

MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

RELATÓRIO PRELIMINAR DA FLUORITA DE

VOLTA GRANDE

ROGÉRIO DA SILVA FELIPE

CURITIBA

DEZ/1980

MINEROPAR  
Minerais do Paraná S/A.  
BIBLIOTÉCA

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

RELATÓRIO PRELIMINAR DA FLUORITA DE VOLTA GRANDE  
ETAPA I

ROGÉRIO DA SILVA FELIPE

CURITIBA  
DEZ/1980

549.454  
-2(816.22)  
F 315  
1980

Registro n. 2090



Biblioteca/Minerpar

MINEROPAR  
Minerais do Paraná S/A.  
BIBLIOTECA

REG. 2100 - DATA 27/11/85

**MINEROPAR**

Minerais do Paraná S.A.

Etapa  
Setor Granitos 2

MINERAIS DO PARANÁ S/A.  
1978  
12/12/78

RELATÓRIO PRELIMINAR DA

FLUORITA DE VOLTA GRANDE

Rogério da Silva Felipe

Dezembro - 19<sup>80</sup>~~78~~

**I - INTRODUÇÃO**

Durante a realização do reconhecimento geológico do projeto Granitos, na Faixa Três Córregos, para o ano de 1980, foi constatado, na localidade de Volta Grande, sobre uma região de Cataclastos, (alvo de pesquisa da Nuclebrás), restos de teto de rochas carbonáticas mineralizadas a fluorita.

Por esse motivo, a área foi selecionada para a realização de uma pesquisa de detalhe, visando uma avaliação do potencial econômico desse bem mineral, conforme programação do Setor de Rochas Graníticas.

O presente relatório traz uma síntese da 1ª etapa dessa pesquisa, ou seja, o mapeamento geológico na escala de 1:10.000.

**1.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO**

A área pesquisada situa-se na localidade de Volta Grande, às margens do rio Ribeira, município de Cerro Azul, Estado do Paraná.

O acesso a partir de Cerro Azul, pode ser feito tanto pela estrada velha Cerro Azul-Varzeão, como pela estrada de acesso a localidade de Freguesia.

Pela estrada de Cerro Azul-Varzeão, trafega-se por 12 Km, onde toma-se a estrada de acesso as localidades de Volta Grande e São Sebastião por mais 8 Km, alcançando-se então o centro da área, na margem esquerda do rio Ribeira.

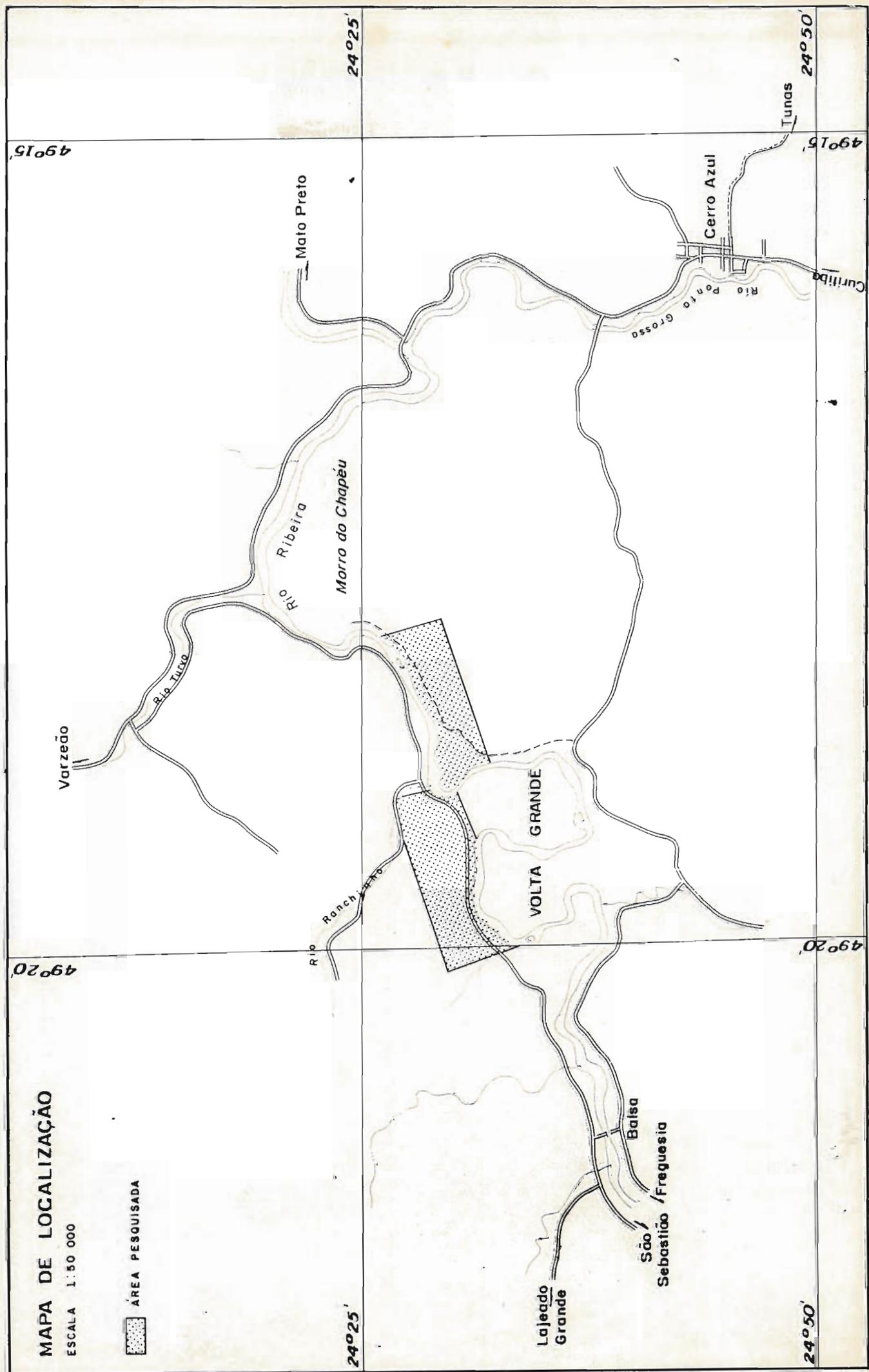
Pela estrada de acesso a localidade de Freguesia, segue-se por mais ou menos 15 Km até a fazenda do Sr. Carlos Bleiner, onde toma-se uma estrada secundária margeando o rio Ribeira por mais 800 metros, estando aí na área, a margem direita do mesmo rio.

O tráfego entre essas duas áreas, ou seja, da área a esquerda e da área da direita, do rio Ribeira, se faz através de bote ou pela balsa que se localiza a 2 Km a montante das mesmas.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA 1:50 000

ÁREA PESQUISADA



**II - METODOLOGIA**

Instalação de residência, na cidade de Cerro Azul, como base de apoio.

Fotointerpretação sobre aerofotos na escala 1:25.000 abrangendo uma área de 22,2 Km<sup>2</sup>.

Reconhecimento prévio, com intuito de se definir aspectos gerais da mineralização tais como: extensão superficial e direções preferenciais.

Abertura de picadas - Foram abertas 19.460 metros de picadas as quais foram piqueteadas em intervalos de 50 metros assim distribuídos:

Margem esquerda do rio Ribeira = linha base com 2.100 metros na direção 75º SW e 17 transversais com equidistância de 500 e de 100 metros, perfazendo um total de 11.500 metros.

Margem direita do rio Ribeira = linha base com 1.500 metros, na direção 78º 48' e 15 transversais com equidistância de 100 metros perfazendo um total de 7.960 metros.

Mapeamento Geológico - 2.200 Km<sup>2</sup>.

A equipe de trabalho foi composta pelo geólogo Rogério da Silva Felipe, que contou com a ajuda dos técnicos Jovelino Strapason, Laércio Mileki e do encarregado de campo Hamilton Luiz Rosner.

SERVIÇOS \ MESES	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
Instalação de Residência	—				
Foto Interpretação	—				
Reconhecimento Prévio		—			
Abertura de Picadas			—	—	
Mapeamento				—	—

### III - GEOLOGIA

#### 3.1 - GEOLOGIA REGIONAL

A Faixa Granítica Três Córregos, tem forma bastante irregular, com largura variável de 5 a 20 Km e direção aproximada N. 40º E. Na sua extremidade sudoeste, é coberta pelos sedimentos da Formação Furnas e a nordeste estende-se pelo interior do Estado de São Paulo, tendo no primeiro planalto Paranaense, cerca de 95 Km de comprimento.

Constitui-se de um batólito principal, contínuo, denominado Complexo Granítico Três Córregos, e de maciços graníticos de variadas dimensões que se alinham a leste do complexo. A oeste através da falha de Itapirapuã faz contato com a formação Itaiacoca. A leste, os contatos são intrusivos ou tectônicos, com metassedimentos do grupo Açunguí. Sobre o batólito principal, encontram-se restos de teto, tidos como pertencentes a Formação Água Clara. Alguns desses restos de teto medem mais de 13 Km<sup>2</sup>, como é o caso do que ocorre ao Norte de Volta Grande.

Em toda a faixa ocorre denso enxame de diques de diabásio, diorito pórfiro, e quartzo diorito que se alojaram em falhas e fraturas com direção N. 40º-60º W., relacionados aos derrames basálticos da bacia do Paraná, de idade Jurássica-Cretácica (Marini et Alli -1967). Apresenta ainda, corpos e chaminés de rochas alcalinas de idade cretácica, constituída mais comumente de fonolitos e brechas vulcânicas.

Os falhamentos na área de metassedimentos (Grupo Açunguí), têm uma nítida preferência pela direção Nordeste, enquanto que na área granítica, entrecruzam-se falhas de alinhamento Este-Oeste e Nordeste-Noroeste.

O complexo Granítico Três Córregos é constituído predominantemente por rochas porfiróides com matriz de composição monzogranítica, granítica, quartzo-diorítica, e quartzo-monzonítica sintectônicas, bem como apresenta diques de micro-granitos e pequenos corpos

de granitos granulares (máximo 10 Km<sup>2</sup>) de composição monzogranítica raramente granítica tarditectônicos. Esse batólito apresenta sinais de mobilidade em amplas áreas e localmente aparecem feições de massas geradas por granitização "in situ", através de processo de anatexia, tendo em vista pequenos núcleos de migmatitos com passagem lateral para granito gnaissico, (orientação dos pórfiros e constituintes da matriz) até o termo iso-trópico, (sem orientação dos minerais) - (M.J. Santos - Relatório interno deste setor - Novembro/1980).

### 3.2 - GEOLOGIA LOCAL

A Geologia da área compreende basicamente rochas graníticas porfiróides com matriz de composição monzogranítica, e diques de microgranitos do complexo Granítico Três Córregos, sobre as quais estão depositadas rochas metassedimentares (carbonáticas impuras), sob forma de restos de teto, tidos como precedentes a formação de Água Clara do Grupo Açunguí.

#### 3.2.1 - GRANITO COM MATRIZ MONZOGRANÍTICA

É uma rocha porfiróide de cor cinza escuro, por vezes cinza claro, cujos macrocristais medem em média, 1,5 cms, aflorando geralmente em forma de matacões arredondados de dimensões variadas, que raramente ultrapassam a 5 metros de diâmetro.

Devido a intensa tectônica rígida apresentam-se de maneira geral muito fraturados.

Esses matacões têm superfície rugosa resultante dos pórfiros blastos de feldspato róseo, que se sobressaem de um fundo de cor cinza escuro granular, composto por minerais da matriz onde se observam concentrações de minerais máficos (biotita e opacos).

Os microcristais são de microclínio e ortoclásio, possuem formas retangulares e ovaladas, apresentam germinação carlsbad, bem como inclusões de biotita, quartzo e opacos.

Estes macrocristais estão inseridos em uma matriz de granulação média a grossa, granular hipidiomórfica, composta por plagió

clásio (oligoclásio-andesina), quartzo, microlínio, hornblenda, biotita e opacos. Acessoriamente ocorre apatita, titanita, zircão e turmalina.

Junto aos falhamentos, acha-se cataclasado, com uma intensa recristalização de seus constituintes, onde o feldspato apresenta germinações contorcidas e, com o quartzo, forma intercrescimento mirmequítico. Ocasionalmente ocorre barita. É quando nas intersecções de falhas forma uma massa félsica milonitizada, rica em óxido de ferro, onde por vezes se observa quartzo e plagioclásio com intercrescimento mirmequítico.

### 3.2.2 - MICROGRANITO

É uma rocha de cor esbranquiçada, levemente rósea, granulação fina, textura granular hipidiomórfica a xenomórfica, que ocorre em forma de diques, normalmente centimétricos e por vezes se encontra em forma de pequenos matacões de no máximo  $1 \text{ m}^3$  muito res-trito cortando o granito e restos de teto.

Em descrições petrográficas realizadas para os microgranitos do Complexo Granítico Três Córregos (M.J. Santos - op. cit), estes apresentam uma composição monzogranítica, raramente granítica, constituindo-se de microclínio (45%), quartzo (30%), plagioclásio (15%), minerais móficos (7%) e opacos (3%).

### 3.2.3 - RESTOS DE TETO

Ocupam aproximadamente 45% da área mapeada. Ocorrem sob a forma de pequenos corpos dispersos na área situada à margem esquerda do rio Ribeira, ao passo que na área da margem direita tem distribuição mais contínua, ocupando praticamente toda a sua extensão, com espessura de no máximo 10 metros. São representados principalmente por mármore/dolomítico e calcoxisto.

Muitas vezes o mapeamento geológico constituiu em diferenciar solo de rochas carbonáticas de solo de rocha granítica, devido à grande alteração das mesmas, principalmente na parte sul da área

situada na margem direita do rio Ribeira.

O metamorfismo térmico do contato imposto pelo granito nessas rochas de natureza carbonática, aliado aos falhamentos, fizeram-nas passar por uma grande transformação mineralógica e textural, tendo em vista a sua maior susceptibilidade a recristalização e ações metassomáticas. Esses mármores dolomíticos normalmente apresentam-se recristalizados, de cores cinza escuro e cinza claro, compostos por calcita, dolomita, feldspato K.(ortoclásio), plagioclásio(albita), quartzo e opacos. O ortoclásio e a albita são relativamente pouco abundantes, ocorrendo geralmente em veios ou dispersos na rocha.

Essas rochas carbonáticas apresentam também uma associação mineralógica correspondente aos fácies hornblenda-hornfels ou fácies cornubianitos hornblêndicos. Nesse caso, são basicamente compostos por quartzo, plagioclásio, tremolita, grossulária, diopsídio e opacos, que normalmente alteram-se para hematita; constituindo uma paragênese típica de calcário: diopsídio + grossulária + quartzo + plagioclásio.(Winkler-1977).

Observa-se ainda a transformação de anfibólio em piroxênio, o qual é englobado poiquiliticamente pela tremolita. A granada ocorre associada ao diopsídio, e os cristais de quartzo e plagioclásio apresentam-se saussuritizados. No entanto, também podem atingir um metamorfismo correspondente aos fácies cornubianitos com albita e apidoto e fácies cornubianitos piroxênicos(Marini et Alii - 1967).

Esses restos de teto junto aos falhamentos, principalmente na intersecção de falhas, apresentam-se brechados e fraturados, onde normalmente se observa mineralizações de fluorita, barita e galena. Ocorrem ainda quartzo esfumado, quartzo piramidal vítreo em forma de drusas preenchendo fraturas, pirita e calcedônia.

#### IV - TECTÔNICA DE FALHA

A área apresenta falhas de direções N 48º - 50º E, N 50º W

truncadas por uma falha de direção E W, subverticais, que aparentemente constituem-se de falhas normais, as quais rebaixaram restos de teto de rochas carbonáticas.

As falhas de direções NE, NW impuseram intensa deformação nas rochas. Aparentemente a falha de direção E-W foi a mais importante para o desenvolvimento de cataclasitos e brechas (principalmente nas intersecções dos três sistemas). Alinhado a essa falha a leste da área, se posiciona o fonolito da Barra do Rio Ponta Grossa. Esta falha reflete forte radioanomia devido a presença de urânio e tório (NUCLEBRÁS - 1978).

## V - GEOLOGIA ECÔNOMICA

Afora a evidente potencialidade da área em relação a fluorita, observamos mineralizações de barita e galena relacionados ao granito e restos de teto.

A - Fluorita - A fluorita ocorre em restos de teto normalmente brechados, sendo que as principais ocorrências encontram-se na intersecção de falhas de direção NE, NW com EW. Essas ocorrências possuem dimensões que variam de 2600 m<sup>2</sup> (130m x 20m) a 14.000 m<sup>2</sup> (200m x 70m) na área à margem esquerda do rio Ribeira e de 16.000 m<sup>2</sup> (320m x 50m) na área à margem direita.

Ocorre como cimento de brecha com fragmentos angulosos de cataclasitos, neste caso com muita sílica associada; como preenchimento de fraturas e fissuras, formando por vezes filões de fluorita pura (5cm de espessura), ou associada a barita e calcedônia.

Geralmente a fluorita é microcristalina de cor roxa e branca. Em certos pontos aparece recristalizada com granulação grossa e cristais bem formados de cores amarela, branca e roxa.

Algumas análises química desses cataclasitos com

fluorita, feitas pela PURIQUIMA, revelaram os seguintes resultados.

ELEMENTOS % AMOSTRAS	CaF <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	BaO	Pb	Zn
MJ-001A	26,15	41,73	2,15	0,16	0,03	50	158
MJ-001C	84,79	9,76	0,84	0,07	0,42	100	16
MJ-002E	1,13	74,60	4,09	0,11	10,00	50	125
MJ-002F	76,40	17,63	1,56	0,11	0,03	400	13

B - Barita - Na área a barita é esparsa, sua cor é branca ou cinza clara. Aparece em manchas ou filões cortando os restos de teto, preenchendo fraturas no granito cataclásado, associada a fluorita e calcedônia.

C - Galena - A galena ocorre normalmente disseminada no resto de 'teto, que por vezes forma cristais de até 1cm de comprimento, no entanto esta ocorrência é muito restrita.

## VI - CONCLUSÕES/Recomendações

Os sistemas de falhas de direções Ne, NW foram interseptados por um sistema mais recente EW, que mais influenciou na mineralização da fluorita.

- As ocorrências de fluorita, barita e galena encontram-se na intersecção de falhas dos três sistemas acima mencionados.

- Existem duas hipóteses possíveis para a gênese dessa fluorita.

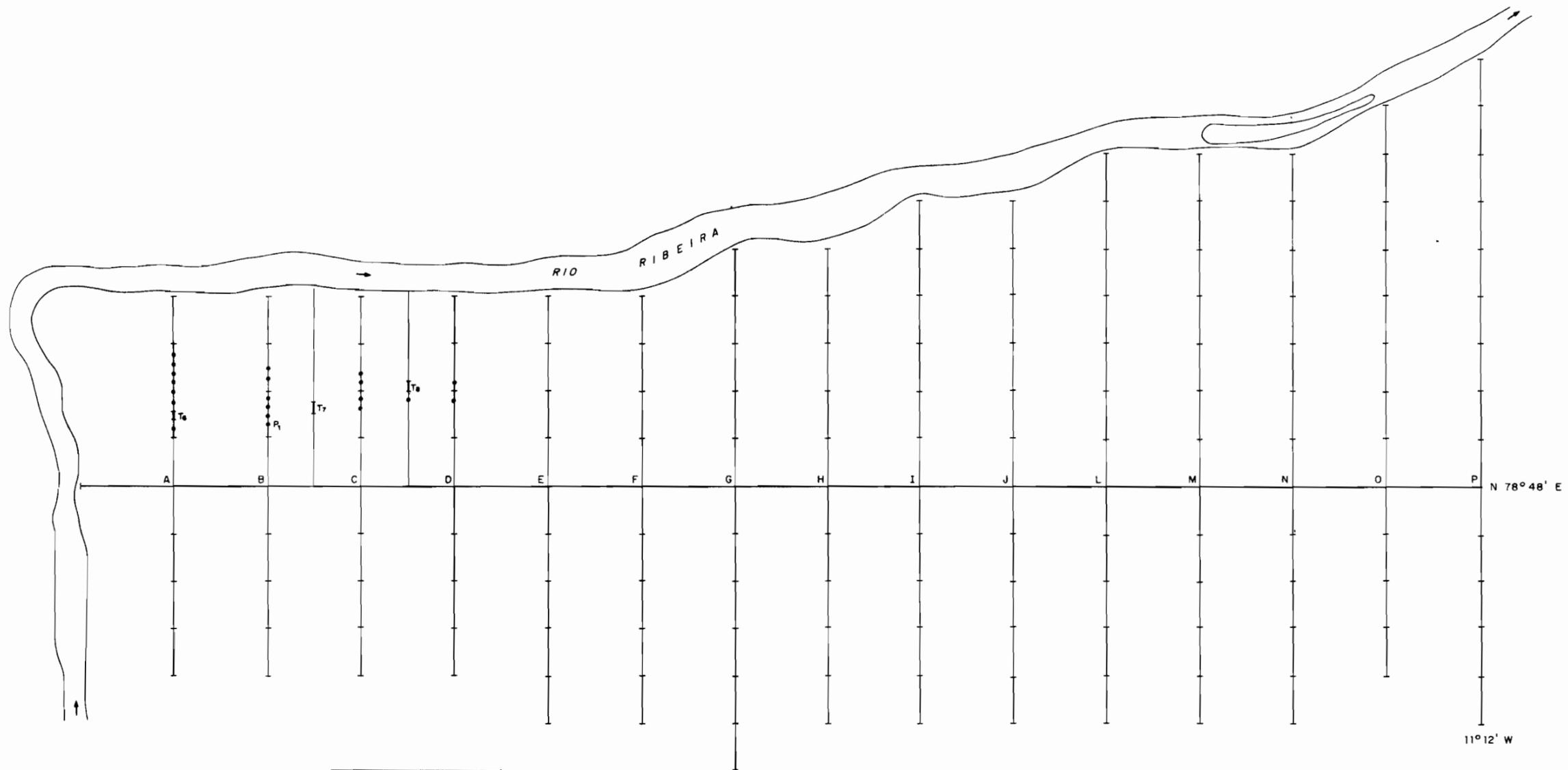
a - Ela ser singenética, e, posteriormente, devido aos falhamentos, ter-se recristalizada em espaços vazios;

b - Proveniente de processos metassomáticos influenciados pelas intrusões de rochas alcalinas.

- Se a fluorita ocorrer apenas nos restos de teto, não haverá possibilidade de se tornar um jazimento econômico, em virtude da pequena espessura dos mesmos.

- Recomendamos um mapeamento de semi-detalle ao norte da área, visando a continuidade dos falhamentos, principalmente nas intersecções com falhas de direção EW.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS E TRINCHEIRAS DA  
MARGEM DIREITA DO RIO RIBEIRA



I Tr = TRINCHEIRA  
• = POÇO



11° 12' W

Etapa  
Setor Garamitos  
↓



RELATÓRIO GEOLÓGICO PRELIMINAR  
DA ÁREA DE VOLTA GRANDE  
ETAPA II

ROGÉRIO DA SILVA FELIPE

Dezembro - 80

## I - INTRODUÇÃO

Durante a realização do reconhecimento geológico regional da Faixa Três Córregos constante na programação do Projeto Granitos para que o ano de 1980, foi constatada na região de Volta Grande, as margens do rio Ribeira, uma ocorrência de fluorita em restos de teto de rochas carbonáticas sobre o Complexo Granítico Três Córregos.

Por esse motivo, a área foi selecionada para a realização de uma pesquisa em semi-detulhe, visando uma avaliação do potencial econômico da fluorita na área, conforme programação do Setor de Rochas Graníticas.

## II - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A área pesquisada situa-se no Município de Cerro Azul, entre os paralelos  $24^{\circ} 45'$  e  $24^{\circ} 50'$  e os meridianos  $49^{\circ} 15'$  e  $49^{\circ} 25'$ , sendo banhada pelo rio Ribeira que localmente apresenta como principais afluentes o rio Ponta Grossa e o rio Turvo da margem direita e esquerda respectivamente.

O acesso, a partir de Curitiba pode ser feito tanto pela rodovia dos Minérios, como pela estrada da Ribeira até a cidade de Cerro Azul. (Vide mapa de localização). A área a partir de Cerro Azul, é cortada por inúmeras estradas, tendo como principal a que dá acesso a localidade de Varzeão. As demais estradas que dão acesso as localidades de Volta Grande-São Sebastiao, Freguesia, Pinheiro Seco, Mato Preto são intransitáveis durante épocas chuvosas.

## III - METODOLOGIA

Com a constatação da ocorrência de fluorita em restos de teto na localidade de Volta Grande, foram requeridas ao DNPM 06 áreas contíguas para pesquisa mineral.

O trabalho desenvolveu-se, posteriormente, com o reconhecimento geológico cujo objetivo foi a delimitação dos restos de teto contidos nas 06 áreas requeridas ao DNPM, com o intuito de que, com os resultados obtidos sobre a pesquisa da área de Volta Grande, se esboçasse um plano de pesquisa global nas áreas acima mencionadas.

Para este trabalho, desenvolveram-se as seguintes ativi-

# MAPA DE LOCALIZAÇÃO

## CONVENÇÕES

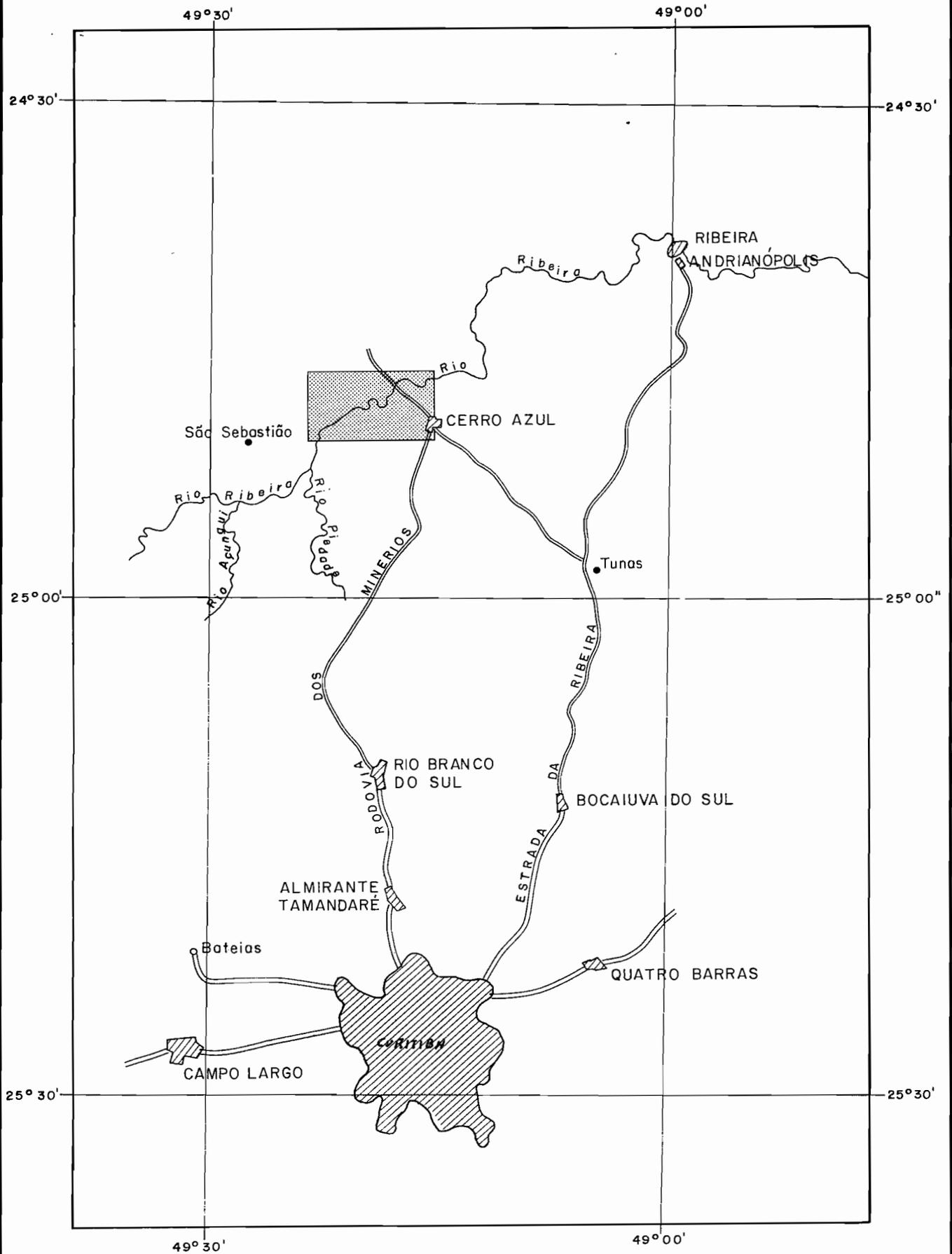
==== Estrada principal

~~~~~ Drenagem

==== Estrada secundária

▣ Cidade

▨ Área pesquisada



dades:

- Fotointerpretação e mapa base = 219 km<sup>2</sup>
- Mapeamento (delimitação dos restos de teto) = 55 km<sup>2</sup>
- Pontos descritos = 87
- Amostras coletadas = 13
- Quilometragem percorrida (aproximada) = 1.700 km
- Duração = Um mes e meio (agosto a 1ª quinzena de setembro).

#### IV - GEOLOGIA

##### 4.1. Geologia Regional

O Complexo Granítico Três Córregos é um maciço alongado, concordante com as estruturas regionais dos Metassedimentos do Grupo Açungui, tendo no 1º Planalto Paranaense cerca de 95 km de comprimento, com largura variável de cinco a vinte km. A oeste, através da falha de Itapirapuã faz contato com os metassedimentos Açungui da Formação Itaiacoca. A leste, seus contatos são intrusivos ou tectônicos com os metassedimentos do Grupo Açungui em geral.

As rochas graníticas do complexo são muito diversificadas, incluindo termos porfiróides, sintectônicos, ao lado de granitos granulares tardi-tectônicos. Esses últimos ocorrem como pequenos corpos intrusivos nas rochas porfiróides (extensão máxima 10 km<sup>2</sup>), sendo que normalmente são representados por finos diques de micro granito. Possuem cores cinza, rósea, esbranquiçada, granulação fina a grossa, composição monzogranítica e localmente quartzo sienítica. As rochas porfiróides dominam toda a extensão do complexo (exceto feita aos pequenos corpos granulares), sendo geralmente de coloração cinza médio, localmente com cores cinza claro, cinza esverdeado ou ligeiramente róseas. Essas rochas são isotrópicas ou orientadas com macro cristais de 1,5 a 8 cm de comprimento, predominantemente de microclíneo, inseridos em uma matriz de granulação fina a grossa, de constituição monzogranítica, granítica, granodiorítica, quartzo monzonítica e quartzo monzodiorítica. Localmente se observa núcleo gnáissico migmatizado com passagem lateral para granito porfiróide orientado, até o termo granito porfiróide isotrópico (sem orientação de seus constituintes minerais).

Restos de teto são freqüentemente encontrados sobre o complexo. Medem desde uma dezena de metros até mais de 100 km<sup>2</sup> (Fuck. R. A. et alii - 1967) tidos como pertencentes a Formação Água Clara.

Em todo o maciço ocorre denso enxame de diques de diabásio, diorito, diorito pórfito e quartzo diorito que se alojaram em falhas e fraturas com direção N 40° - 60° W, relacionados aos derrames basálticos da Bacia do Paraná, de idade Jurássica-Cretácica. Apresenta ainda, corpos e chaminés de rochas alcalinas de idade Cretácica, constituídas mais comumente de fonolitos e brechas vulcânicas.

#### 4.2. Geologia Local

Como citado anteriormente, o objetivo principal desse mapeamento foi a delimitação dos restos de teto que ocorrem nas 06 áreas requeridas ao DNPM, de maneira que a maioria das citações de caráter microscópico aqui expostas, são tiradas de bibliografia e de trabalhos recentemente executados sobre a Faixa Três Córregos pela equipe do Projeto Granitos.

##### 4.2.1. Restos de Teto

Ocorrem sob a forma de duas faixas paralelas descontínuas, de direções EW a NE impostas pelas falhas que parcialmente as delimitam. Possuem uma distribuição areal de aproximadamente 22,2 km<sup>2</sup>, assim distribuídas:

- Faixa Norte do Rio Ribeira = 14 km<sup>2</sup>
- Faixa Ribeira = 8,2 km<sup>2</sup>

A faixa norte do rio Ribeira é representada predominantemente por calcossisto. Este possui estrutura fitada, mostrando alternância de leitos escuros e leitos claros com direção N75° - 60° E, que por vezes apresenta dobras apertadas com flancos quase paralelos e plano axial semi-verticalizado, concordante com a direção das camadas. Sua espessura é variável, podendo atingir até mais de 20 metros.

A faixa Ribeira, é representada predominantemente por mármore dolomíticos e calcíticos. Possuem cores cinza claro e cinza escuro, os quais mostram por vezes faixas mais silicosas, que em virtude da meteorização diferencial ressaltam em relação as faixas mais calcíticas. Junto aos falhamentos apresentam-se cizalhados e muito silicificados e, não raramente, se observam fraturas preenchidas por quartzo piramidal vítreo e quartzo enfumaçado.

O metamorfismo térmico de contato imposto pelo granito nessas rochas de natureza carbonática, aliado aos falhamentos, fizeram-nas passar por uma grande transformação mineralógica e textural, ten

do em vista a sua maior susceptibilidade à recristalização e às ações metassomáticas, dando origem a rochas pertencentes ao fácies dos cornubianitos albíta e epidoto e a rochas pertencentes ao fácies do cornubianitos hornoblêndicos. No entanto, também podem atingir ao fácies cornubianitos piroxênicos (Marini et Alii - 1967).

Segundo José Carlos Rodrigues et Alii - CPRM 1967, "as rochas pertencentes ao fácies cornubianito com albíta e epidoto (do roof-pendant ao norte de Cerro Azul) possuem textura granolepidoblástica e são constituídas essencialmente por carbonatos, tremolita e flogopita. Os carbonatos ocorrem em cristais alongados e maclados. A flogopita ocorre em lamelas alongadas e orientadas sub-paralelamente. A tremolita exibe-se em agregados de pequenos cristais. Acessoriamente ocorrem esfero e opacos".

Em amostra coletada na localidade de Volta Grande, mostra para a rocha pertencente ao fácies do cornubianitos hornoblêndicos, uma textura granoblastica, basicamente composta por quartzo, plagioclásio, tremolita, grossulária, diopsídio e opacos. Constitui uma paragênese típica de calcário: diopsídio + grossularia + quartzo + plagioclásio (Winkler - 1977). Observa-se ainda a transformação de anfibólito em piroxênio, o qual é englobado poiquiliticamente pela tremolita. A granada ocorre associada ao diopsídio e os cristais de quartzo e plagioclásio apresentam-se saussuritizados.

#### 4.2.2. Granito porfiróide com matriz monzogranítica

Possue cor cinza escuro, por vezes cinza claro, aflora geralmente em forma de matações arredondados de dimensões variadas, que raramente ultrapassam 5 metros de diâmetro.

Esses matações têm superfície rugosa resultante dos porfiroblastos de feldspato róseo, que se sobressaem de um fundo de cor cinza escuro granular, composto por minerais da matriz, onde se observa concentrações de minerais máficos (biotita e opacos), formando textura glomero-porfiroblástica.

Macrocrístais: Esses macrocrístais são predominantemente de microclíneo, ao lado de menores quantidades de oligoclásio, o qual pode mesmo faltar. São de cor rósea, por vezes esbranquiçados, medem em média 1,5 cm de comprimento, possuem formas retangulares, ovadas ou irregulares. Os macrocrístais de microclíneo apresentam macelas Carlsbad e são invariavelmente pertitizados, sendo que alguns são envolvidos por uma bainha de oligoclásio. Com o quartzo, formam

frequentemente intercrescimentos granofíricos. Englobam poiquiliticamente quartzo, plagioclásio, minerais máficos e opacos. Alteram-se para carbonato e minerais argilosos. Os macrocristais de oligoclásio (não muito frequente), podem ocorrer zonados, com núcleo andesítico. Sua geminação é segundo a lei albita, que não raramente mostram-se encurvada. As inclusões são geralmente intercrescimentos de biotita com opacos e quartzo. Alteram-se para argila, sericita, carbonato e epidoto.

Matriz: É composta por plagioclásio, quartzo, microclíneo, minerais máficos e opacos.

**A - Plagioclásio:** é representado por oligoclásio-andesina, podendo apresentar-se em duas gerações distintas: a primeira é de composição oligoclásio-andesina, cristais grandes e apresentam inclusões de quartzo, zircão, apatita e turmalina. A segunda é representada por cristais diminutos intersticiais de composição albita-oligoclásio.

**B - Quartzo:** normalmente tem extinção ondulante, forma agregados granulares, aparece como inclusões ou preenche interstícios.

**C - Microclíneo:** tem geminação polissintética, levemente pertitizado e forma cristais anédricos.

**D - Máficos:** na matriz ocorre, ainda, hornblenda e biotita em proporções variadas. Normalmente são intersticiais, no entanto podem formar cristais centimétricos. Açam-se associados entre si e aos opacos. Alteram-se para clorita e epidoto.

#### 4.2.3. Microgranitos

É uma rocha de cor esbranquiçada, levemente rósea, granulação fina, textura granular hipidiomórfica a xenomórfica de composição monzogranítica. Ocorre em forma de diques, normalmente centimétricos, e por vezes em forma de pequenos matações muito restritos cortando o granito porfiróide e restos de teto.

Constituem-se de microclíneo (45%), quartzo (30%), plagioclásio (15%), minerais máficos (7%) e opacos (3%).

**A - Microclíneo** - acha-se pertitizado, e por vezes substituído pelo quartzo e plagioclásio, podendo aparecer também intersticialmente, comprimido por outros minerais félsicos.

**B - Plagioclásio** - é representado pelo oligoclásio, que as vezes aparece zonado. Altera-se para sericita e é substituído pelo quartzo. Contém inclusões de zircão, turmalina e máficos.

**C - Máficos** - ocorrem geralmente associados intersticialmente. São eles a biotita, em lamelas orientadas e intersticiada com muscovita e epidoto.

#### 4.2.4. Fonolitos

Os fonolitos ocorrem a noroeste de Cerro Azul, às margens do rio Ribeira, entre o Morro do Chapéu e a foz do rio Ponta Grossa. São corpos relativamente pequenos com formas aproximadamente circulares.

Macroscopicamente, os fonolitos apresentam uma textura porfirítica, com raros fenocristais de feldspato de cor branca ou com uma leve tonalidade rosada. Esses fenocristais estão inseridos em uma matriz afanítica de cor cinza esverdeada.

Segundo Elmar Trein et Alii - 1967, os fenocristais são de sanidina e nefelina, medem entre 0,5 a 2 mm, excepcionalmente 3 - 4 mm. A matriz normalmente é microcristalina e sem orientação. Os minerais essenciais dessa rocha são: sanidina, nefelina, piroxênios (egerina, egerina-augita, augita-diopsídio). Os acessórios mais comuns são: apatita opacos e fluorita. Os minerais secundários, provenientes de alteração são: calcita, sericita-muscovita, biotita, opacos, pistacita, caulim, analcita e cancrinita.

### V - GEOLOGIA ECONÔMICA

Afora a evidente potencialidade da área em relação a mineralização de fluorita, observa-se também ocorrências de barita e galena. As mineralizações de fluorita e barita que as vezes acompanham as brechas no entanto, parecem ocorrer próximas a intersecção de falhas de direção NE, NW com EW. Estas ocorrências sempre apresentam fortes radioanomalias que segundo a NUCLEBRÁS (1978) devem-se à presença de urânio e tório.

**A - Fluorita** - Ocorre como cimento de brecha com fragmentos angulosos de cataclasitos, neste caso com muita sílica associada, como preenchimento de fraturas e fissuras, formando por vezes filões de

fluorita pura, ou associada a barita e calcedônia cortando rochas carbonáticas de restos de teto; preenchendo fissuras no granito associada a calcita. A fluorita é de cor branca e a rocha é microcristalina, sendo que em certos pontos apresenta-se recristalizada com granulação grossa e cristais bem formados, apresentando cores amarela, branca e roxa.

As principais concentrações deste mineral estão situadas na localidade de Volta Grande (na margem esquerda e direita do rio Ribeira) e em terras do Sr. Mário Casagrande, entre a barra do rio Itapirapuã e a cabeceira do rio do Tigre.

**B - Barita** - A barita é muito esparça na área, aparecendo em manchas dentro de cataclasitos, ou em filões cortando rochas carbonáticas de restos de teto. Sua cor é branca ou cinza clara.

**C - Galena** - Muito restrita na área, aparecendo apenas na localidade de Volta Grande, na margem direita do rio Ribeira. Ocorre disseminada no resto de teto, onde, por vezes, forma cristais de até 1 cm de comprimento.

## VI - CONCLUSÕES / RECOMENDAÇÕES

- As principais ocorrências de fluorita na área, ocorrem em falhamentos, principalmente nas intersecções de falhas de direção NE, NW com EW, sempre associadas a restos de teto.

- Existem duas hipóteses para a gênese desta fluorita:

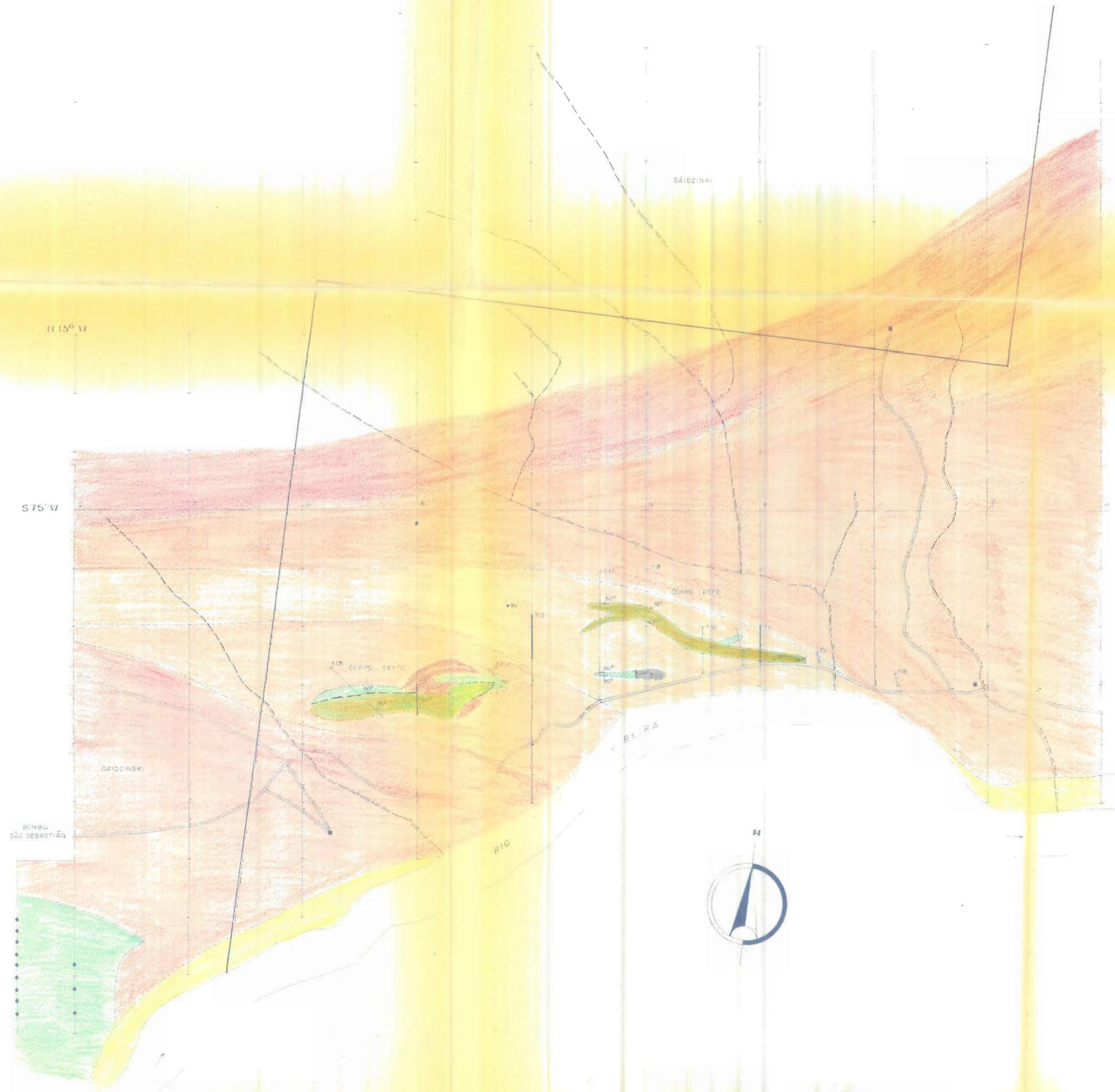
a) Ela ser singenética, e, posteriormente, devido aos falhamentos, ter-se recristalizado nos espaços vazios ou;

b) Ser provenientes de soluções de rochas alcalinas.

- Recomendamos a continuidade do mapeamento, visando as intersecções de falhas, principalmente as de direções NE, NW com EW.

VII - BIBLIOGRAFIA

- FUCK, R. A., MARINI, O. J., TREIN, E. - 1967 - Contribuição ao Estudo das Rochas Graníticas do Estado do Paraná. in: Geologia do Pré-Devoniano e intrusivas subseqüentes da Porção Oriental do Estado do Paraná. Bol. Paran. de Geociências Nº 23 a 25 - Curitiba.
- SANTOS, M.J. - Reconhecimento Geológico da Faixa Três Córregos, Relatório interno do Setor de Rochas Graníticas - Dezembro/1980.
- RODRIGUES, J. C. - 1977 - Relatório Final da Folha de Cerro Azul. in: Projeto Leste do Paraná. CPRM, Superintendência Regional de São Paulo.



**LEGENDA**

-  ALUVIÃO
-  METAPELITOS CARBONÓSOS OU NÃO E METAARENITOS
- 
-  COMPLEXO METASÉPTICO
-  GRANITO CATACLASADO
-  GRANITO DIZALHADO E MICROBRECHAS
-  GRANITO PORFÍRICO ALASQUÍTICO CATACLASADO (QUARTZO SIENITO?)
-  SHERT
-  MINÉRIO DE FLUORITA
-  ATITUDE DE ASAMAMENTO VERTICAL

**Convenções Topográficas**

-  ESTRADA
-  DRENAGEM
-  CASA

|                                                                                       |                                                                                                                  |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  |                                                                                                                  |               |
| ROCHAS GRANÍTICAS                                                                     | <br>Minerais do Paraná S.A. | ANEXO         |
| ÁREA VOLTA GRANDE<br>MAPA GEOLÓGICO<br>MARGEM ESQUERDA DO RIO RIBEIRA                 |                                                                                                                  |               |
| AUTOR<br>ROGERIO F SILVA                                                              | DESENHO<br>TOMÁS                                                                                                 | DATA<br>02/81 |



