE SC E C.B – FLUOR ANOMALIA Nº XIII – SC.	BASE CARTOGRÁFICA: FOTO 53724
DESENHO: CESAR		

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

DATA

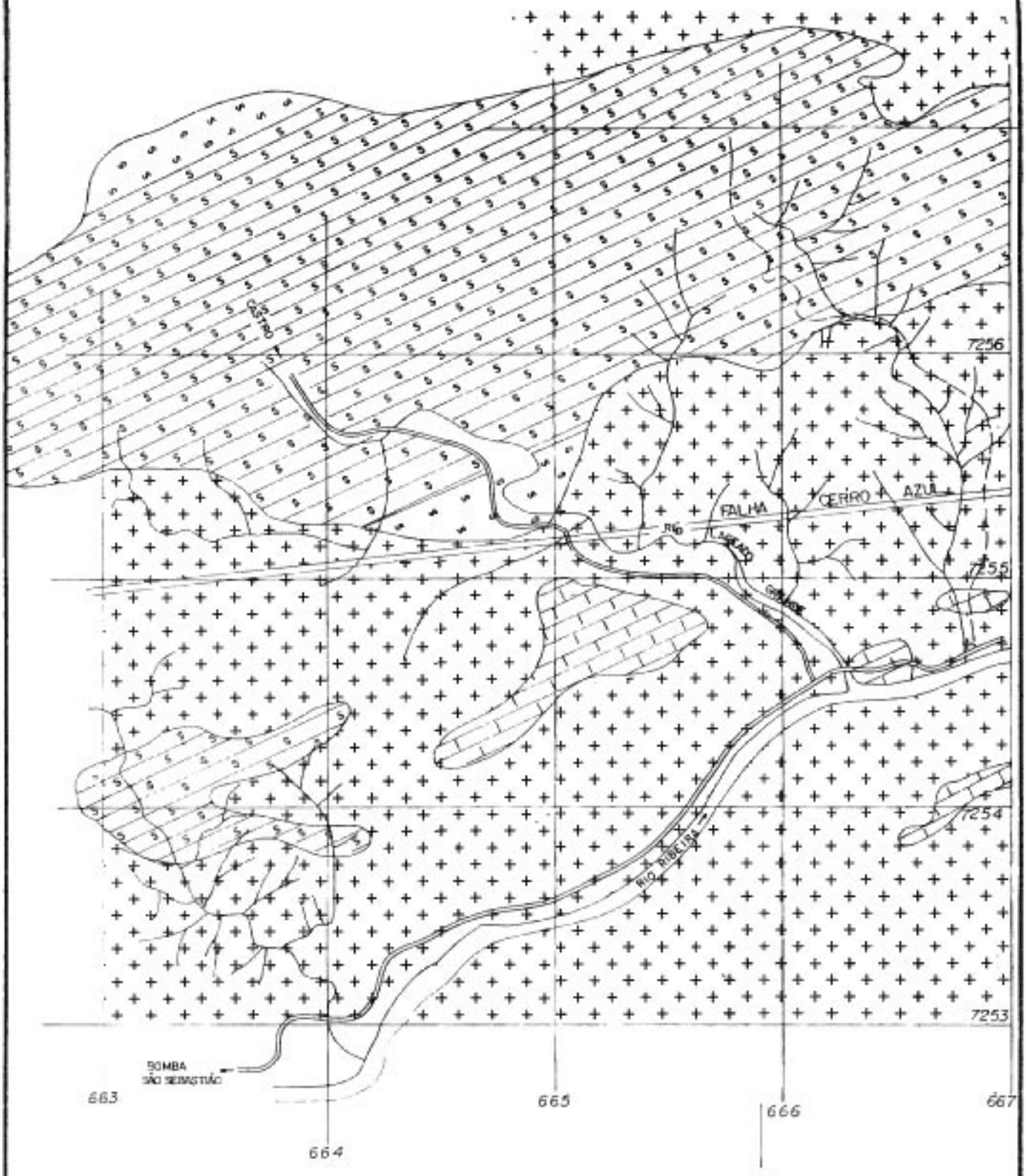
PROJETO

ANALISTA

NUMERO DA AMOSTRA

COLUMBITA / TANTALITA	WOLFRAMITA	CASSITERITA	SCHEELITA	TURMALINA	GRAFITA	BLENDA	ESPINÉLIO	ARSENOPIRITA	ZIRCÃO	TREMOLITA	ENSTATITA	TENORITA	MAGNETITA	HEMATITA	CROMITA	GRANADA	APATITA	ESTAUROLITA	TITANITA	CIANITA	SILLIMANITA	ANDALUZITA	CORINDON	ANFIBÓLIO	PIROXÊNIO	EPIDOTO	FLUORITA	CALCOPIRITA	BARITA	PIRITA	MARCASSITA	MARTITA	LIMONITA	LEUCOXÊNIO	MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
DL-19																																			
DL-22																																			

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA

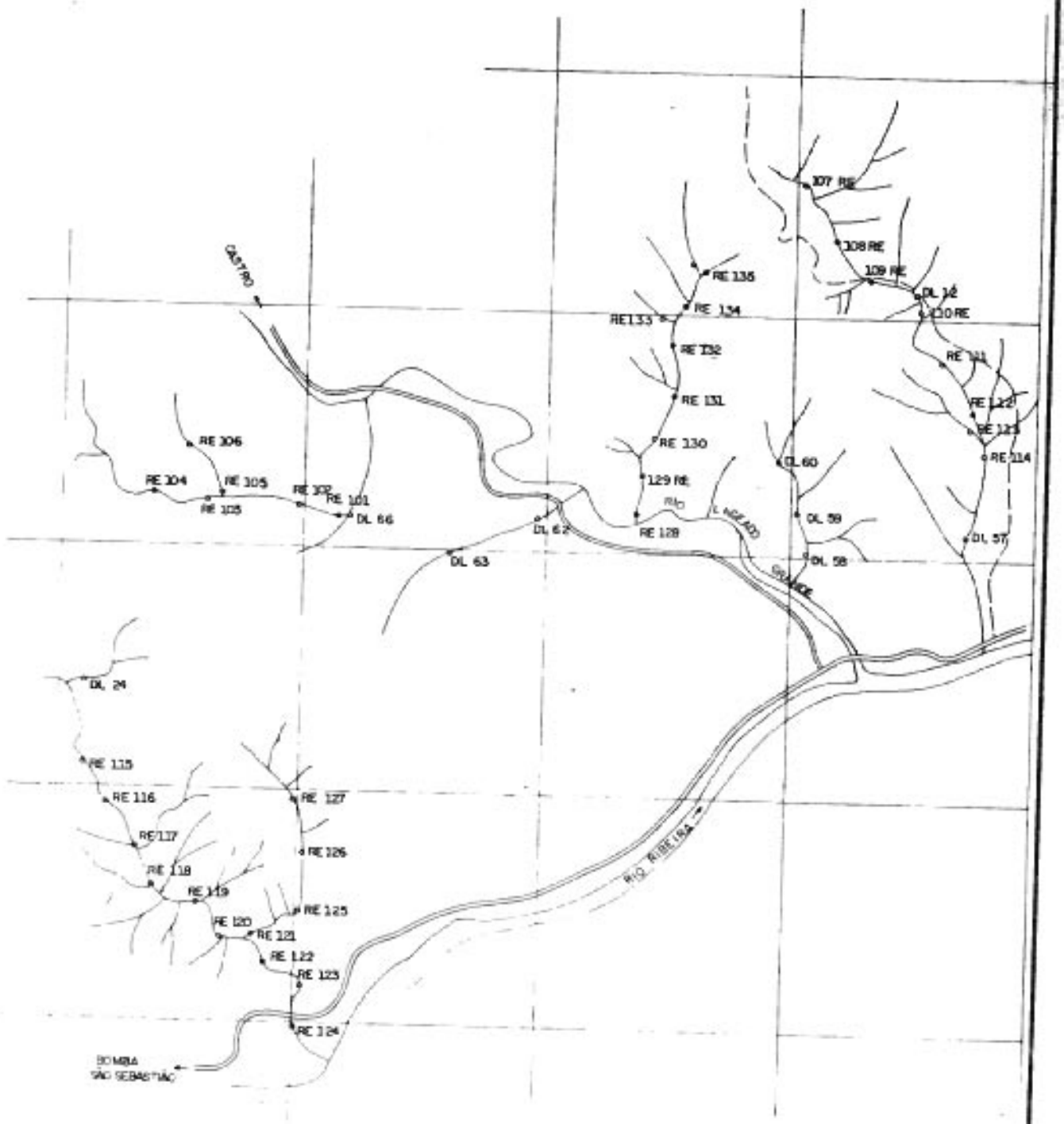


LEGENDA

- CALCOSSILICATADA CONTENDO DELGADO NÍVEIS DE MARMORE E CALCOXISTOS
- XISTO
- CALCÁRIO
- VEIOS DE QUARTZO
- GRANITO

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

AUTOR	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	CONFERIDO
EXECUTOR	ESBOÇO GEOLÓGICO	DESENHO
DATA: SET/86		FOLHA
ESCALA: 1 25.000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE C.B. PARA Au. ANOMALIAS Nº IX S.C E VIII, IX, X - C.B.	BASE CARTOGRÁFICA
DESENHO: CESAR		



LEGENDA

- ESTAÇÃO DE AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO DE CORRENTE

RE - AMOSTRAS P/ CONTAGEM DE PINTOS DE Au

DL - AMOSTRAS P/ DESCRIÇÃO MINERALÓGICA VISANDO FLUORITA, SHEELITA E CASSITERITA

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

	PROJETO GRANDE VOLTA GRANDE	
SET/86	MAPA DE PONTOS	
1:25000	VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS DE C.B. PARA Au. ANOMALIAS IX S.C. E VIII, IX, X - C.B.	FOLHAS: SG 22-Z-B SG 22-Z-D SF 23-V-A SF 23-V-C
CESAR		

GEOLAB

divisão de laboratórios da
GEOSOL - Geologia e Sondagens Ltda.

BOLETIM DE ANÁLISE

N.º 63.605

Cia: Minerais do Paraná S.A. - MINEROPAR
Setor: Vale do Ribeira (S/Ref.: LOTE 84/86)
Área : Fluorita L. Grande (N/Ref.: 69/045-6)

Ref: Determinação de Au por Absorção Atômica - ataque com bromo, extração com MIBK.

ANÁLISE QUÍMICA DO VEIO DE QUARTZO
DA FALHA CERRO AZUL

AMOSTRA	Au
nº	ppm
RG - 3891	< 0,05

Belo Horizonte, 15 de agosto de 1986.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ II N.º 02260278

LAER.

PROJETO: GRANDE VOLTA GRANDE.

RESULTADO DOS CONCENTRADOS DE BATEIA PARA AU

SIGLA	Nº DA AMOSTRA	Nº PINTAS
RE	101	—
RE	102	—
RE	103	—
RE	104	—
RE	105	—
RE	106	—
RE	107	—
RE	108	—
RE	109	—
RE	110	—
RE	111	—
RE	112	—
RE	113	—
RE	114	—
RE	115	—
RE	116	—
RE	117	—
RE	118	—
RE	119	—
RE	120	—
RE	121	—
RE	122	—
RE	123	—
RE	124	—
RE	125	—
RE	126	—
RE	127	—
RE	128	—
RE	129	—
RE	130	—
RE	131	—

SIGLA	Nº DA AMOSTRA	Nº PINTAS
RE	132 FALTOU	
RE	133	—
RE	134	—
RE	135	—

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

DATA:
PROJETO:
ANALISTA:

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA / TANTALITA	COLUMBITA	SCHEELITA	WOLFRAMITA	TURMALINA	TOPÁZIO	GALENA	BLENDA	MOLIBDENITA	ESPINÉLIO	OURO	ARSENOPIRITA	MONAZITA	TREMOLITA	RUTILO	ANATÁSIO	ZIRCÃO	XENOTIMA	MAGNETITA	HEMATITA	ILMENITA	CROMITA	GRANADA	APATITA	ESTAUROLITA	TITANITA	CIANITA	SILLIMANITA	ANDALUZITA	CORINDON	ANFIBÓLIO	PIROXÊNIO	EPIDOTO	FLUORITA	CALCOPIRITA	BARITA	PIRITA	MARCASSITA	MARTITA	LIMONITA	LEUCOXÊNIO	MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
DL-12	-	-	-	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	m	-	+	-	t	-	R	t	-	M	-	-	-	P	M	-	-	-	t	-	-	-	t	t	-	
DL-24	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	+	-	P	-	-	m	-	M	-	-	-	m	M	-	-	-	t	-	-	m	t	t	-	
DL-57	-	-	-	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	m	-	+	-	-	-	t	-	-	m	-	-	-	P	M	-	-	-	t	-	-	m	t	-	-	
DL-58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	t	-	+	-	-	-	-	m	m	-	-	-	-	P	M	-	-	-	t	-	-	m	t	-	-	
DL-59	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	t	-	+	-	-	-	-	m	M	-	-	-	-	P	M	-	-	-	t	-	-	m	t	-	-	
DL-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	+	-	-	-	-	m	M	-	-	-	-	T	M	-	-	-	m	-	-	m	m	-	-	
DL-62	-	-	-	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	t	-	+	-	-	-	-	m	m	-	-	-	-	P	m	-	-	-	t	-	-	m	t	-	-	
DL-63	-	-	-	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	t	-	+	-	i	-	R	m	M	-	-	-	-	P	M	-	-	-	t	-	-	-	t	-	-	
DL-66	-	-	-	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	+	-	P	-	-	t	M	-	-	-	-	t	M	-	-	-	t	-	-	M	R	-	-	

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA

FICHA DE ANÁLISE MINERALÓGICA

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

Ficha nº

Projeto: GR. VOLTA GRANDE Folha nº: Amostrado em: DEZ 84 a FEV 85 Data: 15 5 86

Município: CERRO AZUL Local de Amostragem: CONCENTRADO DE BATEIA

DOMINIO: DOMINIO DO CERCHINA Local: CERRO AZUL

Coordenadas: CERRO AZUL

Pedido de Análise de rochas metassedimentares (calcário, marmore, xisto, anfibolito e calcoxisto) sobre o granito Três Corregos. Muitas dessas rochas metassedimentares são metamorfismo de contato, portanto boas hospedeiras para mineralização tipo SKARN. Todas essas rochas foram cortadas por diques de diabasio e pondalito. Constatou-se também a ocorrência de granada. Existe mineralização de fluorita junto as rochas calcárias

Informações Solicitadas

Além da mineralogia, pede-se especial atenção para minerais de estanho, wolfrâmio, shelita e fluorita

- A descrição mineralógica solicitada foi efectuada com base na metodologia da análise semi quantitativa. Tendo sido adoptada, para a avaliação do percentual observado, a seguinte legenda.

P	mineral predominante. maior que 50%
M	mineral maior, entre 10 e 50%.
m	mineral menor, entre 1 e 10%
t	mineral traço < 1%
r	mineral raro

- A ficha de análise mineralógica encaminhada ao laboratório, pedia especial atenção para cassiterita, wolframita, scheelita e sobretudo fluorita, minerais que se mostraram ausentes nos concentrados (excepção a amostra DL-13 que apresentou fluorita).

- A raridade da fluorita no conjunto de amostras não correspondeu ao resultado das análises químicas, que revelaram teores interessantes para o elemento flúor. Entretanto, a presença abundante de fluorapatita (constatada por difratometria de raio-x), parece justificar os teores anómalos para este elemento.

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

CONTROLE DE AMOSTRAS PARA ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOP/SEPETRO

PROGRAMA Vale do Ribeira — PROJETO Grande Volta Grande

ETAPA — COLETOR DL

MATERIAL — ETAPA CB — PERÍODO —

— — — —

DL - 01	CB	X	261,66g	2,50g	0,46g	1,33g	0,70g	0,01g
02		X	206,58g	2,50g	0,72g	1,16g	0,60g	0,02g
03		X	42,21g	2,50g	0,55g	1,54g	0,40g	0,01g
04		X	202,30g	2,51g	0,29g	1,22g	0,99g	0,01g
05		X	251,51g	2,54g	0,79g	0,77g	0,97g	0,01g
06		X	126,19g	2,53g	0,72g	0,91g	0,83g	0,03g
07		X	2[illegible]62	2,51g	1,27g	0,66g	0,56g	0,02g
09		X	127,00g	2,52g	1,20g	0,60g	0,41g	—
09		X	200,31g	2,50g	1,33g	0,83g	0,33g	0,01g
10		X	58,20g	2,50g	0,40g	1,20g	0,89g	0,03g
12		X	30,41g	2,49g	0,35g	1,46g	0,65g	0,01g
13		X	43,51g	2,50g	0,53g	1,06g	0,89g	0,02g
14		X	231,82g	2,50g	1,62g	0,68g	0,20g	—
15		X	122,23g	2,51g	0,40g	1,42g	0,69g	—
16		X	254,36g	2,53g	1,61g	0,63g	0,29g	—
17		X	205,01g	2,54g	1,39g	0,52g	0,57g	0,06g
19		X	63,99g	2,50g	0,62g	0,96g	0,65g	0,01g
19		X	224,53g	2,51g	1,48g	0,36g	0,67g	—
20		X	33,29g	2,49g	0,13g	1,94g	0,41g	0,01g
22		X	687,62g	2,50g	2,32g	0,07g	0,10g	0,01g
23		X	293,25g	2,50g	1,70g	0,30g	0,58g	—
24		X	226,81g	2,50g	1,71g	0,40g	0,36g	0,03g
25		X	16,12g	2,50g	0,89g	0,76g	0,81g	0,02g
26		X	621,81g	2,50g	1,11g	0,94g	0,36g	0,09g
DL - 27	CB	X	644,83g	2,51g	1,99g	0,13g	0,36g	0,01g

DATA DE ENTRADA NO LAB. 13/05/86 — DATA DA ENTREGA —

VISTO [illegible]

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

CONTROLE DE AMOSTRAS PARA ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOP/SEPETRO

PROGRAMA Vale do Ribeira — PROJETO Grande Volta Grande

ETAPA — SOLETOR 1 DL

MATERIAL DE ETAPA CB — FER. DOC. —

FOLHA Nº — TEOR % —

Nº DE CAMPO			PESO BRUTO (g)	PESO DA AMOSTRA (g)	PESO DA FRAÇÃO MAGNÉTICA (g)	PESO DA FRAÇÃO E+E (g)	PESO DA FRAÇÃO PESADA (g)	PESO DA FRAÇÃO PESADA MAGNÉTICA (g)
DL-	28	CB	X	95,42g	2,50g	1,76g	6,20g	0,51g	0,03g
	29		X	115,01g	2,51g	1,56g	0,45g	0,55g	0,01g
	30		X	316,42g	2,50g	1,91g	0,20g	0,37g	—
	32		X	2[illegible],[illegible]g	2,50g	0,76g	0,67g	1,06g	0,01g
	33		X	20,33g	2,51g	1,76g	0,22g	0,52g	0,01g
	34		X	75,26g	2,51g	1,21g	0,23g	0,47g	—
	35		X	246,96g	2,51g	2,65g	0,14g	0,31g	0,01g
	36		X	23,[illegible]g	2,50g	1,66g	0,35g	0,31g	0,01g
	37		X	133,43g	2,50g	2,16g	0,41g	0,40g	0,03g
	38		X	535,94g	2,50g	0,15g	0,36g	1,18g	—
	39		X	64,06g	2,50g	0,12g	0,15g	0,24g	—
	40		X	311,75g	2,50g	1,70g	0,51g	0,27g	—
	41		X	68,47g	2,52g	0,68g	0,36g	0,85g	0,01g
	42		X	43,02g	2,50g	0,57g	1,13g	0,78g	0,02g
	43		X	29,10g	2,51g	0,36g	1,80g	0,39g	0,02g
	44		X	34,66g	2,50g	1,29g	0,91g	0,28g	0,02g
	45		X	72,25g	2,54g	0,82g	1,03g	0,62g	0,04g
	46		X	163,21g	2,50g	1,49g	0,63g	0,39g	—
	47		X	183,75g	2,51g	1,39g	0,56g	0,51g	—
	48		X	73,07g	2,51g	0,95g	0,98g	0,57g	0,01g
	49		X	104,43g	2,50g	0,31g	1,18g	1,00g	0,01g
	50		X	22,25g	2,50g	1,09g	1,05g	0,35g	0,01g
	52		X	26,17g	2,51g	0,97g	1,06g	0,47g	0,01g
	53		X	23,92g	2,51g	0,39g	1,67g	0,45g	—
DL-	54	CB	X	82,62g	2,50g	1,09g	0,84g	0,47g	0,06g

DATA DE ENTRADA NO LAB. 13/05/86 — DATA DA ENTREGA —

VISTO LAB — VISTO

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

CONTROLE DE AMOSTRAS PARA ANÁLISE MINERALÓGICA

GEOP/SEPETRO

PROGRAMA Vale do Ribeira — PROJETO Grande Volta Grande

ETAPA — COLETA DL

MUNICÍPIO / ESTADO CB — PERÍODO —

FOLHA Nº — DATA —

Nº DE CAMPO				PESO DA AMOSTRA (Kg)	PESO DA FRAÇÃO CONCENTRADA	PESO DA FRAÇÃO MAGNÉTICA	PESO DA FRAÇÃO LIXO	PESO DA FRAÇÃO PESADA	OBSERVAÇÕES
DL -	55	CB	X	23,66 g	2,31 g	1,02 g	0,62 g	0,42 g	0,01 g
	56		X	21,98 g	2,31 g	1,37 g	0,56 g	0,34 g	—
	57		X	216,81 g	2,51 g	0,84 g	1,46 g	0,26 g	0,01 g
	58		X	244,62 g	2,50 g	1,26 g	0,94 g	0,30 g	—
	59		X	93,25 g	2,50 g	0,57 g	1,24 g	0,20 g	—
	60		X	244,35 g	2,50 g	1,36 g	0,64 g	0,32 g	0,02 g
	62		X	252,13 g	2,50 g	0,27 g	1,25 g	0,16 g	—
	63		X	241,47 g	2,50 g	0,82 g	1,37 g	0,31 g	—
	64		X	270,39 g	2,50 g	0,25 g	1,52 g	0,74 g	—
	65		X	253,32 g	2,50 g	0,32 g	1,91 g	0,24 g	0,02 g
	66		X	264,57 g	2,52 g	1,22 g	0,83 g	0,40 g	0,02 g
DL -	67	CB	X	204,57 g	2,53 g	1,31 g	0,64 g	0,16 g	0,02 g

DATA DE ENTRADA NO LAB. 13/05/86 — DATA DA ENTREGA —

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

DATA: 12/06/86

PROJETO: FLUORITA - GRANDE VOLTA GRANDE. ANALISTA

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA / TANTALITA	COLUMBITA / WOLFRAMITA	SCHEELITA	ESFALERITA	CALCOPIRITA	GALENA	BISMUTINITA	MOLIBDENITA	MONAZITA	ZIRCÃO	ILMENITA	HEMATITA	MAGNETITA	TURMALINA	CROMITA	ANATÁSIO	ESPINÉLIO	FLUORITA	CALCOPIRITA / BARITA	PIRITA / MARCASSITA	MARTITA / LIMONITA	LEUCOXÊNIO / MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
AMOSTRA DL-01	-	-	R	-	-	-	-	R	R	+	M	-	-	-	-	-	-	C	-	R	-	m	OBS. A MAGNETITA FOI PREVIAMENTE RETIRADA.
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	-	-	-	-	-	-	-	m	R	
AMOSTRA DL-02	-	-	R	-	-	-	-	-	m	+	P	R	-	-	-	-	R	R	-	R	-	m	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	m	-	-	-	-	-	-	-	M	R	
AMOSTRA DL-03	-	-	R	-	-	-	-	-	R	+	M	R	-	-	-	-	m	P	-	R	-	m	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	m	-	-	-	-	-	-	-	R	R	
AMOSTRA DL-04	-	-	R	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	M	P	-	R	-	m	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	m	m	-	-	-	-	-	-	-	R	R	
AMOSTRA DL-05	-	-	R	-	-	-	-	-	R	+	-	R	-	-	-	-	P	M	-	R	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	m	M	-	-	-	-	-	-	-	R	-	
AMOSTRA DL-06	-	-	R	-	-	-	-	-	R	+	-	R	-	-	-	-	P	M	-	R	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	m	M	-	-	-	-	-	-	-	-	R	
AMOSTRA DL-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	P	R	-	-	-	-	P	M	-	R	-	R	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	m	M	-	-	-	-	-	-	-	R	R	
AMOSTRA DL-08	-	-	-	-	-	-	-	-	R	+	-	R	-	-	-	-	P	-	-	R	-	R	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	-	-	-	-	-	-	-	m	R	
AMOSTRA DL-09	-	-	R	-	-	-	-	-	R	+	-	R	-	-	-	-	P	m	-	R	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	M	-	-	-	-	-	-	-	-	R	

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

DATA

PROJETO

ANALISTA

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA	COLUMBITA	SCHEELITA	WOLFRAMITA	ESTANHO	PIROCLORO	RUTILO	ZIRCÃO	TORMALINA	GRANADA	TURMALINA	ESTAUROLITA	CIANITA	SILLIMANITA	ANDALUZITA	CORINDON	ANFIBÓLIO	PIROXÊNIO	EPIDOTO	FLUORITA	CALCOPIRITA	BARITA	PIRITA	MARCASSITA	MARTITA	LIMONITA	LEUCOXÊNIO	MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
AMOSTRA DL-10	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	c	+	–	–	–	–	M	P	–	t	–	–	–	t	–	t	–	t	
AMOSTRA DL-12	–	–	mm	–	–	–	–	–	–	–	mm	+	t	c	–	–	–	P	M	–	–	–	t	–	–	t	–	t	
AMOSTRA DL-13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	c	+	–	t	–	–	M	M	M	–	–	–	t	–	–	t	–	t	
AMOSTRA DL-14	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	c	+	–	–	–	–	M	M	M	–	–	–	t	–	–	t	–	m	
AMOSTRA DL-15	–	–	t	–	–	–	–	–	–	–	mm	+	P	c	–	–	mm	–	–	–	–	–	–	–	–	t	–	m	
AMOSTRA DL-16	–	–	c	–	–	–	–	–	–	–	t	+	M	t	–	–	M	m	–	–	–	–	t	–	–	t	–	t	
AMOSTRA DL-17	–	–	t	–	–	–	–	–	–	–	t	+	t	t	–	–	M	M	–	–	–	–	t	–	–	m	–	m	
AMOSTRA DL-18	–	–	c	–	–	–	–	–	–	–	t	+	–	–	–	–	P	M	–	–	–	–	t	–	–	m	–	m	
AMOSTRA DL-19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	t	+	–	–	–	–	M	M	–	–	–	–	–	–	–	t	–	t	

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

DATA:

PROJETO:

ANALISTA:

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA / ANATÁSIO	COLUMBITA / MONAZITA	SCHEELITA / TURMALINA	ZIRCÃO / BIOTITA	GRANADA / EPIDOTO	ESTAUROLITA / CLORITA	DISTÊNIO / PRESENÇA	MOSCOVITA / TREMOLITA	ANDALUZITA / TALCO	SILIMANITA / TENORITA	MAGNETITA / PIROLUSITA	HEMATITA / LIMONITA	ILMENITA / ESTANHO	ESTAUROLITA / TITANITA	CLORITA / SILIMANITA	ANDALUZITA / CORINDON	ENSTATITA / PIROXÊNIO	EPIDOTO / FLUORITA	CALCOPIRITA / BARITA	PIRITA / MARCASSITA	MARTITA / LIMONITA	LEUCOXÊNIO / MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
AMOSTRA DL.20	-	-	r			-	-	-	-	t	+		-	I	-	-	P	M	-	-	-	x	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	m	M	-	-	-	-	-	-	t	t	
AMOSTRA DL.22	-	—	-	-	-	-	-	-	-	t	+	M	A	-	-	-	M	M	—	-	-	x	
	—	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	t	M	-	-	-	-	-	-	m	-	
AMOSTRA DL.23	-	-	t	-	-	-	-	-	-	t	+	P	-	-	-	-	m	m	-	-	-	m	
	—	—	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	f	m	-	-	-	-	—	-	-	R	
AMOSTRA DL.24	—	—	r	-	-	-	-	-	-	r	+	P	-	-	-	-	m	M	-	t	-	t	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	m	M	-	-	-	-	-	-	m	t	
AMOSTRA DL.25	-	-	-	-	-	-	-	-	R	r	+	P	-	-	-	-	-	t	-	t	-	M	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	f	-	-	-	-	-	r	-	m	R	
AMOSTRA DL.26	-	-	r	-	-	-	-	-	r	m	+	M	f	-	-	-	P	M	-	m	-	m	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	m	M	-	-	-	-	-	-	t	t	
AMOSTRA DL.27	-	-	-			-	-	-	R	t	+	M		-	-	-	m	P	-	t	-	-	
	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	m	m	-	-	-	-	-	-	t	-	
AMOSTRA DL.28	-	-	R	-	-	-	-	-	R	t	+	M	f	-	-	-	m	P	-	t	-	t	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	m	M	-	-	-	-	-	-	t	R	
AMOSTRA DL.29	—	-	r			-		-	-	f	+	m		-		-	P	M	-	x	-	t	
	-										-	-	m	M	-	-	-	-	-	-	-	R	

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

DATA

PROJETO

ANALISTA

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA	COLUMBITA	TANTALITA	ESTANHO TOTAL	ESTANHO METÁLICO	TUNGSTÊNIO TOTAL	TUNGSTÊNIO METÁLICO	ESCHEELITA	WOLFRAMITA	MOLIBDENITA	BISMUTINITA	TORBERNITA	AUTUNITA	ESFALERITA	GALENA	CALCOPIRITA	BARITA	PIRITA	MARCASSITA	HEMATITA	LIMONITA	MAGNETITA	ILMENITA	LEUCOXÊNIO	MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
Amostra - DL 30	–	–	–	–	–	–	r	m	l	m	–	–	–	–	–	M	M	–	l	–	–	–	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	r	M	–	–	–	–	–	–	–	l	–	–	–	r		
Amostra - DL 32	–	–	l	–	–	–	r	l	–	–	r	–	–	–	–	M	M	–	l	–	–	–	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	m	M	–	–	–	–	–	r	–	–	–	–	–	r		
Amostra - DL 33	–	–	l	–	–	–	r	m	l	m	–	–	–	–	–	M	F	–	l	–	–	–	–	–	l	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	l	l	–	–	–	–	–	–	–	l	–	–	–	–		
Amostra - DL 34	–	–	l	–	–	–	r	m	l	m	–	–	–	–	–	M	M	–	–	–	–	–	–	–	r	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	l	l	–	–	–	–	–	–	–	r	–	–	–	–		
Amostra - DL 35	–	–	–	–	–	–	r	l	l	m	–	–	–	–	–	M	P	–	–	–	–	–	–	–	m	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	m	M	–	–	–	–	–	–	–	m	–	–	–	–		
Amostra - DL 36	–	–	l	–	–	–	–	l	–	m	–	–	–	–	–	M	P	–	–	–	–	–	–	–	l	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	m	M	–	–	–	–	–	–	–	m	–	–	–	–	l	
Amostra DL 37	–	–	l	–	–	–	r	l	–	l	r	–	–	–	–	–	M	–	l	–	–	–	–	–	m	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	l	M	–	–	–	–	–	–	–	l	–	–	–	–	l	
Amostra DL 38	–	–	r	–	–	–	–	r	–	l	r	–	–	–	–	–	l	–	r	–	–	–	–	–	M	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	r	m	–	–	–	–	–	r	–	m	–	–	–	–	l	
Amostra DL 39	–	–	r	–	–	–	–	r	–	M	–	–	–	–	–	–	M	–	l	–	–	–	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	r	r	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	m	–	–	–	–	m	

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA

LAB MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

DATA:

PROJETO:

ANALISTA:

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA	SCHEELITA	TURMALINA	TANTALITA	COLUMBITA	ZIRCÃO	CROMITA	OURO	MAGNETITA	ILMENITA	GRANADA	ESTAUROLITA	CIANITA	SILLIMANITA	EPIDOTO	ANFIBÓLIO	PIROXÊNIO	BARITA	PIRITA	HEMATITA	LIMONITA	LEUCOXÊNIO	MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
AMOSTRA DL-40	-	-	R	-	-	-	-	-	-	???	4	M	-	-	-	-	M	P	-	???	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	???	???	-	-	-	-	-	-	???	???		
AMOSTRA DL-41	-	-	R	-	-	-	-	-	-	???	1	M	-	-	-	-	???	P	-	M	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	R	-	-	-	-	-	-	M	R		
AMOSTRA DL-42	-	-	???				-	-	-	???	4	M	R	-	-	-	???	M	-	???	-	-		
	-	-		-	-	-	-	-	-	-			M	M	-	-	-	-	-	-	M	???		
AMOSTRA DL-43	-	-	R			-	-	-	-	???	1	M	-	-	-	-	M	P	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	???	???	-	-	-	-	-	-	M	???		
AMOSTRA DL-44	-	-	R			-	-	-	-	???	1	???	-	-	-	-	???	P	-	R	-	-		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	???	???	-	-	-	-	-	-	M	R		
AMOSTRA DL-45	-	-	R	-	-	-	-	-	-	???	1	M	-	-	-	-	???	M	-	???		R		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	???	???	-	-	-	-	-	-	P	???		
AMOSTRA DL-46	-	-	R	-	-	-	-	-	-	???	1	M	-	-	-	-	???	M	-	R	-	???		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	???	???	-	-	-	-	-	-	P	R		
AMOSTRA DL-47	-	-				-			-	???	1	???					P	M	-	???	-	-		
	-	-	-										M	M	-	-	-	-	-	-	???	???		
AMOSTRA DL-48	-	-	R	-				-	-	???	1	R	-		-	-	P	M	-	???	-	-		
	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	M	M	-	-	-	-	-	-	???	???		

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

DATA:

PROJETO:

ANALISTA:

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA / TANTALITA	COLUMBITA	SCHEELITA / WOLFRAMITA	TURMALINA / TOPÁZIO	GRANADA	VOLFRAMITA / ESFENÓIDE	OURO	ARSENOPIRITA	MONAZITA + TREMOLITA	ZIRCÃO	ANFIBÓLIO	MAGNETITA	ILMENITA	HEMATITA	GRANADA	ESTAUROLITA / TANTALITA	CIANITA	SILLIMANITA	ANDALUZITA	ENSTATITA	ANFIBÓLIO / PIROXÊNIO	EPIDOTO / FLUORITA	CALCOPIRITA	BARITA	PIRITA	MARGASSITA	MARTITA / LIMONITA	LEUCOXÊNIO / MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
Amostra DL-49	–	–	–	R	–	–	–	–	–	–	mm	+	–	–	M	M	+	+	+	+	P	mm	–	–	R	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	M			–	–	–	–	–	–	–	–	–	mm	mm		
Amostra DL-50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	mm	+	mm	–	M	–	mm	–	–	–	mm	mm	–	–	R	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			mm		–	–	–	–	–	–	–	–	P	R		
Amostra DL-52	–	–	R	–	–	NR	–	–	–	mm	+	mm	–	mm		–	–	–	–	–	mm	mm	–	–	R	–	–	–	
	–	–	–	–	–		–	–	–	–	–	–	–			mm	mm	–	–	–	–	–	–	–	–	P	mm		
Amostra DL-53	–	–	R	–	–	–	–	–	–	mm	+	mm	–	–		–	–	–	–	–	mm	M	–	–	R	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			mm	mm	–	–	–	*	–	–	–	–	P	mm		
Amostra DL-54	–	–	R	–	–	–	–	–	–	mm	+	M	–	–		–	–	–	–	–	mm	mm	–	–	R	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			mm	mm	–	–	–	–	–	–	–	–	P	mm		
Amostra DL-55	–	–	–	mm	–	–	–	–	–	mm	+	mm	–	–		–	–	–	–	–	M	M	–	–	mm	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			D	M	–	–	–	–		–	–	–	mm	mm		
Amostra DL-56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	mm	+	mm	–	–				–	–	–	M	P	–	–	mm	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			M	M	–	–	–	–		–	–	–	mm	mm		
Amostra DL-57	–	–	t	–	–	–	–	–	–	mm	+	–	t	–		–	–	–	–	–	P	M	–	–	t	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			mm		–	–	–	–	–	–	–	–	mm	t		
Amostra DL-58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	t	+	–	–	–		–	–	–	–	–	P	M	–	–	t	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	mm		mm	mm	–	–	–	–	–	–	–	–	mm	t		

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA

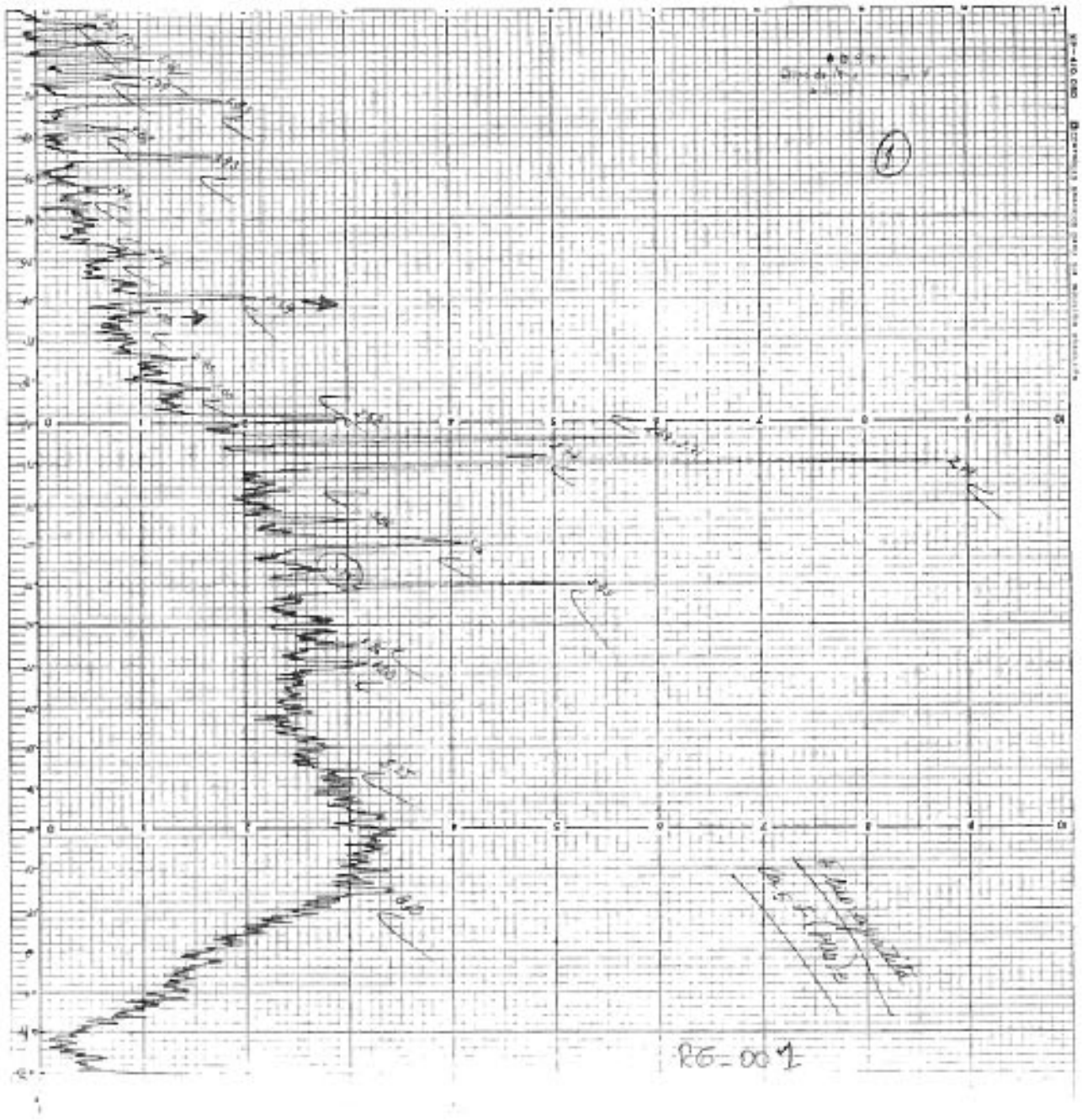
LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

DATA
PROJETO
ANALISTA

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA / TANTALITA	COLUMBITA	WOLFRAMITA	SCHEELITA	RUTILO	ZIRCÃO	ESTAUROLITA	CROMITA	MONAZITA	ILMENITA	GRANADA	TURMALINA	MAGNETITA	PIROXENIO	ANFIBOLIO	EPIDOTO	CLORITA	BIOTITA	MUSCOVITA	FELDSPATO	QUARTZO	CALCOPIRITA	BARITA	PIRITA	MARCASSITA	LIMONITA	LEUCOXÊNIO	MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
Amostra - DL 59	-	-	-	r	-	-	-	-	-	t	+	-	-	m	M	-	-	-	-	p	M	-	-	t	-	-	-	t	
Amostra - DL 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	m	M	-	-	-	-	p	M	-	-	m	-	m	-	m	
Amostra - DL 62	-	-	t	-	-	-	-	-	-	t	+	-	-	m	m	-	-	-	-	p	m	-	-	t	-	m	-	t	
Amostra - DL 63	-	-	t	-	-	-	-	-	-	t	+	t	r	m	M	-	-	-	-	p	M	-	-	t	-	-	-	t	
Amostra - DL 64	-	-	m	-	-	-	-	r	r	+	p	r	m	M	-	-	-	-	-	m	r	-	-	-	-	m	-	t	
Amostra - DL 65	-	-	m	-	-	-	-	r	r	+	M	-	m	m	-	-	-	-	-	m	m	-	-	-	-	m	-	m	
Amostra - DL 66	-	-	t	-	-	-	-	-	r	+	r	-	t	m	-	-	-	-	-	t	M	-	-	t	-	M	-	m	
Amostra - DL 67	-	-	t	-	-	-	-	-	t	+	m	r	t	m	-	-	-	-	-	M	P	-	-	t	-	-	-	t	
—																													

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA


RG-001

LAB. MIN. PESADOS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

DATA 25/04

PROJETO Fluorita

ANALISTA: [illegible]

NÚMERO DA AMOSTRA	CASSITERITA	COLUMBITA TANTALITA	SCHEELITA	WOLFRAMITA	TURMALINA	CROCOITA	ZIRCÃO	ESPESSARTITA	ANATÁSIO	ANDRADITA + MELANITA	BRUCITA	CRISOTILA	MONAZITA	XENOTIMA	TOPÁZIO	TREMOLITA ACTINOLITA	ESTAUROLITA	CIANITA	SILLIMANITA	ANDALUZITA	CORÍNDON	RUTILO	PIROFILITA	EPÍDOTO	FLUORITA	CALCOPIRITA	BARITA	PIRITA	MARCASSITA	MICA - TA	LIMONITA	LEUCOXÊNIO	MICAS	OUTROS MINERAIS OBSERVADOS
RG-560 Acima	1				3º									1º	2º																	4º	
RG-561 concentrado					2º						6º	8º	3º	1º										7º			5º				4º	

FICHA DE DETERMINAÇÃO MINERALÓGICA

- RG-560 - teste químico para cassiterita, wolframita e scheelita - Negativo
MAGNETITA = (P) ILMENITA = (M) TURMALINA = (M) MICAS = (m)

- RG-561 - teste químico para cassiterita, wolframita e scheelita - Negativo.
Os minerais rutilo, epidoto e zircão são raros (r)
Ilmenita (P), Turmalina (M), Magnetita (M), leucoxênio (m), Pirita (t),

(P) – Mineral predominante maior 50%
(M) – " maior, entre 10 e 50%
(m) – " menor, entre 1 e 10%
(t) – " traço < 1%
(r) – " raro