COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

PROJETO PLATINA RS/SC

Soleiras Básicas da Bacia do Paraná

- Área Maracajá - Barro Branco
- Área Rio Uruçanga

Adalberto de Abreu Dias

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
MAIO/93

Tombo 005237

PROJETO PLATINA RS/SC

RELATÓRIO ANUAL - 1993

I/2004 I99
CPRM
BIBLIOTECA
RI
433

PROJETO PLATINA RS/SC

A. - Soleiras básicas da Bacia do Paraná (Área Maracajá-Barro Branco e área rio Uruçanga)

B. - Relatório de atualização/junho - 1993

C. - Rochas básicas da região do Alto Uruguai

D. - Soleiras básicas das regiões de Iruí-Leão e Rio Pardo

E. - Soleiras básicas da bacia do Paraná - Resultados obtidos em 1993

I. INTRODUÇÃO

A proposta do Programa Nacional de Prospecção dos MGP para a Bacia do Paraná, nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, objetiva como prioridade inicial o estudo dos corpos básicos intrusivos aflorantes como uma tentativa de identificar possíveis "flows" de natureza máfica diferenciada.

Os corpos Maracajá-Barro Branco e Rio Uruçanga, objetos deste relatório, são parte de um conjunto de cinco áreas-alvo pré-selecionadas com base nos conceitos de gitologia quantitativa.

Cartografados na escala 1:100.000 por trabalhos anteriores (Petrobrás, 1970),estes corpos se inserem no espesso pacote de lavas basálticas,de idade juro-cretácica,pertencentes à Formação Serra Geral.A região onde se localizam,o sul catarinense, é importante distrito mineiro de carvão e fluorita,tendo sido palco em diferentes épocas de intensivos programas de pesquisa, inclusive pela CPRM.

Basicamente, a investigação circunscreveu-se aos limites dos corpos básicos em forma de soleiras, com extensão regional,passíveis de serem monitorados e reconhecidos geologicamente em superfície. Em algumas regiões, onde havia sondagem executada pela CPRM para pesquisa de carvão, os testemunhos foram estudados e amostras coletadas para análise petrográfica e química. Foram observados cerca de 645,00 m de testemunhos.

As atividades de prospecção foram essencialmente centradas na amostragem litogeoquímica (ANEXOS I e II) ostensiva e no reconhecimento geológico auxiliado por fotografias 1:25.000 e mapas de IBGE 1:50.000.

Como mapa geológico (ANEXO II) para a área Maracajá-Barro Branco é apresentado o documento elaborado pelo projeto Borda Leste da Bacia do Paraná (CPRM/DNPM, 1986), compilação em

1:100.000 de trabalhos anteriores, ao qual se acrescentaram algumas modificações, principalmente em relação à unidade Serra Alta que está preservada, embora com delgada espessura, na porção norte do "sill".

Em relação à área de Rio Uruçanga obteve-se um mapa geológico (Anexo IV) em escala 1:50.000, o qual é fruto de uma compilação entre o documento anteriormente citado e um cheque de campo de maior detalhe obtido com auxílio de fotografias 1:25.000.

A amostragem geoquímica inicialmente prevista, com base em concentrados de bateia e sedimentos de corrente, não foi executada, em função da insuficiência de material para coleta.

Os corpos básicos geralmente definem formas de relevo do tipo mesa. Assentam em altos topográficos por vezes em situação subaflorante ou em meia encosta. Quando no topo, a amostragem se inviabiliza simplesmente pela ausência ou raridade da drenagem, pois a água tende a se infiltrar pelas fraturas. Em meia encosta, em função do elevado gradiente, não há acúmulo de material.

O estudo petrográfico das amostras coletadas bem como a elaboração e interpretação dos gráficos relativos a elementos menores, óxidos e ETR contou com a colaboração do geól. WILSON WILDNER, da SUREG-PA.

O quadro a seguir sintetiza numericamente os dados físicos alcançados pelas atividades de campo e de laboratório do projeto.

DADOS FÍSICOS			ÁREA MARACAJÁ-BARRO BRANCO	ÁREA DO RIO URUÇANGA
EXTENSÃO			100 km^2	33 km^2
AFLORAMENTO ESTUDADO			35	15
TESTEMUNHO ESTUDADO			15	-
AMOSTRA	SUPERFÍCIE		37	10
	TESTEMUNHO		36	-
ANÁLISE ETR	PETROGRAFIA	SUPERFÍCIE	4	2
		TESTEMUNHO	12	-
	ELEMENTOS MENORES ÓXIDOS	SUPERFÍCIE	15	5
		TESTEMUNHO	8	-
		SUPERFÍCIE	2	2
		TESTEMUNHO	3	-

II. CORPO MARACAJÁ - BARRO BRANCO

II.1. LOCALIZAÇÃO

A soleira Maracajá-Barro Branco situa-se no sul do estado de Santa Catarina, entre as coordenadas 49°20' - 49°34'S e 28°26'-28°53' WGr.

O acesso à parte centro-norte da intrusão pode ser feito pela rodovia estadual SC-445. A partir de Criciúma para oeste, pelas estaduais SC-446 e SC-447, alcança-se a porção mediana do corpo. Pelo acesso sul de Criciúma desde a BR-101 e através da mesma atinge-se o extremo meridional do corpo.

II.2. GEOLOGIA

Com uma extensão aproximada de 100km^2, o corpo tem seu eixo maior alongado segundo a direção N-S por cerca de 49 km. A sua porção norte atinge uma largura média de 5 km, passando a 10-15 km na parte intermediária e variando entre 0,5-5km no seu extremo sul.

Colocado entre as seqüências sedimentares da Bacia do Paraná, o corpo básico Maracajá-Barro Branco tem na sua base os folhelhos negros da Fm. Irati e no topo remanescentes eventuais da Fm.Serra Alta, constituídos por siltitos acinzentados. Geometricamente o corpo sugere uma forma em cunha, com as maiores espessuras na porção norte, onde atinge 136,80m (furo CR-17), adelgaçando-se para sul com somente 27,45 m (furo MB-25).

Em superfície desenvolve uma feição característica de mesa a qual sustenta a topografia na cota 420m a norte, descendo para 280-300m na sua zona mediana, entre Siderópolis e Nova Veneza, até 100-120m no extremo sul.

Do ponto de vista textural e da granulação, constata-se al

gumas variações bastante significativas através do corpo podendo, de uma forma geral, individualizar-se suas áreas de dominância.

Assim, a norte de Siderópolis, onde estão as maiores espessuras de básicas, ocorre o domínio da fácies equigranular fina a afanítica, eventualmente com passagens localizadas para tipos porfiríticos de granulação média a grosseira. Estes termos grosseiros, entretanto, são raros, constituindo formas em bolsões ou lentes irregulares. Com limites abruptos, inserem-se em massas dominantemente de granulação fina em zonas típicas de disjunção colunar ou horizontal. Variam em termos de espessura de 0,60-3m, desaparecendo lateralmente. Em subsuperfície, podem alcançar espessuras de até 9,11m.

Na porção mediana do corpo, entre os paralelos de Siderópolis e Criciúma e, para oeste, além de Nova Veneza, a continuidade do corpo é marcada por uma extrema uniformidade do litótipo. Adquire uma textura porfirítica permanente, em matriz fina a média, por vezes grosseira, observando-se um crescimento generalizado dos grãos minerais, talvez indicativo de condições relativamente mais profundas em relação à área ao norte de Siderópolis.

Em direção ao extremo sul, a soleira é discretamente marcada no terreno por um patamar suave, sensivelmente deprimido em relação à feição nas regiões central e norte. Os afloramentos tornam-se raros, acentuando-se o intemperismo com maior desenvolvimento de solo. O litótipo preferencial é equigranular fino a afanítico, eventualmente com passagens para fácies porfiríticas.

III. CORPO RIO URUÇANGA

III.1. LOCALIZAÇÃO

De menor expressão, o corpo Rio Uruçanga tem aproximada-

mente 33km^2. Situa-se a leste da cidade de Uruçanga, entre as coordenadas 49°10' - 49°18' S e 28°27' - 28°35' WGr.

O acesso à porção norte do corpo se faz em parte pela rodovia estadual SC-446, a partir de onde, por via municipal aproximadamente E-W, passando por Rancho dos Bugres, atinge-se a localidade de Azambuja. De Uruçanga por rede municipal de direçao SE chega-se à Estação Cocal, quando pela SC-441 atinge-se a região de São Sebastião, na parte sul do "sill".

III.2. GEOLOGIA

Razoavelmente fragmentada pela tectônica, a intrusão Rio Uruçanga coloca-se entre as seqüências mais inferiores da pilha sedimentar gonduânica. Assentada sobre arenitos da Fm. Rio Bonito, mostra-se totalmente exposta, sem qualquer recobrimento remanescente das demais unidades que constituem o pacote sedimentar.

A região evidencia um intenso movimento tectônico representado por falhamentos N-NW e N-NE, fatores de controle importantes para a mineralização de fluorita associada às rochas graníticas que constituem o embasamento na área.

A espessura do corpo é variável desde 60-80m nas proximidades do Rio Santo Antônio, podendo atingir até 120-140m como no Rio Cintra, Morro da Lagoa e Rio da Areia.

Face ao adelgaçamento dos sedimentos subjacentes e até mesmo da sua ausência, como é sugerido em determinados locais, a intrusão básica parece se relacionar em contato direto com este embasamento. Não raro, esta relação é marcada pela tectônica.

O litótipo dominante é equigranular fino a afanítico, com variações extremamente localizadas, bruscas e sem continuidade lateral a fácies porfiríticas de granulação média, à semelhança do que

ocorre no corpo Maracajá-Barro Branco.

IV. CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA

Petrograficamente a amostragem de superfície e dos testemunhos está a indicar uma homogeneidade bastante grande destes corpos básicos. Caracterizam-se por pequenas variações composicionais situadas entre o campo dos basaltos e basaltos granofíricos.

Essencialmente são constituídos por uma trama dominante de plagioclásios (40 - 60%) com tendência $An_{30 - 50}$, acrescidos por proporções menores de clinopiroxênios (augita e pigeonita). Como subordinados aparecem hornblenda basáltica, qz intersticial e matriz vítrea ou micrográfica a qz e k-feldspato. Os acessórios estão representados por magnetita esqueletal, opacos e apatita acicular. Como produtos de alteração aparecem o carbonato, zeolitas, qz, epidoto, sericita e clorita.

Texturalmente, há um intercrescimento simplectítico entre o plagioclásio e o clinopiroxênio, especialmente augita, indicando uma evolução simultânea e prolongada destas duas fases minerais. Localmente há também o desenvolvimento de texturas subofítica e variolítica.

Em conjunto as características petrográficas apontam para uma dominância de padrões toleíticos normais, sinalizando no sentido de uma equivalência com aqueles termos mais diferenciados na evolução de uma seqüência de basaltos de platô.

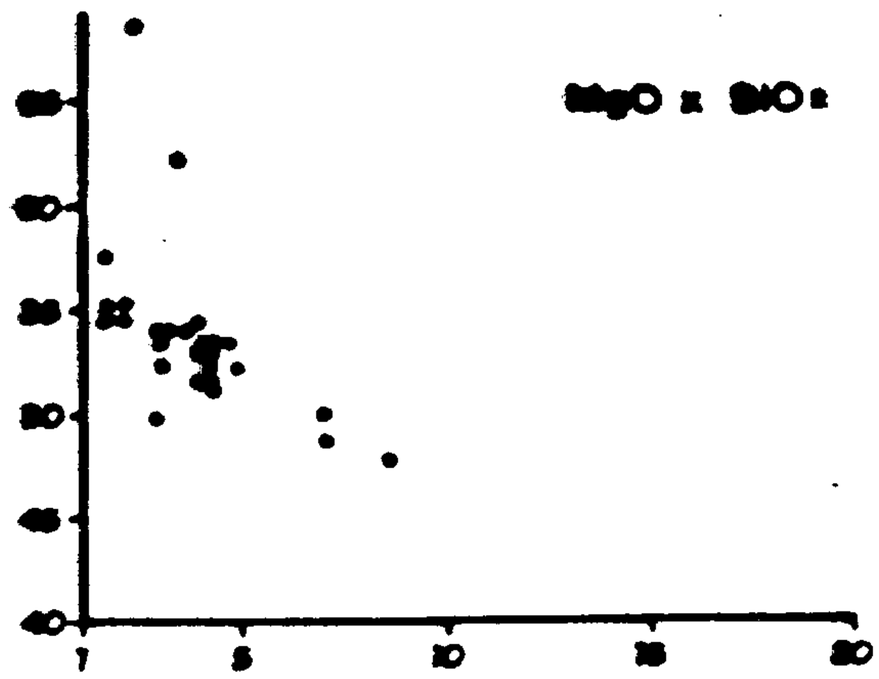
V.1. CARACTERIZAÇÃO LITOGEOQUÍMICA

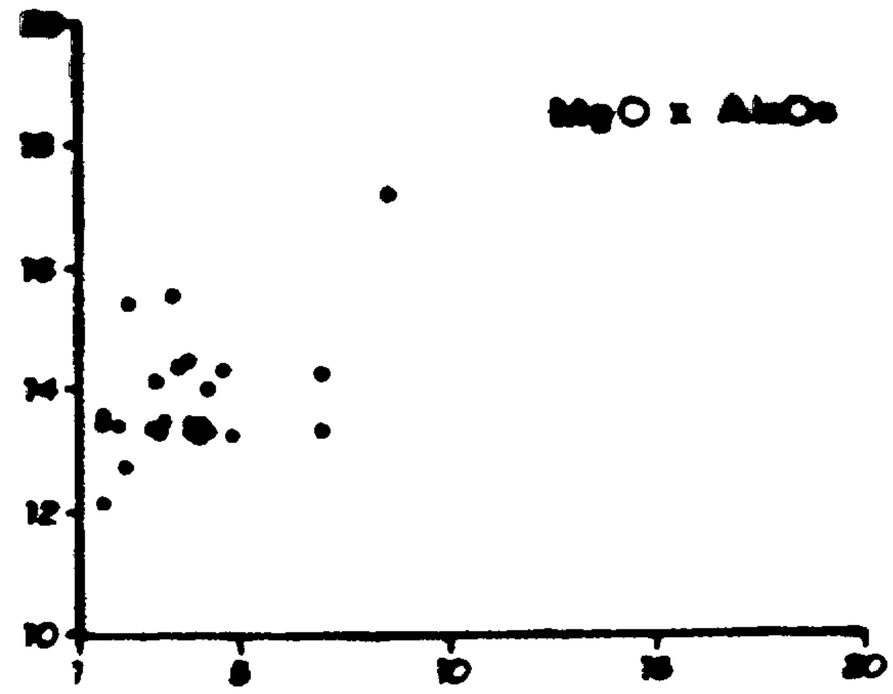
As características geoquímicas dos litótipos amostrados estão expressas em 28 análises de rochas, onde foram obtidos resultados para os elementos maiores, menores e os elementos traços Ba, Cr, Cu, Nb, Ni, Rb, Sr, Y e Zr, Tab. 01, além de 7 curvas de ETR.

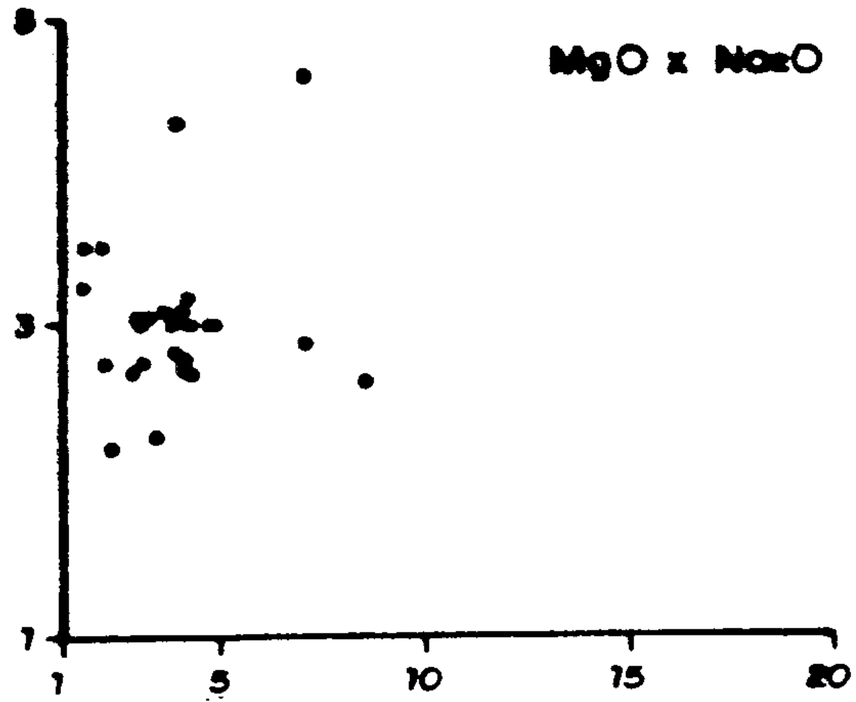
A Fm. Serra Geral está constituída dominantemente por basaltos, os quais tem sido subdivididos em dois grupos fundamentais, como expresso por Mantovani et al.(1988). Esta subdivisão baseia-se essencialmente em critérios químicos, utilizando como parâmetros o TiO_2, o P_2O_5 e a participação dos elementos incompatíveis. Com base nos teores de TiO_2, os basaltos foram classificados em HTiB (high TiO_2 basalts) e LTiB (low TiO_2 basalts), respectivamente com $TiO_2 >$ 2% e $TiO_2 <$ 2%. Além dos conteúdos em TiO_2, os basaltos HTiB também mostram-se enriquecidos em Sr, Ba e Zr, quando comparados com os LTiB, em amostras que apresentam teores de MgO semelhantes. Mantovani et al. (op. cit.), referem-se em trabalhos recentes a um terceiro grupo intermediário com TiO_2 entre 2 - 3%.

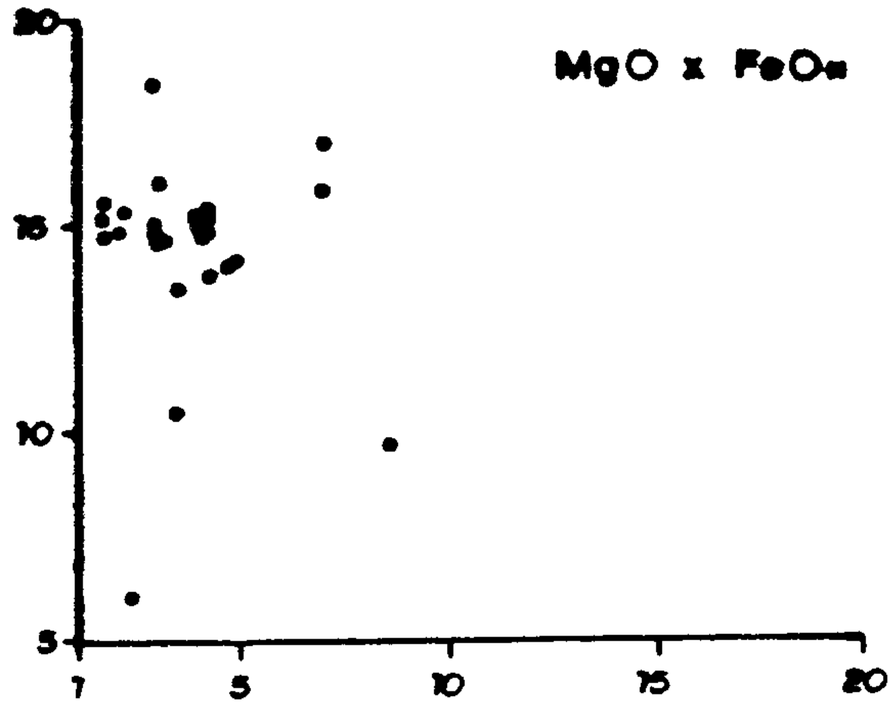
A caracterização litogeoquímica dos basaltos aqui enfocados foi feita através da comparação entre diagramas binários, tendo o MgO como elemento fixo num dos vértices, Fig. 01A. A visualização dos dados demonstra que estas litologias apresentam características composicionais semelhantes aos valores tidos como normais para os basaltos da Bacia do Paraná. A maioria absoluta das amostras, 25 em 28, encontram-se abaixo de 55% de SiO_2 e, somente 3, entre 55-62% de SiO_2. Esta distribuição, apesar do reduzido número de amostras, apresenta o mesmo enquadramento composicional numa seqüência bimodal em relação ao SiO_2, conforme divisão proposta por Piccirillo et al.(1988), os quais relatam a existência de um "gap" entre 55-63% de SiO_2.

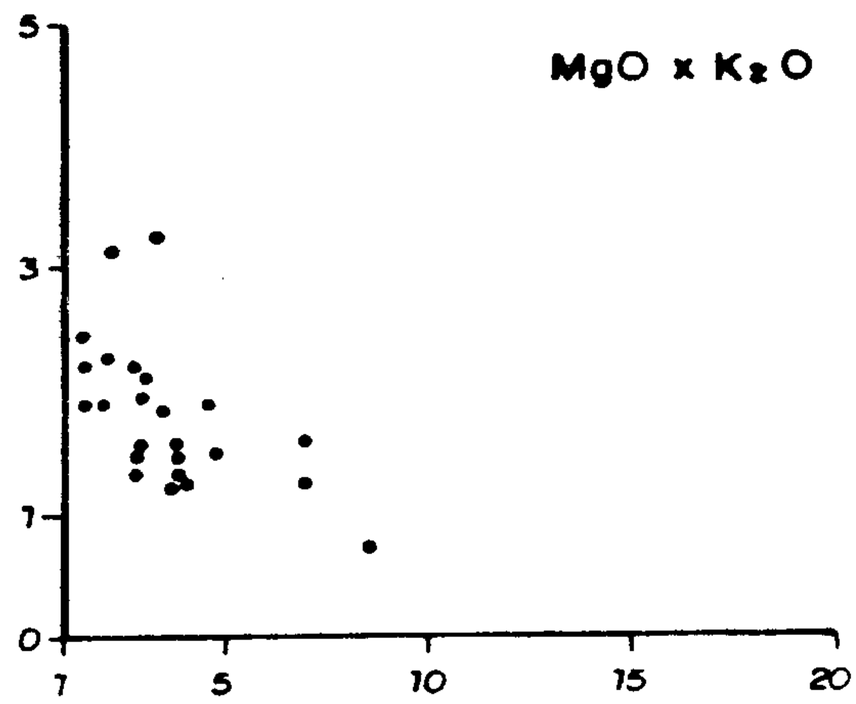
Para o tratamento e apreciação dos resultados analíticos todas as amostras foram recalculadas a 100%, retirando-se antes da ela

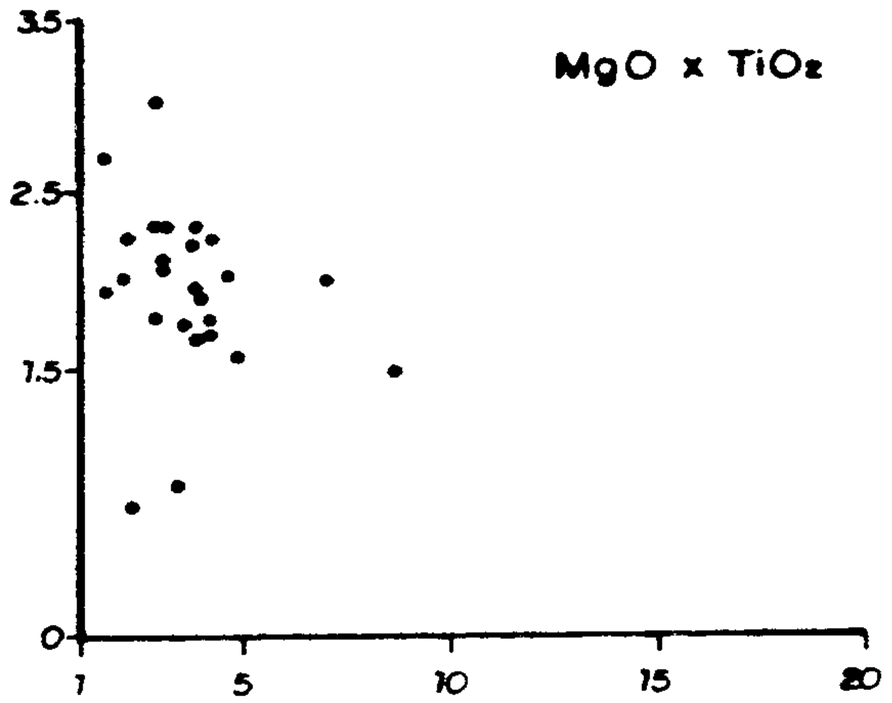

MgO x SiO2

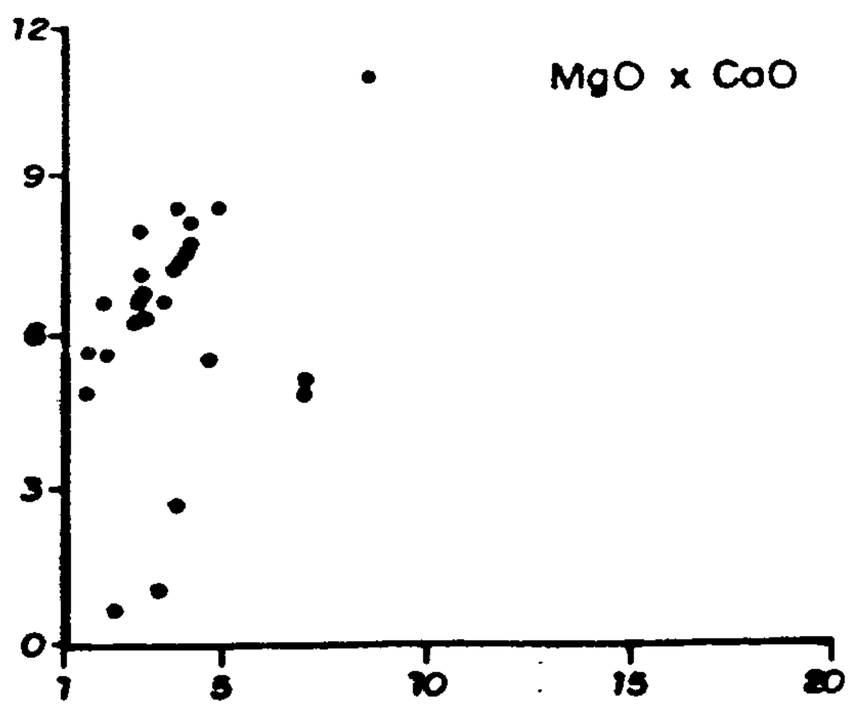

MgO x Al2O3


MgO x Na2O


MgO x FeO*


MgO x K2O


MgO x TiO2


MgO x CoO

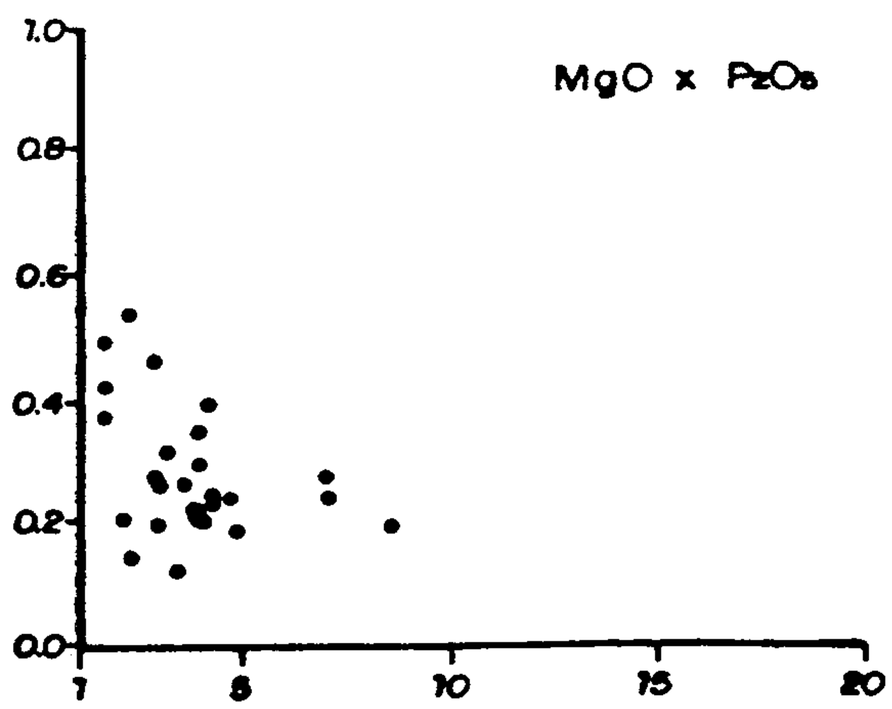

MgO x P2O5

Figura 1A.

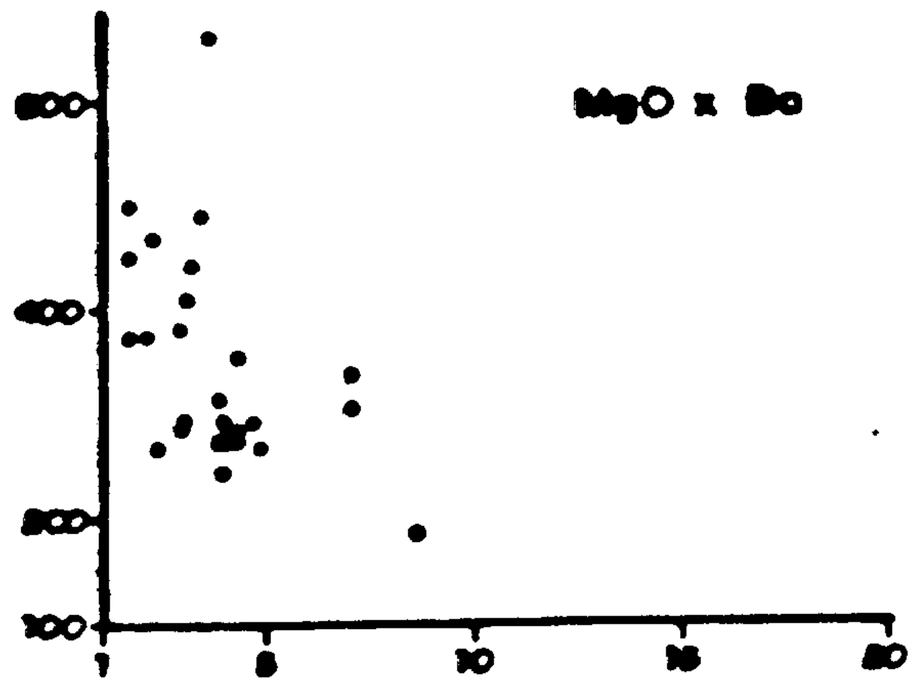
boração dos diagramas os teores referentes ao S, CO_2, umidade e perda ao fogo.

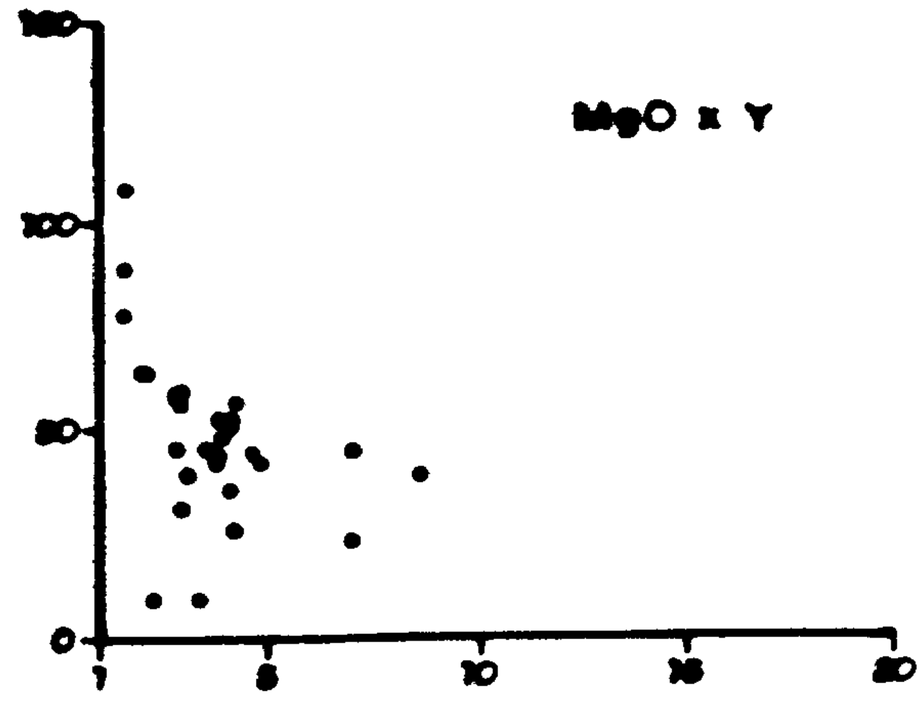
Observando-se os resultados litogeoquímicos obtidos verifica-se que, 12 em 28 amostras, apresentam conteúdos em $TiO_2 >$ 2%, 20 tem $P_2O_5 <$ 0,3%, sendo todas com $FeO^* >$ 12%. Quanto aos elementos incompatíveis, somente 2 amostras registraram Ba > 500 ppm, uma amostra com Sr > 200 ppm e 4 amostras com Zr > 300 ppm. Os teores de Rb ficaram dominantemente entre 12-80 ppm e o Y variou de 10-110 ppm, sendo que o MgO na relação apresentou uma média de aproximadamente 3,6%.

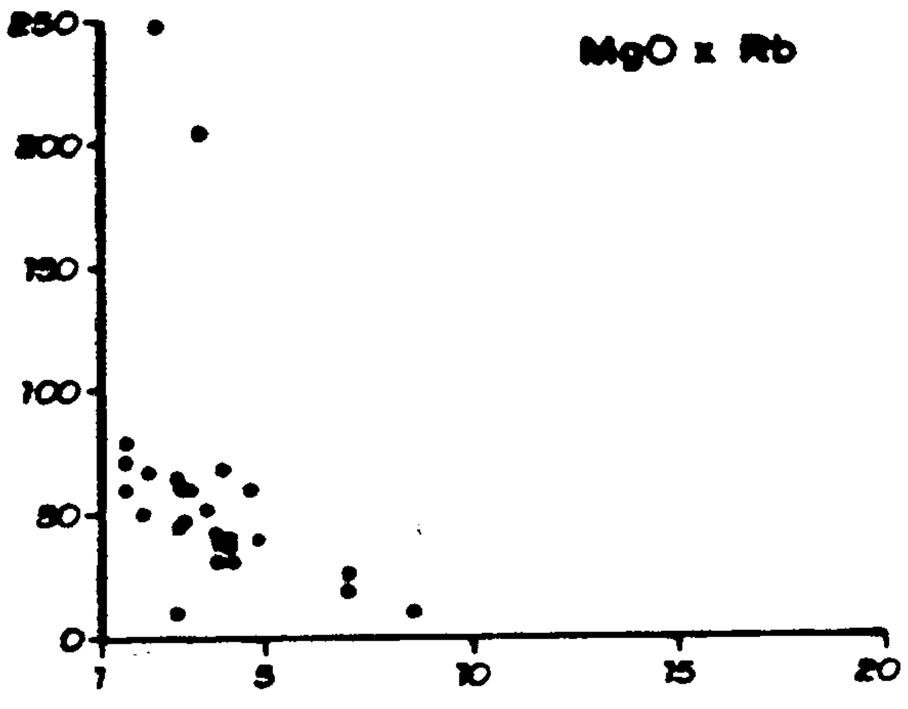
Na tabela abaixo, tem-se uma rápida comparação entre as rochas básicas do norte da Bacia do Paraná, nas quais Piccirillo et al. (op. cit.) incluem um universo de 80% dos litótipos e aquelas das áreas Maracajá-Barro Branco e Rio Uruçanga, em Santa Catarina. Observa-se que, apesar de se constituírem de populações parcialmente semelhantes, ou seja, basaltos no geral com alto TiO_2, todos os elementos incompatíveis, mais o P_2O_5, demonstram valores discrepantes daqueles esperados. Ou seja, as afinidades litogeoquímicas das associações ora estudadas, a posicionariam dentro de basaltos depletados em elementos incompatíveis, comparáveis ao clã intermediário entre HTiB e LTiB.

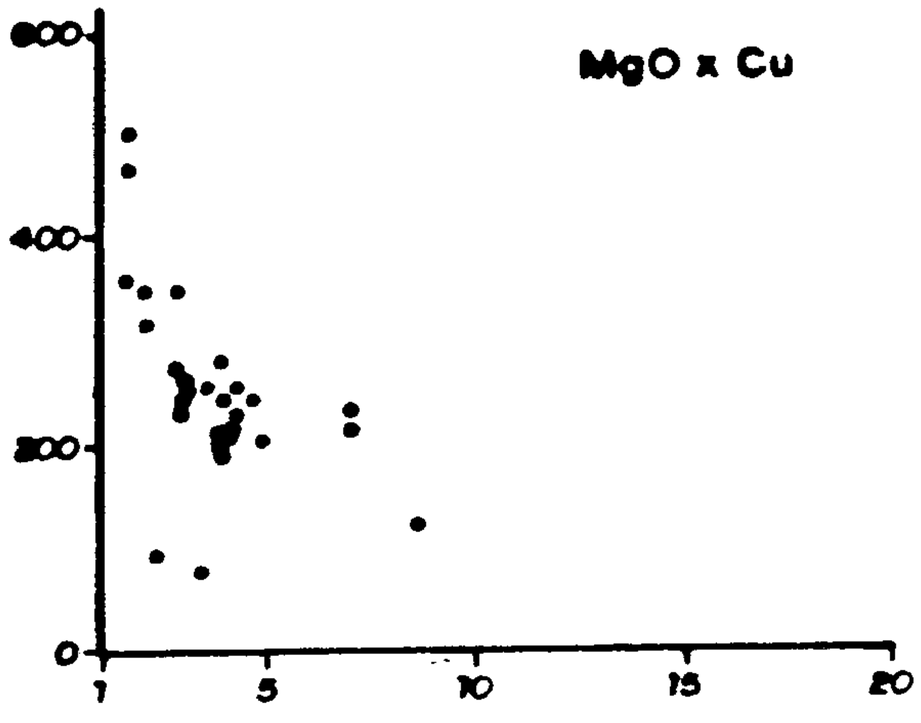
	TiO_2	P_2O_5	FeO^*	Ba	Sr	Zr	Rb
NORTE DA BACIA (Piccirillo, 1988)	> 2%	> 0,3%	> 12%	> 500ppm	> 400ppm	> 200ppm	± 28 ppm
MARACAJÁ-BARRO BRANCO/RIO URUÇANGA(1993)	> 2%	< 0,3%	> 12%	< 500ppm	< 200ppm	< 300ppm	10-80 ppm (md61,75ppm)

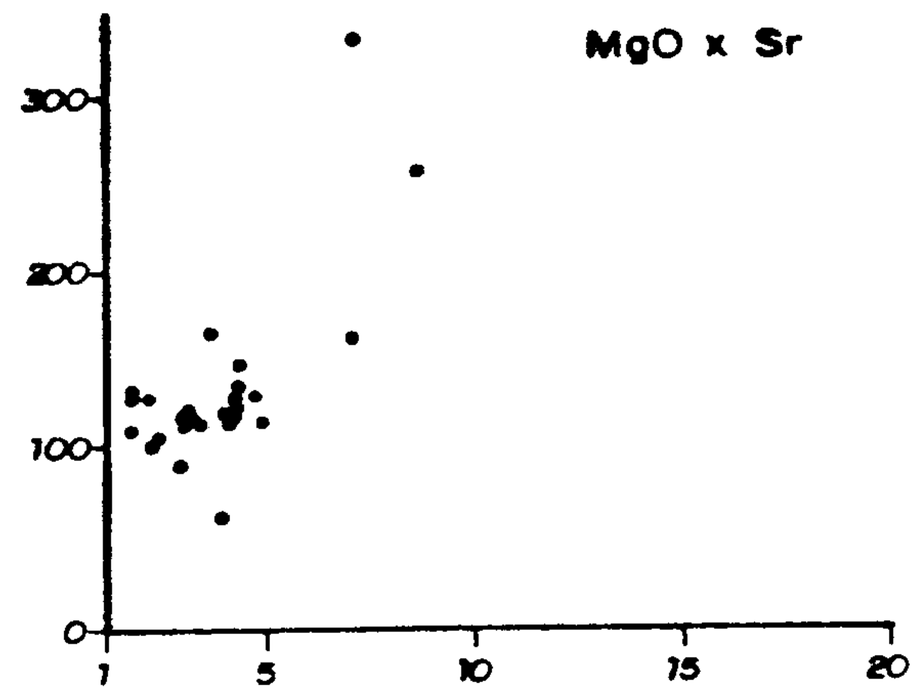
Para uma visualização geral do espectro de variação dos resultados analíticos foram elaborados alguns diagramas binários, considerando-se os teores de MgO em relação aos demais elementos maiores, menores e traços. Verifica-se, através da Fig. 01B que, numa variação de 1-10% de MgO existe uma razão direta entre este e o CaO, ± Al_2O_3, Sr, Ni, Cr e, uma razão inversa para os teores em TiO_2, P_2O_5, álcalis ($Na_2O + K_2O$), Zr, Ba, Y e Cu. Estas variações em relação as afinida

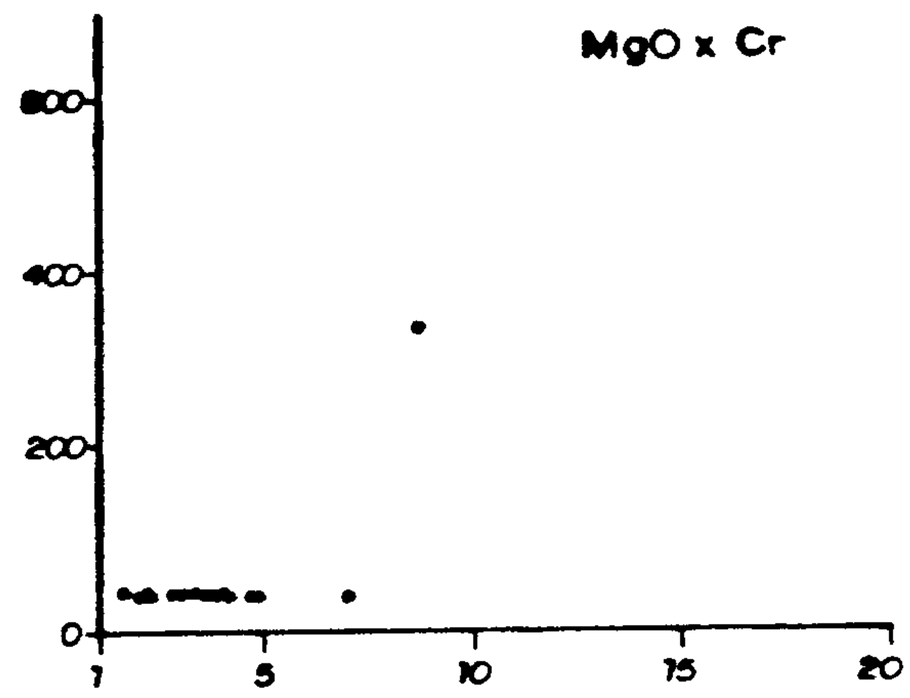

MgO x Ba
500
400
300
100
1
5
10
15
20

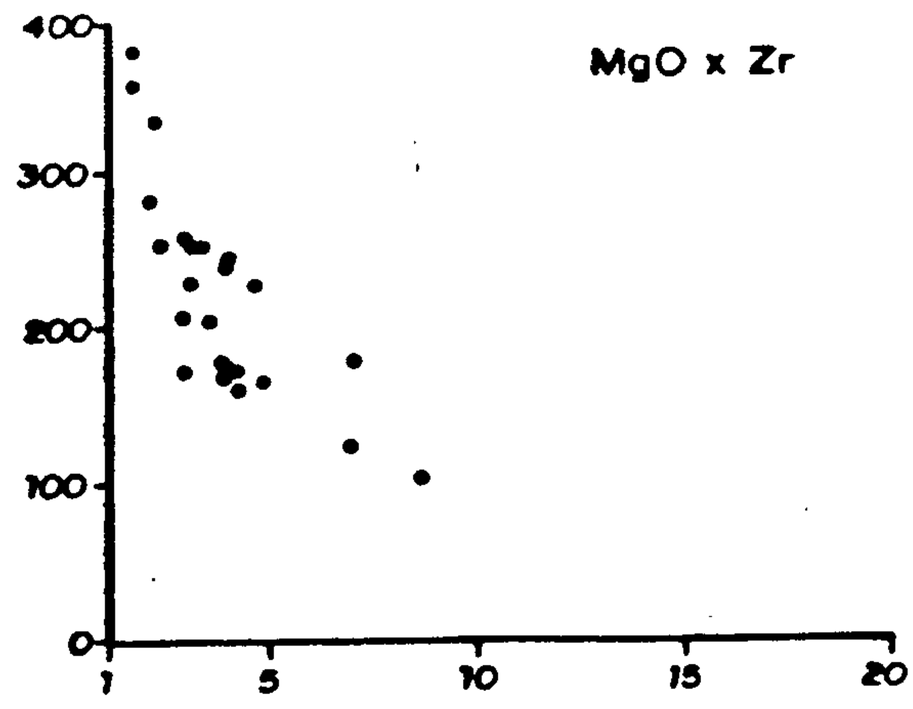

MgO x Y
100
50
0
1
5
10
15
20


MgO x Rb
250
200
150
100
50
0
1
5
10
15
20


MgO x Cu
600
400
200
0
1
5
10
15
20


MgO x Sr
300
200
100
0
1
5
10
15
20


MgO x Cr
800
400
200
0
1
5
10
15
20


MgO x Zr
400
300
200
100
0
1
5
10
15
20

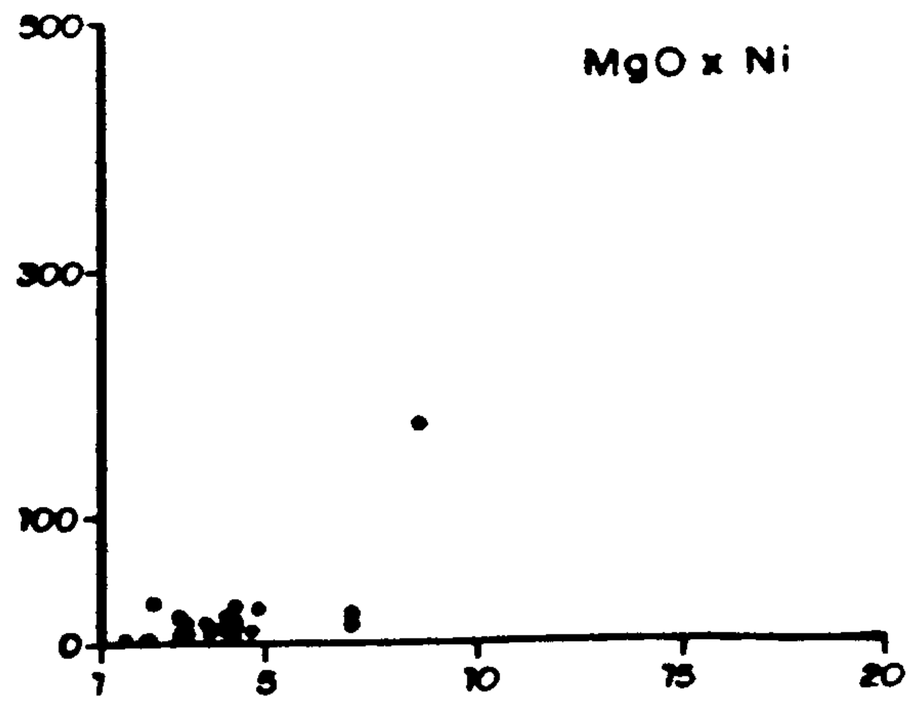

MgO x Ni
300
200
100
0
1
5
10
15
20

Figura 1B

des químicas do MgO parecem ter reflexos diretos detectáveis na petrologia quando observa-se que, nos termos mais diferenciados ocorre texturalmente o surgimento de coroas de reação gerando intercrescimentos micrográficos de K-feldspato + quartzo no entorno dos cristais de plagioclásio, sugerindo que os líquidos mais evoluídos estejam mais enriquecidos em álcalis do que CaO, o que implicaria nas trocas entre Sr e Ca por (K_2O + Na_2O) e Ba, na medida em que se incrementa a diferenciação magmática.

Relativamente aos teores em MgO, os conteúdos encontrados são baixos, posicionando a totalidade das amostras entre valores aproximados de 1,6 a 6,5%, com um teor médio de 3,58%, corroborando os dados anteriores de que se tratam de termos diferenciados com características intermediárias entre os HTiB e os LTiB. Os resultados de TiO_2 não mostram qualquer divisão em populações, agrupando-se praticamente a totalidade das amostras numa única mancha do diagrama.

Interessante notar que, amostras de rochas provenientes de um mesmo pulso de magma, mas com distintas características texturais apresentam teores em TiO_2 diferentes. É o caso das amostras AD-16b e AD-50b, representantes de frações granulares grosseiras que apresentam valores em TiO_2 algo maiores em relação as porções afaníticas ou microfaneríticas.

Em termos gerais, os dois corpos prospectados e suas variações são constituídas de basaltos e basaltos-andesitos, normalmente demonstrando teores elevados em álcalis, fazendo com que algumas amostras ultrapassem o campo dos traquibasaltos e dos traquibasaltos-andesitos. As três amostras mais diferenciadas caem no campo dos andesitos e dacitos, Fig. 02.

Quanto aos teores de MgO versus FeO^*, expressos no diagrama de Kuno, Fig. 03, praticamente a totalidade das amostras posicionam-se no campo reservado para rochas da série pigeonítica, indicando uma tendência ao enriquecimento em FeO^*, típico para variedades toleí

Diagrama de Le Bas et alli 1986

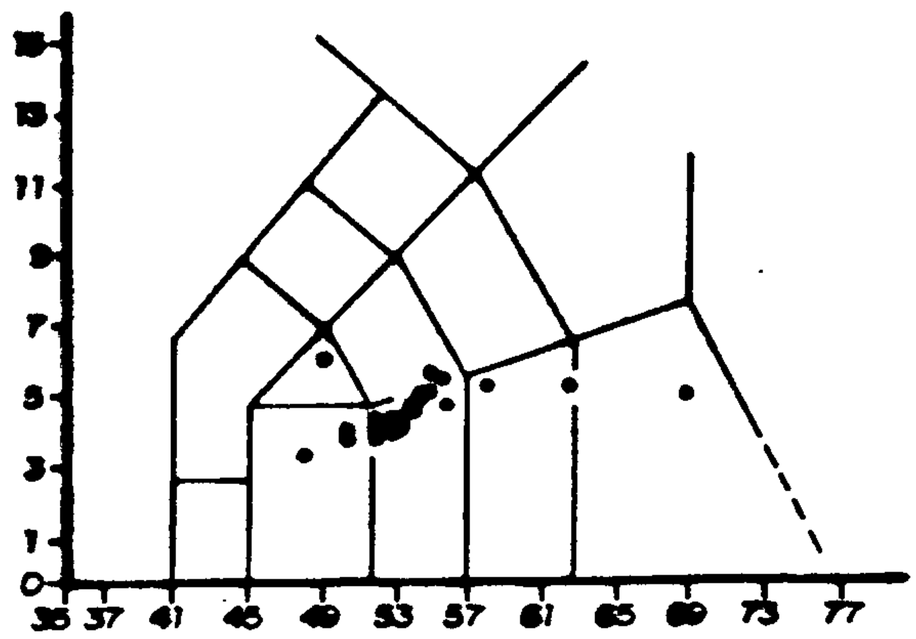


Figura 2

Diagrama A-F-M para os corpos básicos Maracajá-Barro Branco e Rio Uruçanga

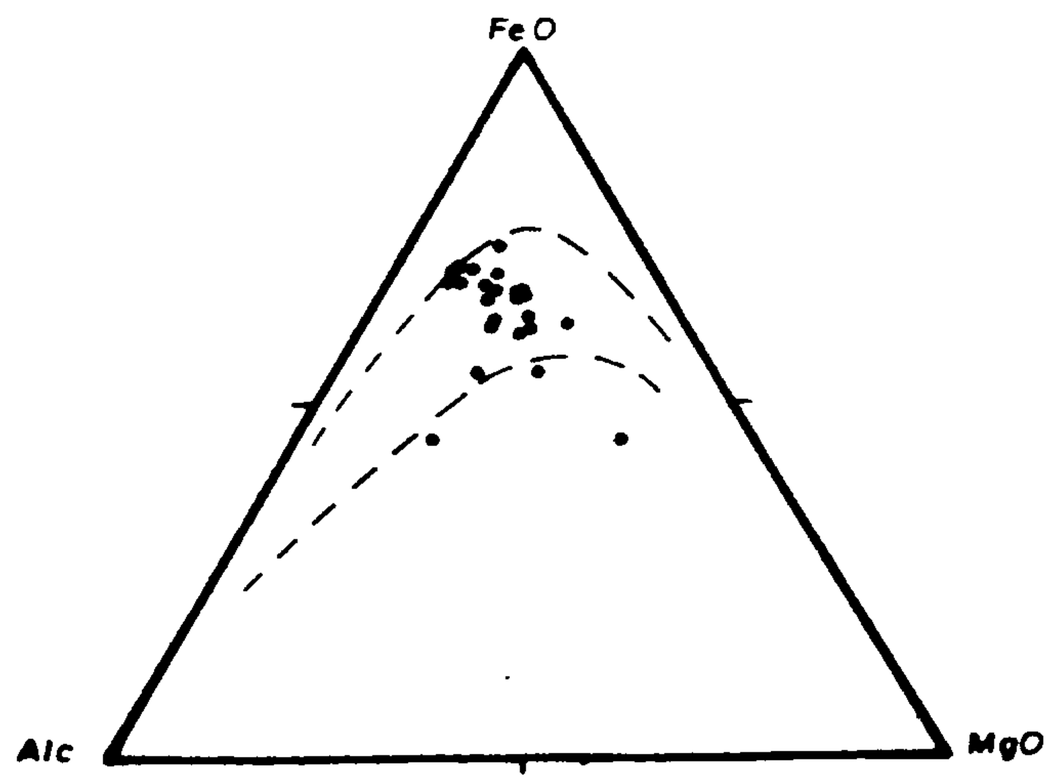


Figura 3

ticas. Em suma, a maioria absoluta das amostras enquadram-se como basaltos e basalto-andesíticos com afinidades toleíticas, reafirmando os dados petrográficos e seguindo o padrão esperado para os litótipos da Fm. Serra Geral.

V.2. ANÁLISE DOS ETR

Os padrões de variações dos ETR normalizados a condrito de acordo com os parâmetros de Evensen et al. (1978), foram divididos em jogos de amostras, um contendo as amostras com teores de $TiO_2 > 2\%$, Fig. 04, e outra com os teores $< 2\%$, Fig. 05. Como pode ser observado, os padrões apresentados pelos dois segmentos mostram uma distribuição muito semelhante para os dois blocos, ambos com um fracionamento em ETRP maior do que para os ETRL, o qual vê-se materializado por uma razão média Ce/Sm(n) de 2.66, contra uma razão Gd/Lu(n) de 1.59. Todas as amostras apresentam uma leve anomalia negativa de européio, com uma razão Eu/Eu(n) média de 0.63.

Como pode ser visto nas figuras 04 e 05, os padrões de variação dos ETR demonstram características idênticas para os distintos teores de TiO_2, entretanto considerando-se os teores de MgO, verifica-se que este exerce um forte controle sobre a variação destes elementos, principalmente sobre os teores de ETRP, onde as amostras menos fracionadas, apresentam as menores razões La/Sm(n) e as menores anomalias em Européio. Como extremo, podendo verificar as curvas relativas as amostras AD-03b proveniente da região de Forquilhinha e a AD-16a de Uruçanga, as duas com teores de MgO de 4.2 e 4.0 e de TiO_2 de 1,7 e 2,1, respectivamente; verificando-se que os dois espectros de variações são praticamente idênticos correspondendo aos magmas menos fracionados. Quanto aos teores em ETRL, a associação é menos nítida, apesar de também acompanhar grosseiramente os teores em MgO.

Em comparação com os resultados mostrados na bibliografia, os padrões aqui expressos são semelhantes aos reportados por Picciri

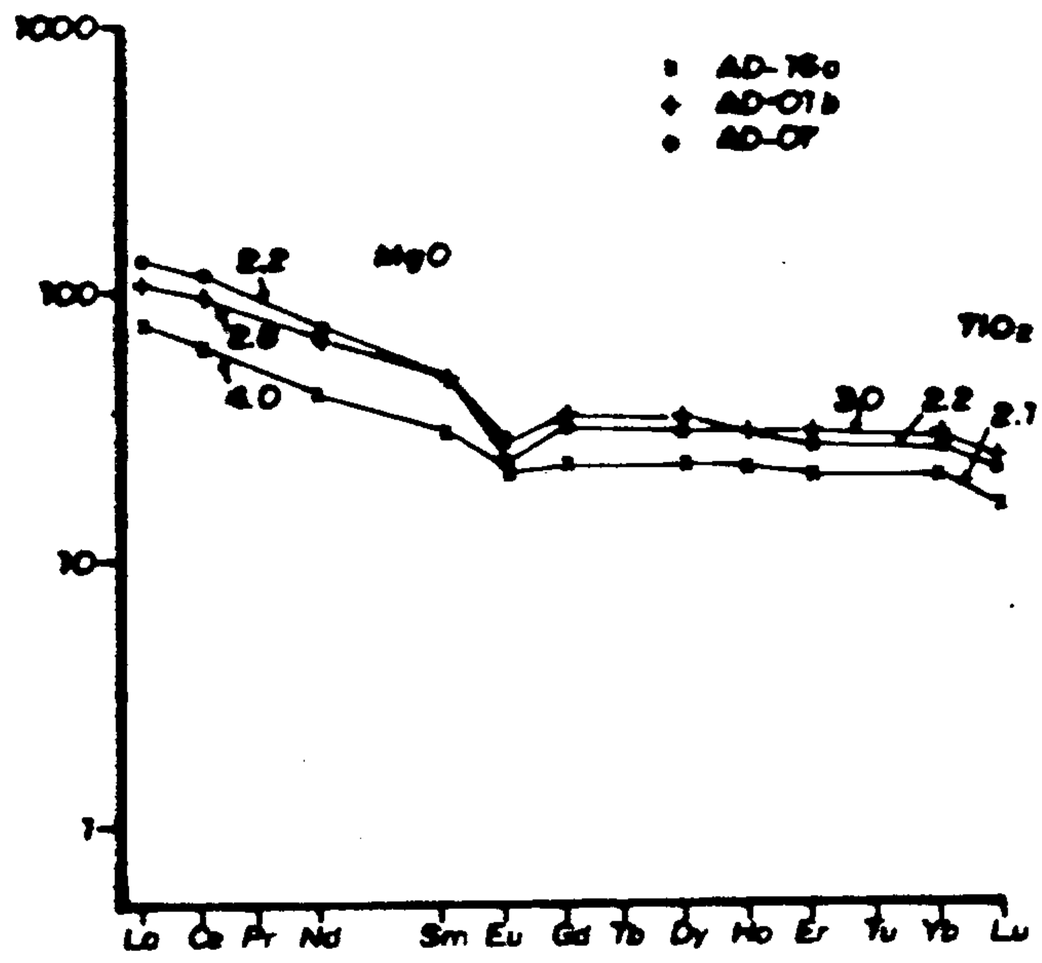


Figura 4

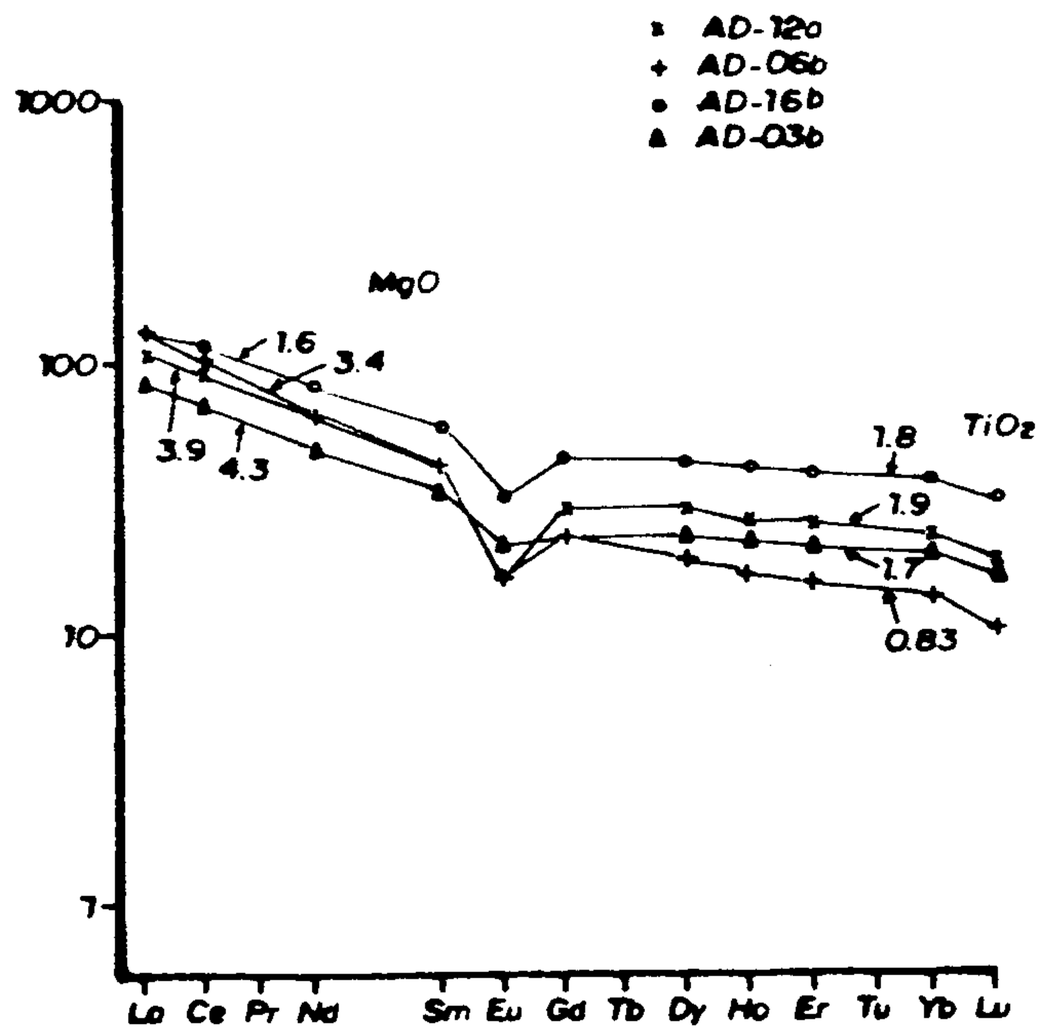


Figura 5

llo et al. (op. cit.) para as rochas da porção sul da Bacia do Paraná, para o tipo LTiB, com teores de MgO entre 4,5 e 2,7%.

VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Tendo em vista o quadro geral das evidências, onde se pode destacar inúmeras características bastante significativas em relação aos dois corpos básicos estudados, tais como:

- grande homogeneidade composicional;
- incidência relativamente acentuada para os elementos que tendem a crescer com a diferenciação magmática;
- baixos teores em MgO;
- baixos teores de Ni e Cr;

entendemos não ser recomendável dar continuidade a quaisquer outros procedimentos prospectivos nestas áreas, em virtude destas intrusões não fornecerem nenhum indício favorável à potencialidade de PGM já que, identificam-se como pulsos bastante evoluídos dentro do processo de diferenciação magmática.

BIBLIOGRAFIA

GUAZELLI, W. & FEIJÓ, F.S. Geologia de semi-detalhe do centro-leste e sudeste de Santa Catarina. PETROBRÁS, 1970 (PETROBRÁS/DESUL,rel.int. n. 396).

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. Projeto Borda Leste da Bacia do Paraná: Integração Geológica e Avaliação Econômica.Porto Alegre, CPRM/DNPM, 1986.

MANTOVANI, M.S.M. et al. 1988. Geochemical Stratigraphy of Paraná Continental Flood Basalts: A Contribution From Borehole Samples. IN: Piccirillo, E.M. & MELFI, A.J.; eds. 1988. The Mesozoic Flood Volcanism of the Paraná Basin: petrogenetic and geophysical aspects. São Paulo: USP/IAG. p.15.

PICCIRILLO et al. 1988. Petrogenetic Aspects of Continental Flood Basalt-Rhyolite Suites From The Paraná Basin (Brazil). IN: Piccirillo, E.M. & MELFI, A.J.; eds. 1988. The Mesozoic Flood Volcanism of the Paraná Basin: petrogenetic and geophysical aspects. São Paulo: USP/IAG. p.179.

EVERSEN, N.M. et al. 1978. Rare earth abundances in chondritic meteorites. Geochimica et Cosmochimica Acta, 42: 1199-212.

BASALTOS SERRA GERAL, PROJETO PLATINA RS/SC

	AD-0001a	AD-0001b	AD-0003a	AD-0003b	AD-0005c	AD-0006	AD-0006b	AD-0006c	AD-0007	AD-0009	AD-0010	AD-0011a	AD-0012a
SiO2	46.40	49.50	52.50	52.80	53.80	50.70	38.70	51.90	53.80	53.80	53.10	52.30	51.90
Al2O3	12.30	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	14.60	13.70	12.30	13.20	13.20	13.70	13.70
Fe2O3	9.30	8.30	5.10	5.00	6.30	4.90	5.20	5.00	7.70	6.40	6.40	5.30	6.30
FeO	6.50	9.90	10.10	8.70	8.80	10.10	4.80	8.00	7.30	8.00	8.00	9.00	8.10
TiO2	1.90	3.00	2.20	1.70	2.70	2.30	.83	1.70	2.20	1.90	2.30	2.10	1.90
MnO	.52	.21	.18	.21	.19	.19	.15	.23	.15	.18	.15	.18	.52
CaO	4.80	6.70	7.30	8.20	5.60	8.40	1.10	6.50	5.50	5.60	6.20	6.70	2.70
MgO	6.50	2.80	3.80	4.20	1.60	3.80	3.20	3.40	2.10	1.60	3.10	2.90	3.70
Na2O	2.70	3.00	3.00	3.00	3.30	2.80	2.20	3.00	2.70	3.20	3.00	2.70	4.10
K2O	1.20	1.30	1.30	1.20	1.90	1.20	3.10	1.80	2.20	2.40	2.10	1.90	1.50
P2O5	.26	.46	.22	.23	.38	.35	.12	.26	.32	.41	.31	.26	.28
PF	7.70	1.60	.70	.90	1.40	1.30	5.80	3.80	3.10	2.60	1.80	2.20	5.30
UMIDADE	3.10	1.00	.50	.70	.90	.90	2.50	2.00	2.10	2.10	1.20	1.00	1.80
S	3.30	.06	.01	.07	.04	.06	.02	1.80	.06	.08	.02	.60	1.00
CO2	.66	.06	.07	.12	.25	.12	.10	.19	.04	.13	.05	.22	1.10
Ba	310.00	295.00	315.00	365.00	460.00	300.00	500.00	670.00	475.00	510.00	450.00	420.00	280.00
Cr	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Cu	240.00	355.00	220.00	235.00	480.00	205.00	85.00	260.00	325.00	370.00	260.00	250.00	290.00
Nb	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Ni	20.00	10.00	15.00	35.00	5.00	15.00	20.00	15.00	5.00	5.00	5.00	10.00	15.00
Rb	28.00	12.00	43.00	37.00	63.00	34.00	206.00	55.00	70.00	80.00	63.00	61.00	43.00
Sr	336.00	97.00	123.00	152.00	134.00	124.00	118.00	170.00	107.00	138.00	125.00	127.00	70.00
Y	47.00	60.00	43.00	27.00	91.00	54.00	10.00	47.00	66.00	80.00	41.00	33.00	45.00
Zr	130.00	212.00	182.00	168.00	366.00	175.00	257.00	213.00	341.00	363.00	259.00	233.00	247.00

TABELA 01

BASALTOS SERRA GERAL, PROJETO PLATINA RS/SC

	AD-0012b	AD-0013b	AD-0014a	AD-0016a	AD-0016b	AD-0020	AD-0022	AD-0024a	AD-0024c	AD-0034a	AD-0034c	AD-0042	AD-0045	AD-0050a	AD-0050b
SiO2	45.30	50.40	53.40	53.40	56.20	51.90	52.90	52.90	52.30	52.80	67.50	53.20	51.90	51.30	53.80
Al2O3	13.20	13.70	13.20	13.20	11.80	13.20	14.20	13.20	13.20	13.20	15.10	13.20	13.20	13.20	13.20
Fe2O3	2.40	3.40	7.00	4.30	6.10	6.20	5.80	4.40	5.40	4.60	.80	4.00	5.30	4.40	5.90
FeO	12.30	11.50	8.00	10.30	8.80	8.60	8.10	10.40	10.60	10.20	5.30	10.80	8.80	11.00	8.80
TiO2	1.90	2.20	2.30	2.10	1.90	2.10	2.00	1.70	2.10	1.90	.73	1.80	1.60	1.80	2.00
MnO	.18	.22	.18	.18	.17	.18	.19	.19	.19	.19	.10	.23	.23	.21	.18
CaO	4.60	7.60	6.30	7.60	4.80	7.60	5.60	7.40	7.20	7.30	.84	8.00	8.40	8.00	6.60
MgO	6.50	4.10	2.80	4.00	1.60	4.10	4.60	3.90	3.00	3.90	2.30	2.90	4.80	4.10	2.00
Na2O	4.30	3.00	2.70	2.80	3.20	2.70	3.00	3.10	3.00	3.00	2.20	3.00	3.00	3.20	3.50
K2O	1.50	1.20	2.20	1.30	2.20	1.50	1.90	1.30	1.60	1.50	3.10	1.50	1.50	1.50	1.90
P2O5	.23	.24	.27	.21	.49	.29	.24	.20	.27	.21	.15	.20	.19	.39	.21
PF	7.40	1.90	2.40	.20	2.70	1.30	1.40	.60	.90	.80	1.20	.40	.90	.90	1.50
UMIDADE	3.80	1.10	1.50	.05	2.20	.80	.90	.60	.80	.40	.05	.40	.60	.60	1.20
S	4.30	.73	.04	.01	.01	.01	.01	.02	.02	.03	.44	.01	.02	.05	.02
CO2	.21	.14	.07	.06	.05	.13	06	.04	03	.11	.07	.03	.09	.08	.06
Ba	340.00	285.00	390.00	280.00	380.00	420.00	300.00	250.00	300.00	300.00	275.00	290.00	275.00	280.00	380.00
Cr	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Cu	225.00	265.00	280.00	220.00	510.00	230.00	250.00	210.00	270.00	250.00	100.00	235.00	210.00	220.00	355.00
Nb	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Ni	25.00	20.00	5.00	30.00	5.00	15.00	15.00	20.00	20.00	20.00	35.00	25.00	30.00	20.00	5.00
Rb	21.00	34.00	68.00	43.00	72.00	42.00	63.00	41.00	48.00	71.00	250.00	46.00	42.00	41.00	52.00
Sr	166.00	143.00	118.00	118.00	116.00	131.00	134.00	120.00	128.00	125.00	114.00	122.00	125.00	120.00	134.00
Y	25.00	57.00	47.00	49.00	110.00	53.00	47.00	49.00	61.00	55.00	10.00	57.00	43.00	37.00	65.00
Zr	185.00	179.00	264.00	177.00	386.00	202.00	233.00	177.00	234.00	249.00	261.00	180.00	169.00	177.00	289.00

TABELA 01

APÊNDICE

OBSERVAÇÕES E AMOSTRAGEM FEITAS EM TESTEMUNHOS DE FUROS DE SONDA REALIZADOS NA ÁREA MARACAJÁ - BARRO BRANCO.

De 1971 a 1983 a CPRM realizou a pesquisa de carvão na região carbonífera de Santa Catarina, tendo executado intensa campanha de sondagem no município de Criciúma e arredores.

Deste trabalho restaram muitas informações e material para posteriores estudos da geologia da região, destacando-se o armazenamento dos testemunhos obtidos nos furos de sonda. Como subsídio ao levantamento em superfície das soleiras de diabásio, a equipe do Projeto Platina - RS/SC examinou minuciosamente os testemunhos que atravessaram corpos de diabásio na área, selecionando e coletando amostras dos intervalos que se revelaram mais interessantes para os objetivos do programa em curso, visando um detalhamento químico/petrográfico de suas características.

A seguir é apresentado um resumo das observações feitas, explicando-se que: a) a notação alfa-numérica (ex: ML-06) refere-se à sigla do furo; b) a convenção ± antes da metragem se deve à pequena imprecisão no registro da profundidade que comumente acontece quando das manobras de testemunhagem feitas pelo operador da sonda; c) a notação ex: AD - 01.a, entre parênteses, indica a amostragem efetivada.

FUROS DO MONTANHÃO (região norte do "sill")

ML - 06 Próximo ao contato com a Fm. Irati, ± 87,50m, amostrado diabásio fino (AD-01.a) com abundante piritização, principalmente disseminada, às vêzes preenchendo microfraturas subverticalizadas. Próximo a 86,50m, amostrado diabásio fino a muito fino, equigranular, com pintas de pirita bastante dispersas (AD-01.b).
O Irati no contato está bastante fraturado, brechóide e/ou fluidizado (?), com preenchimento de pirita tipo "stockwork", amostrado apenas para controle.

O fraturamento verticalizado, localmente, desenvolve foliação (?), preenchida por carbonato.

ML - 07 Espessura de 118,00m. Não foi amostrado, pois é semelhante ao anterior, sem variações notáveis.

ML - 17 Amostrado contato diabásio/Irati (AD-02.a). Fino a muito fino com pirita finamente disseminada até pequenos nódulos 0,4 - 0,6mm. Também amostrada a passagem para marga (?) e silexitos com pirita (AD-02.b).

CR - 27 Em ± 2,30m rocha básica grosseira, porfirítica, com plagioclásios maiores do que 1cm até ± 11,41m quando torna-se fino (AD-08.a).
À ± 48,00m, básica fina, equigranular, comum geralmente no topo e base, aqui constituindo grande parte do furo até o Irati (AD-08.b). Aos ± 78,09, básica fina com pirita disseminada e veios de carbonato com pirita (AD-08.c).

Obs.: a partir de ± 65,28m grande incidência de fratura-

mento com carbonatos em quantidade extrema, nunca visto até aqui.

CR - 28 Litótipo extremamente uniforme desde o topo até o contato com Irati. Equigranular fina, cinza-escuro. Sem novidades, amostrada aos 94,05m (AD-14.a).

Aos ± 119,35m, no contato com Irati, amostrada básica com disseminação de pirita (AD-14.b).

CR - 17 Obs.: básica com aproximadamente 137,66m, tipo clássico, fino, equigranular em toda a espessura, extremamente uniforme ao longo de todo o furo, contrastando com a superfície, onde se tem variações para média-grosseira, porfirítica. Nos contatos superior e inferior a granulação passa a fina e muito fina.

Amostrado sedimento, siltito cinza a creme, laminado, com pirita principalmente em fratura e alguma disseminação aos ± 31,29m (AD-13.a).

Aos ± 32,09m, básica escura, fina, equigranular com disseminação de pirita, também em fraturas, amostrada (AD-13.b). No contato inferior aparece a mesma situação, não amostrada. Aos ± 71,00m, amostrado o tipo característico do furo (AD-13.c).

FUROS DE NOVA VENEZA (região central do "sill")

SD - 08 Rocha básica, cinza-escuro e preto, granulação média a 2,31m (AD-05.a).

Aproximadamente aos 17,81 m, rocha básica, cinza-escuro a preto, granulação fina a média (AD-05.b).

Em 39,90 m passagem de granulação fina a média (AD-05.c).

Rocha básica escura, média a grosseira, porfirítica aos ± 69,66 m (AD-05.d).

Aos 71,48 m, amostrado diabásio fino com pirita disseminada (AD-05.e).

Aos ± 71,73 m, amostrado contato de básica fina, escura, com pirita disseminada, com o Irati onde a pirita se mostra preferencialmente em fraturas, mas também disseminada e na laminação (AD-05.f).

CR - 20 Aproximadamente aos 10,89 m, siltito creme recozido, com finos leitos de pirita próximo ao contato com básica (AD-06.a).

Aos ± 14,01 m, rocha básica com carbonatos e pirita em fraturas (AD-06.b).

Aproximadamente aos 79,48 m amostrada rocha básica fina com pirita em fraturas e disseminada no contato com Irati. Também pequena amostra do folhelho negro com pirita segundo a laminação e nas fraturas (AD-06.c).

Obs.: nas porções do furo entre as amostras, a básica segue um padrão bastante uniforme, semelhante ao que ocorre no campo, de granulação média, porfirítica.

NV - 09 Aproximadamente aos 11,15 m, básica, cinza-escuro, média, porfirítica, representativa para o furo (AD-07.a)

Aos 33,50 m básica fina a afanítica com pirita disseminada. Contato com Irati, folhelho negro com pirita nas fra-

turas e na laminação (AD-07.b).

Obs.: a básica é idêntica à que vem ocorrendo em superfície, média, porfirítica.

CR - 16 Muito semelhante ao NV-09 e ao CR-62. Domínio total de porfirítica de granulação média. Básica fina a muito fina com pirita disseminada e em fratura no contato com Irati (AD-10).

CR - 62 Em ± 40,72 m rocha básica, média, porfirítica, com plagioclásios maiores do que 0,5 cm (AD-09.a).

Aos ± 46,30, básica fina com pirita disseminada no contato com Irati (AD-09.b).

Obs.: há um domínio total da porfirítica ao longo do furo.

CR - 59 Aos ± 13,70 m, amostrado 45 cm de testemunho contínuo com rocha básica média a grosseira com pirita em cristais de até 3-4 mm. A piritização começa em 13,36 m (AD-11.a).

Em 18,70 m, básica fina a média, escura, aparentemente com menor índice de plagioclásio (?) e maior de piroxênio(?); diferentemente do contexto do furo onde domina a média, porfirítica, tipo Veneza (AD-11.b).

Obs.: há um segundo corpo de básica começando aos ± 30,80 m. É o clássico, fino, equigranular, cinza-escuro, típico em topo e base das soleiras.

Contato superior com Irati, margas (?) e siltito recozido com disseminações de pirita aos ± 29,74 m (AD-11.c).
Próximo ao contato de base, ± 44,35 m, rocha básica, fina, equigranular com disseminações de pirita, também em fratu

ras (AD-11.d).

CR - 13 Obs.: semelhante ao CR-16, (é o furo vizinho); rocha média, porfirítica, dominante.

Amostrou-se contato superior e inferior com o sedimento. Nos ± 13,18 m, amostrado 40 cm de básica, fina,escura,com pirita disseminada e em fraturas (AD-12.a).

Aos ± 70,42 m amostrados 39 cm de básica fina, equigranular com abundante disseminação de pirita (AD-12.b).

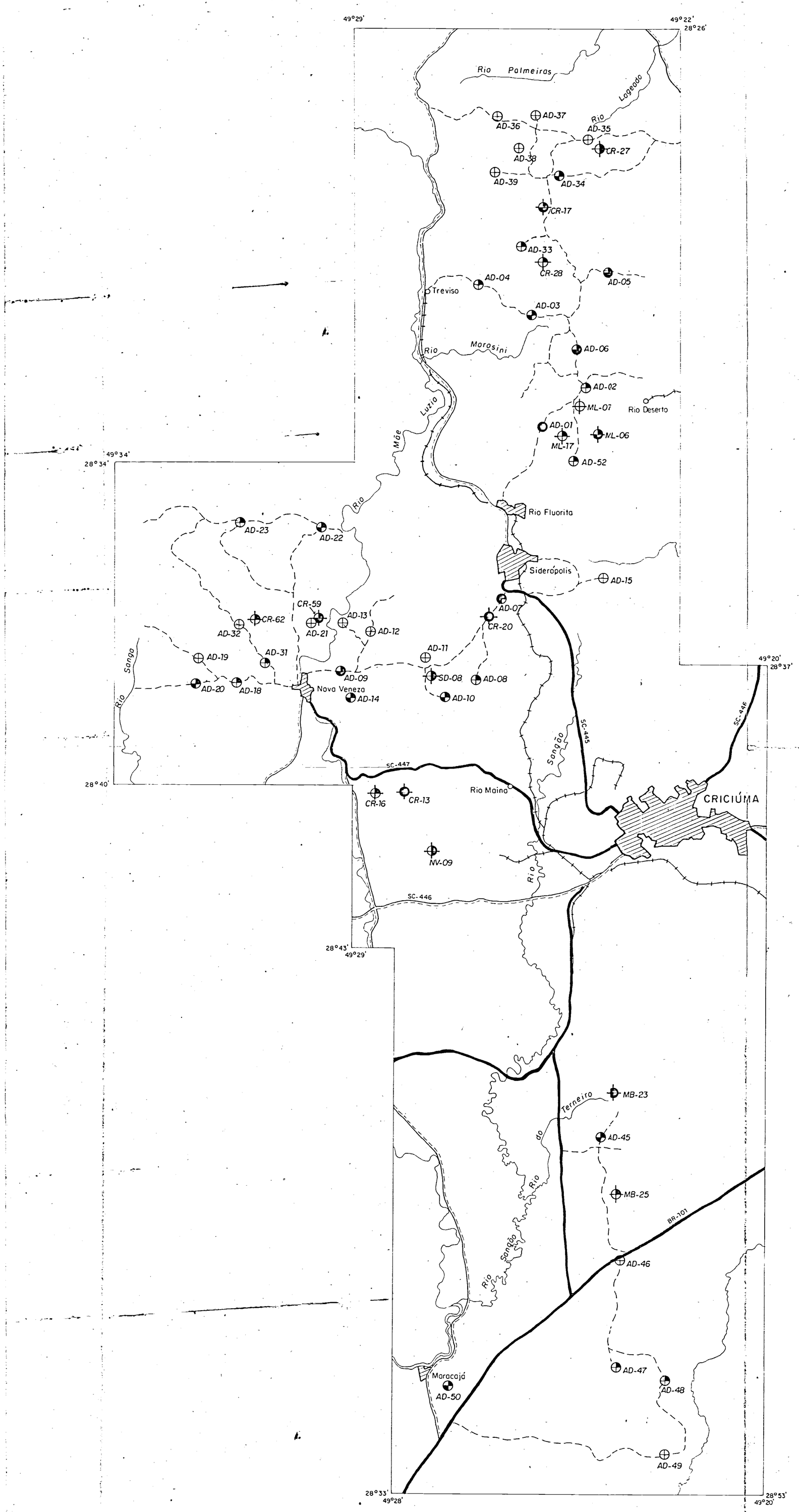
FUROS DE FORQUILHINHA (região sul do "sill")

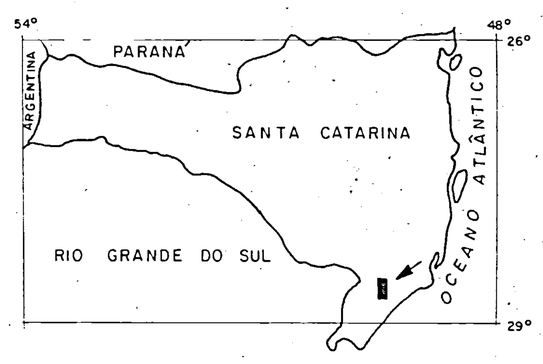
MB - 23 Amostrado aos 41,55 m diabásio fino a muito fino, afanítico, com pirita disseminada em finíssimas pontuações (AD-03.a).

Contato aos 42,00 m com Irati, com pirita preenchendo fraturas subverticais, bem como disseminada em margas ou em filmes intercalados na laminação. Aos ± 10,70 m coletado diabásio fino aparentemente de granulação mais grosseira em relação ao anterior (AD-03.b).

MB - 25 Amostrado diabásio muito fino a afanítico aos 27,45 m,com piritização ao longo de fraturas subverticais (AD-04.a). No contato, a 27,75 m, amostrado o siltito recozido com nódulos de pirita (AD-04.b).

Obs.: estes furos, juntamente com o ML-06, ML-07 e ML-17, não possuem testemunhagem contínua. Somente no início do furo e no contato com o Irati foi feita amostragem.





MAPA DE LOCALIZAÇÃO

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Estrada c/ pavim. asfáltico
- Estrada c/ pavim. solto
- Estrada secundária
- Drenagem
- Município
- Povoado
- Ferrovia

1 0 1 2 3 km

Escala 1:100.000

1993

Nm Ng — Declinação magnética = 15° 12'

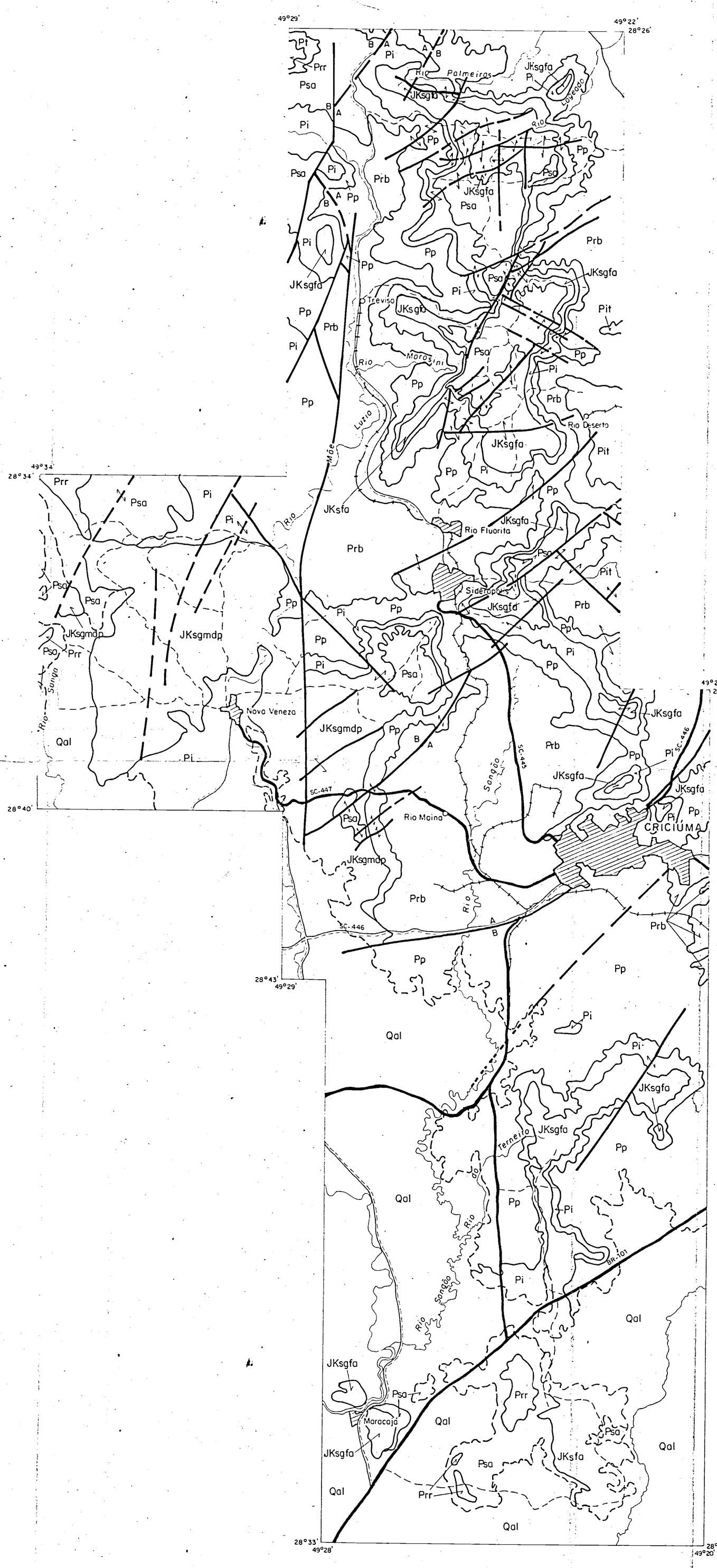
CONVENÇÕES LITOGEOQUÍMICAS

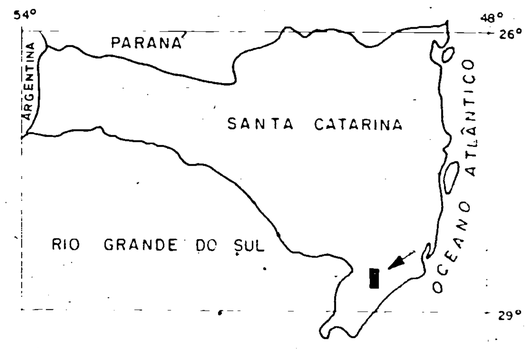
- Afloramento estudado.
- " amostrado.
- " amostrado com análise para elementos menores e óxidos.
- Afloramento amostrado com petrografia, análise de elementos menores e óxidos.
- Afloramento amostrado com petrografia, análise de elementos menores, óxidos e E.T.R.
- Afloramento amostrado com análise de elementos menores, óxidos e E.T.R.
- Furo de sonda estudado
- " " " amostradó
- " " " amostrado com petrografia
- " " " amostrado com petrografia, análise de elementos menores e óxidos.
- " " " amostrado com petrografia, análise de elementos menores, óxidos e E.T.R.

ANEXO I

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA - PROJETO PLATINA RS/SC
ÁREA MARACAJÁ - BARRO BRANCO

MAPA DE AMOSTRAGEM LITOGEOQUÍMICA





MAPA DE LOCALIZAÇÃO

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Estrada c/ pavim. asfáltico
- Estrada c/ pavim. solto
- Estrada secundária
- Drenagem
- Município
- Povoado
- Ferrovia

1 0 1 2 3 km

Escala 1:100.000

1993

Nm Ng — Declinação magnética = 15° 12'

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

CENOZÓICO (Terciário-Quaternário)

- **Qal** — Coberturas aluvionares: depósitos areno-argilosos, argilas, cascalhos, terraços; depósitos marinhos costeiros.

MESOZÓICO (Jurássico-Cretáceo)

- **JKsgfa / JKsgmdp** — "Sill" de diabásio: corpo intrusivo, cinza-escuro a preto, equigranular fino a afanítico (JKsgfa) ou porfirítico de granulação média (JKsgmdp), pertencente aos derrames de platô da Fm. Serra Geral.

PALEZÓICO (Permiano)

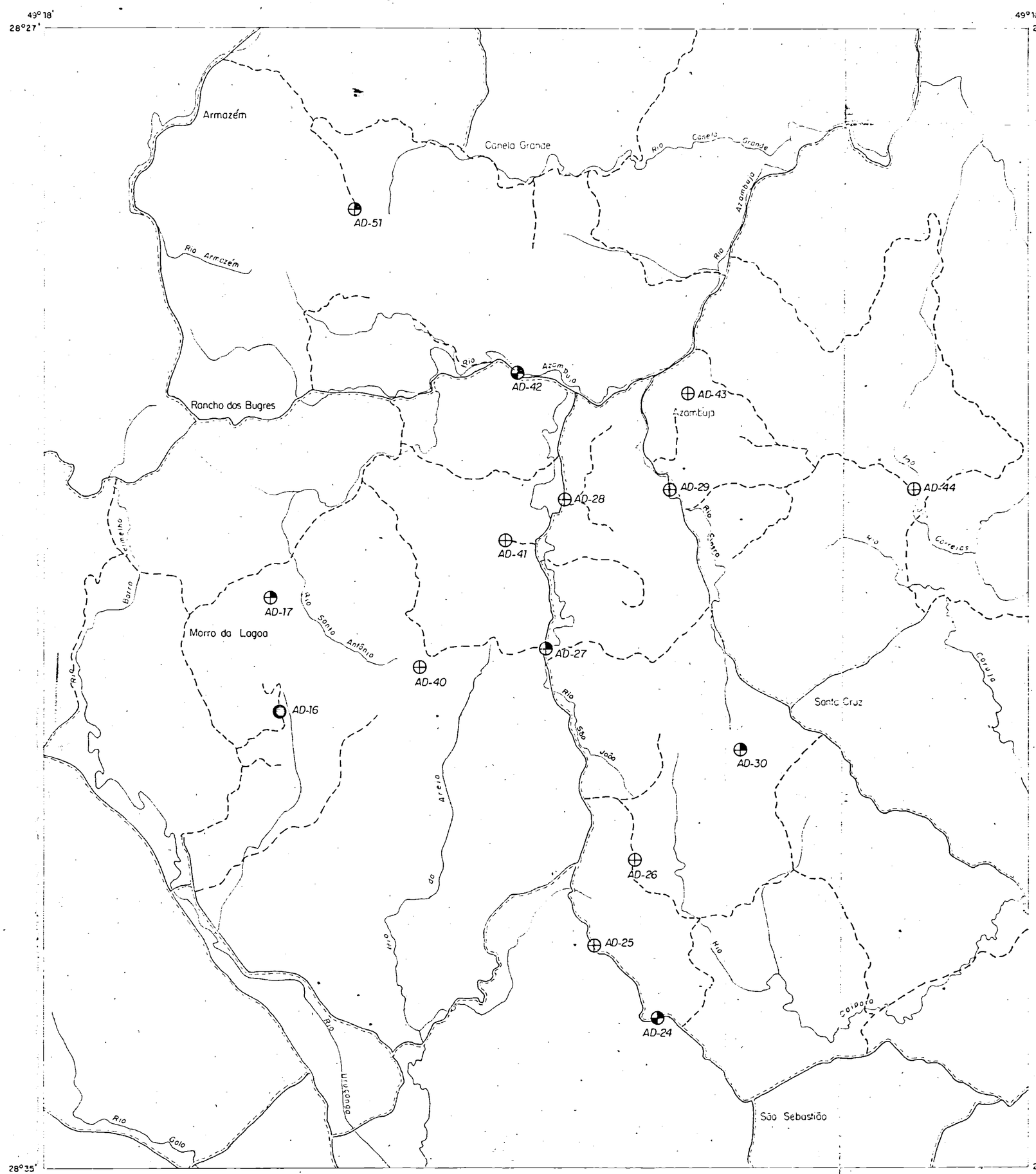
- **Prr** — Fm. Rio do Rasto: arenitos finos, siltitos e lamitos, esverdeados, bordô ou avermelhados.
- **Pt** — Fm. Teresina: lamitos e folhelhos cinza-escuros, alternados com siltitos e arenitos muito finos cinza-claros
- **Psa** — Fm. Serra Alta: lamitos, folhelhos e siltitos cinza-escuros a pretos.
- **Pi** — Fm. Irati: lamitos e folhelhos, cinza-escuros a pretos, pirobetuminosos.
- **Pp** — Fm. Palermo: siltitos arenosos cinzentos.
- **Prb** — Fm. Rio Bonito: siltitos cinza, folhelhos escuros carbonosos, camadas de carvão e arenitos cinza-esbranquiçados, finos a grosseiros ou conglomeráticos.
- **Pit** — Gr. Itararé: folhelhos varvicos, arenitos e diamictitos.

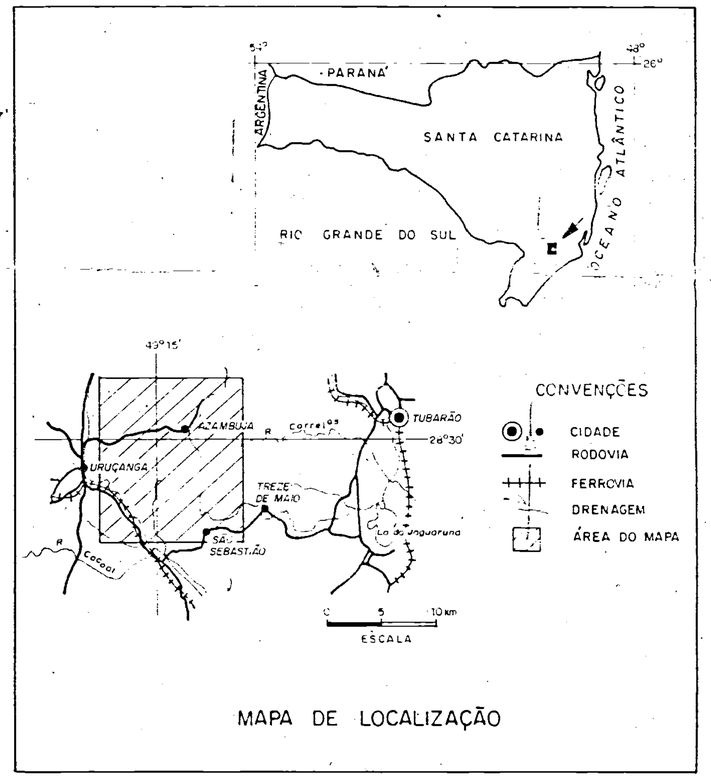
- Contato definido
- Contato aproximado
- Falha definida
- Falha inferida
- Falha encoberta
- Falha com movimento relativo dos blocos (A = alto, B = baixo)
- Mesma unidade

ANEXO II

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA - PROJETO PLATINA RS/SC
ÁREA MARACAJÁ - BARRO BRANCO

MAPA GEOLÓGICO





MAPA DE LOCALIZAÇÃO

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Estrada principal — Estrada secundária — Drenagem

1000 500 0 2000m

Escala 1:50 000

1993

Nm Ng

Declinação magnética = 15°12'

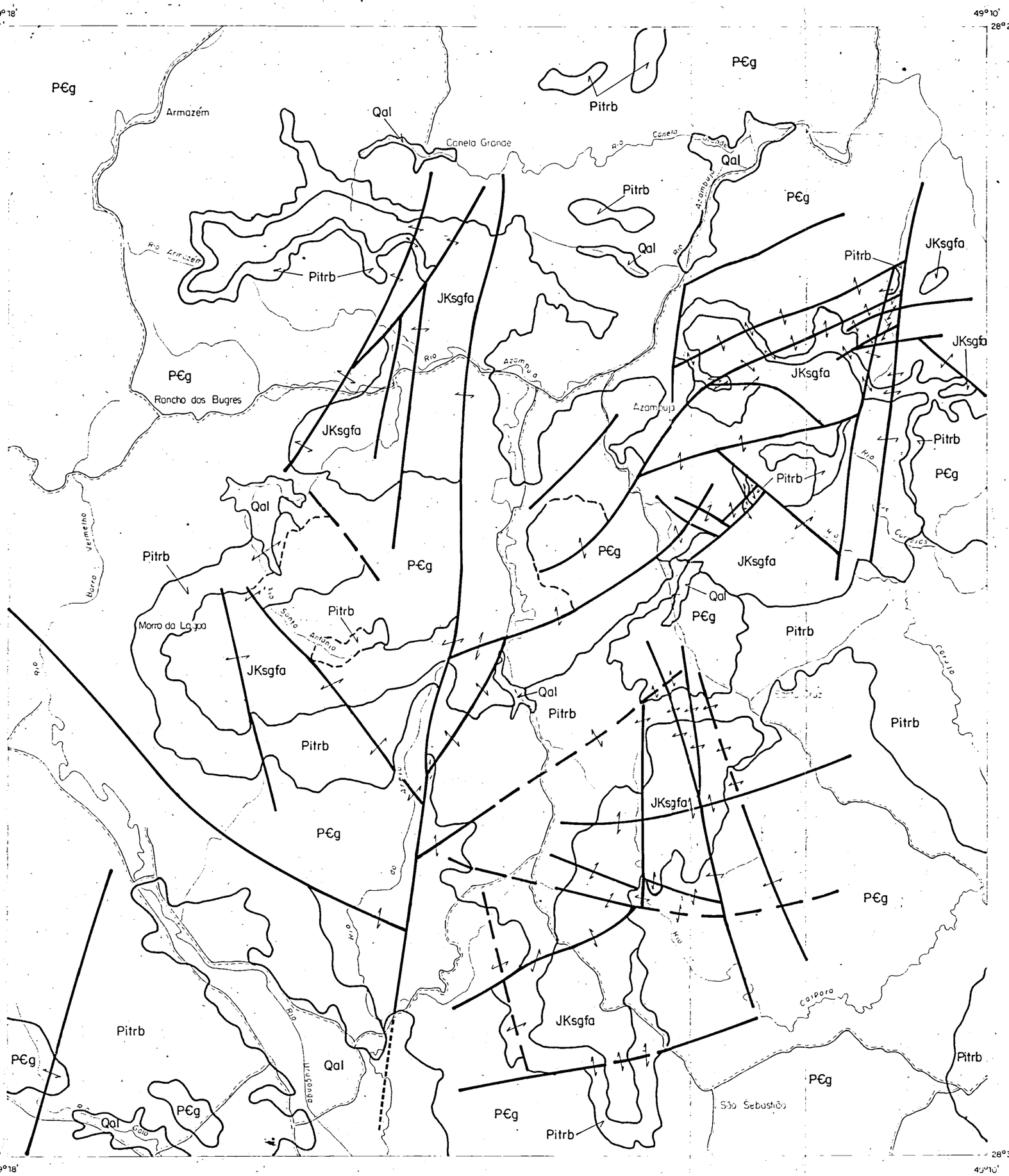
CONVENÇÕES LITOGEOQUÍMICAS

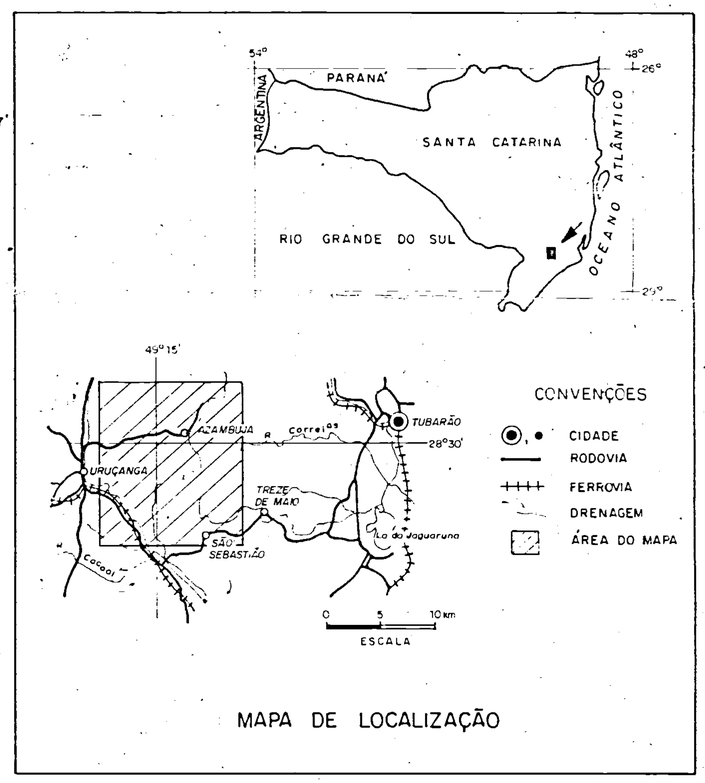
- Afloramento estudado
- " amostrado
- " " com análise para elem. menores e óxidos
- Afloramento amostrado com petrografia, análise para elem. menores, óxidos e ETR.

ANEXO III

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA - PROJETO PLATINA RS/SC
ÁREA RIO URUÇANGA

MAPA DE AMOSTRAGEM LITOGEOQUÍMICA





MAPA DE LOCALIZAÇÃO

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Estrada principal — Estrada secundária — Drenagem

1000 500 0 1000 2000m

Escala 1:50.000

1993

Nm Ng — Declinação magnética = 15° 12'

CENOZÓICO (TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO)

Qal — Coberturas aluvionares: depósitos areno-argilosos, argilas, cascalhos e terraços.

MESOZÓICO (JURÁSSICO-CRETÁCEO)

JKsgfa — "Sill" de diabásio: corpo intrusivo, cinza-escuro a preto, equigranular fino a afanítico, pertencente aos derrames de platô da Fm. Serra Geral.

PALEOZÓICO INDIFERENCIADO (PERMIANO)

Pitrb — Seqüência sedimentar basal constituída pelo Gr. Itararé e Fm. Rio Bonito: folhelhos várvicos, arenitos, diamictitos, siltitos, folhelhos escuros carbonosos e camadas de carvão.

PRÉ-CAMBRIANO

P€g — Rochas graníticas

Contato definido — Falha definida

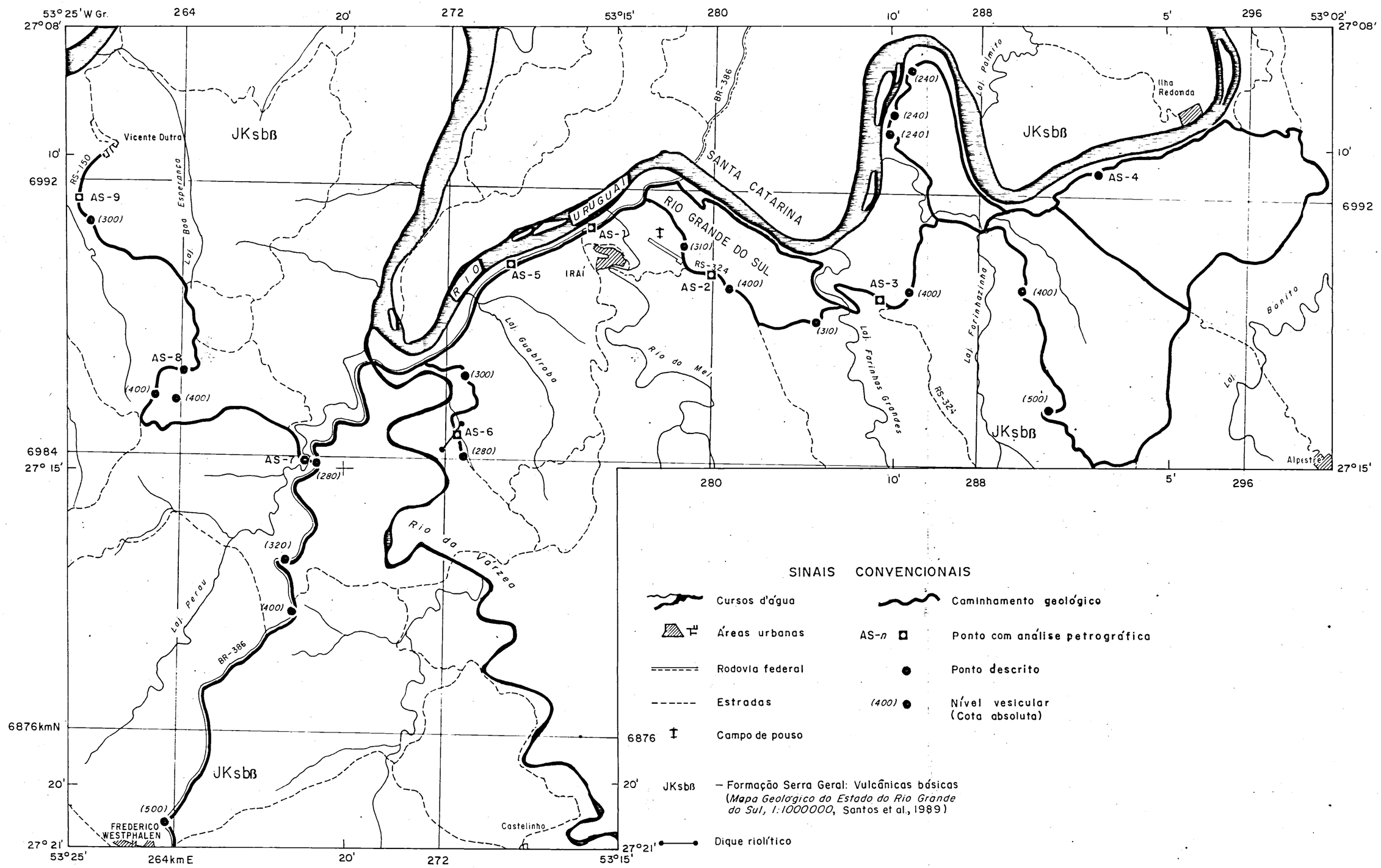
Contato aproximado — Falha inferida

Mesma unidade — Falha encoberta

ANEXO IV

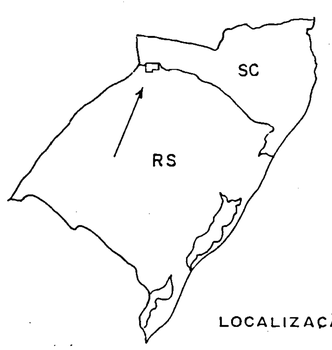
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA - PROJETO PLATINA RS/SC
ÁREA RIO URUÇANGA

MAPA GEOLÓGICO



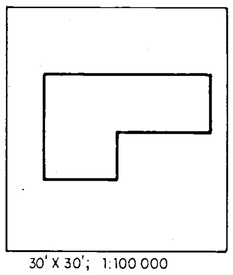
SINAIS CONVENCIONAIS

- Cursos d'água
- Áreas urbanas
- Rodovia federal
- Estradas
- Campo de pouso
- Caminhamento geológico
- AS-n — Ponto com análise petrográfica
- Ponto descrito
- (400) — Nível vesicular (Cota absoluta)
- JKsbß — Formação Serra Geral: Vulcânicas básicas (*Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul, 1:1000000*, Santos et al., 1989)
- Dique riolítico

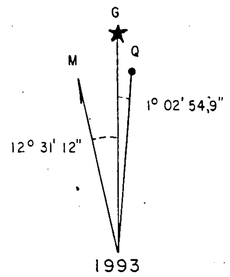


LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

Folha SG 22-Y-C-II



30' X 30'; 1:100 000



Declinação magnética cresce 9,6' W por ano

1 0 1 2 3 4 5 km

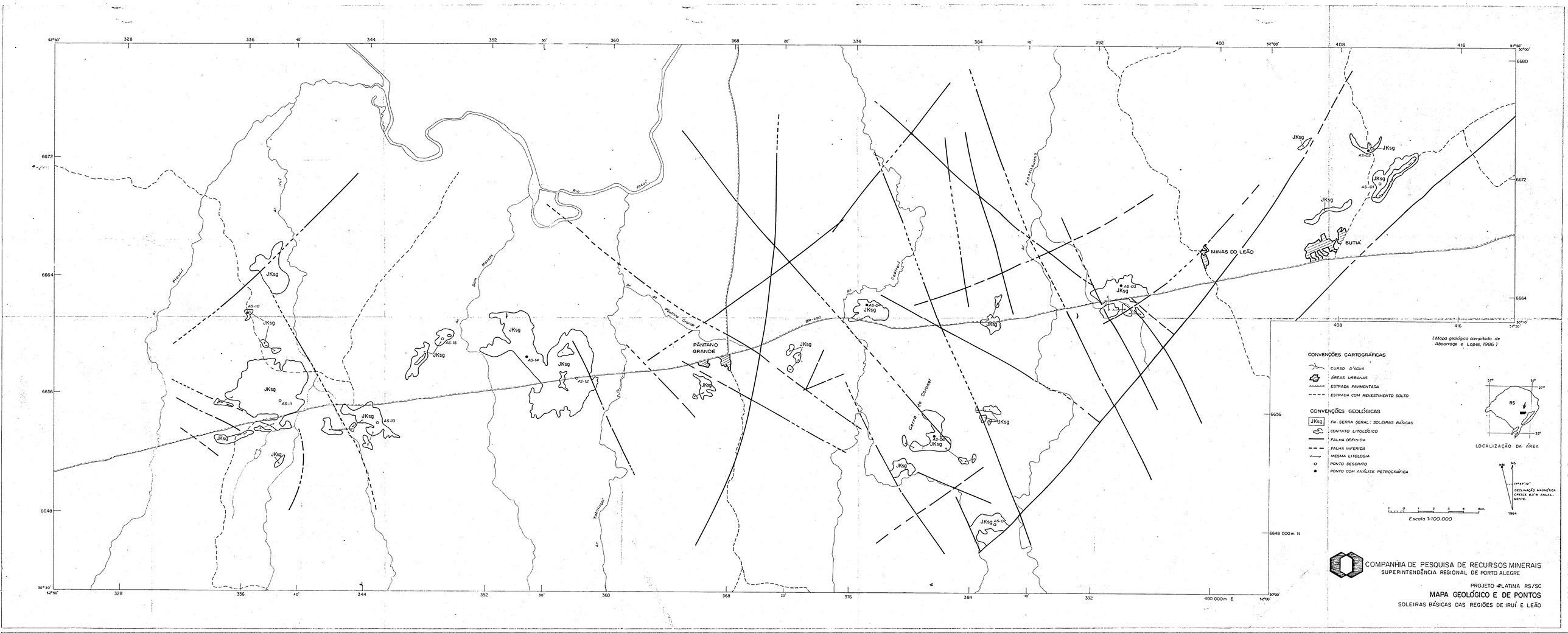
1 : 100 000

Base cartográfica: IRAÍ (SG.22-Y-C-II-1), PALMITOS (SG.22-Y-C-II-2) e FREDERICO WESTPHALEN (SG.22-Y-C-II-3) com redução da escala para 1:100.000.

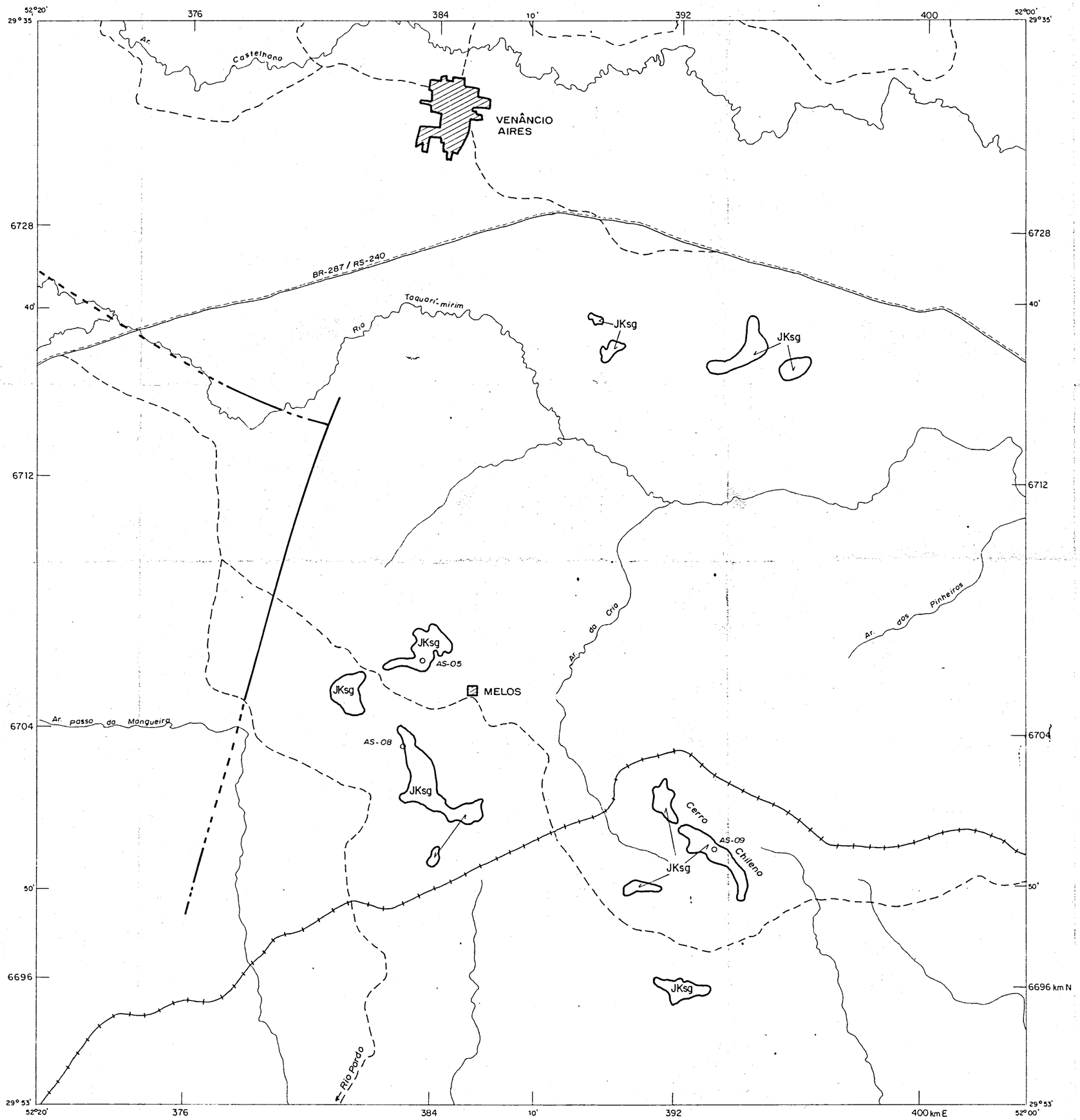
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Superintendência Regional de Porto Alegre

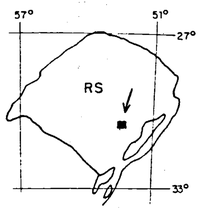
CPRM

PROJETO PLATINA RS/SC
MAPA DE CAMINHAMENTO E PONTOS GEOLÓGICOS
REGIÃO DO ALTO RIO URUGUAI

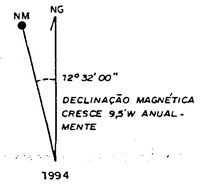


PÂNTANO GRANDE
MINAS DO LEÃO
BUTIÁ
Rio Jacuí
Ar. Piquiri
Ar. Iruí
Ar. Dom Marcos
Ar. do Pântano Grande
Ar. Tabatingaí
Ar. Caoivari
Ar. Francisquinho
Cerro do Coronel
BR-290
JKsg
AS-01
AS-02
AS-03
AS-04
AS-06
AS-07
AS-10
AS-11
AS-12
AS-13
AS-14
AS-15
6680
6672
6664
6656
6648
6648 000m N
400 000m E
52°50'
52°00'
51°50'
30°20'
30°00'
(Mapa geológico compilado de Abaarrage e Lopes, 1986)
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS
CURSO D'ÁGUA
ÁREAS URBANAS
ESTRADA PAVIMENTADA
ESTRADA COM REVESTIMENTO SOLTO
CONVENÇÕES GEOLÓGICAS
JKsg Fm. SERRA GERAL: SOLEIRAS BÁSICAS
CONTATO LITOLÓGICO
FALHA DEFINIDA
FALHA INFERIDA
MESMA LITOLOGIA
PONTO DESCRITO
PONTO COM ANÁLISE PETROGRÁFICA
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA
RS
57°
51°
27°
33°
N.M
N.G
11°47'12"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 8,3' W ANUALMENTE.
1994
Escala 1:100.000
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
PROJETO PLATINA RS/SC
MAPA GEOLÓGICO E DE PONTOS
SOLEIRAS BÁSICAS DAS REGIÕES DE IRUÍ E LEÃO





LOCALIZAÇÃO DA ÁREA



1 0 1 2 3 4 5 km

Escala 1:100.000

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- CURSO D'AGUA
- ÁREA URBANA
- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA COM REVESTIMENTO SOLTO
- FERROVIA

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- JKsg — Fm. SERRA GERAL : SOLEIRAS BÁSICAS
- CONTATO LITOLÓGICO
- FALHA DEFINIDA
- FALHA INFERIDA
- MESMA LITOLOGIA
- PONTO DESCRITO
- PONTO COM ANÁLISE PETROGRÁFICA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO PLATINA RS/SC

MAPA GEOLÓGICO E DE PONTOS

SOLEIRAS BÁSICAS DA REGIÃO DE RIO PARDO

PROJETO PLATINA RS/SC

Relatório de Atualização - Junho/93

1. Convênio Desempenho

A seleção inicial proposta para a prospecção dos "sills" básicos no RS/SC incluia seis áreas, a saber:

RGS	REGIÃO METROPOLITANA - vários corpos isolados com extensão variando entre 0,20 - 6,5 km^2
	LEÃO - 200 km^2
	IRUÍ - 250 km^2
SC	MARACAJÁ-BARRO BRANCO - 100 km^2
	RIO URUÇANGA - 33 km^2
	POUSO REDONDO-RIO DO CAMPO - 500 km^2

Até o presente momento foram concluídos os trabalhos de campo nas áreas Maracajá-Barro Branco e Rio Uruçanga, cujo relatório já está entregue ao DEPES.

Deve-se ressaltar que estas áreas foram levantadas em 1991, quando não havia o convênio desempenho. Os resultados analíticos, por sua vez, foram entregues no decorrer do ano de 1992 até o mês de dezembro, sendo que o relatório foi elaborado no início de 1993. Neste caso, como já havia sido considerado para efeito do convênio desempenho/92 um percentual de 80% sobre a extensão destas áreas, os quais seriam relativos à atividade de campo concluída(70%) e resultados analíticos recebidos (10%), restam para o ano de 1993 somente 20 %, que seriam devidos à interpretação dos dados e relatório final, num total de 26,60 km^2.

Na área Pouso Redondo - Rio do Campo, os trabalhos de campo, no que dizem respeito a amostragem e controle do corpo básico, estariam praticamente concluídos.

À exceção de alguns locais restritos sem amostragem, que totalizam aproximadamente 27 km^2, este trabalho estaria concluído. Estes locais seriam:

- 12 km^2 no Ribeirão Palmital a NNE de Taió;
- 11 km^2 a sul de Mirim Doce entre Colonia da Serra Chata e Alto do Ribeirão Paleta;
- 3,5 km^2 a SE de Taió, no Ribeirão da Erva.

Considerando, contudo, aspectos relacionados com a geologia (comentados em relatório sobre os resultados obtidos em 1992), a grande distância para acesso à área (aproximadamente 600 km), e os resultados da petrografia e de algumas análises químicas já obtidas, é possível talvez desconsiderar-se estes locais não amostrados, pois são insignificantes. Admitir-se-ia então o trabalho como concluído, a menos que algum resultado analítico ainda pendente justifique um retorno à área.

Assim, em termos do convênio desempenho/93, faltaria acrescentar à área prospectada os 150 km^2, que seriam os 30% restantes devidos aos resultados analíticos, petrografia, interpretação dos dados e, relatório final. Esclarecendo melhor, tendo sido admitidos como área prospectada em 1992, 350 km^2, isto é, 70% da área, ficam para o ano em curso os restantes 30%, uma vez concluídas as citadas tarefas.

2. Instruções a Estudar

Em relação às intrusões a serem prospectadas no RGS, cabe talvez dar uma importância maior para a Região Metropolitana, onde aflora o corpo Santa Tecla, com olivina em percentuais da ordem de 18% (olivina-diabásio).

No Santa Tecla, especificamente, é necessária uma nova observação, agora mais detalhada, tentando detectar horizontes de natureza mais máfica-ultramáfica, já que a amostragem executada em dezembro/90 (10 amostras) teve um caráter preliminar e expedito. Também pelo fato do afloramento principal tratar-se de uma pedreira, onde, seguramente, a frente de trabalho deve ter avançado, revelando novos cortes para observação. Um reconhecimento na região em torno do corpo, tentando localizar possíveis apófises, seja em zonas onde a erosão pela drenagem pudesse revelar outros afloramentos ou então ao longo de falhamentos seria interessante.

Nos demais corpos da Região Metropolitana, executar os procedimentos que vinham sendo adotados, acrescentando, como sugerido pelo Geól. Mário Farina, o uso de bateia para amostras de solo quando não houver afloramento. Cabe observar que alguns destes corpos situam-se em regiões baixas podendo, eventualmente, estarem recobertos por uma cobertura mais recente.

Nas áreas do Leão e Iruí, agilizar a amostragem e reconhecimento, executando uma varredura mais rápida, até porque, pelo conhecimento que se tem de mapeamentos anteriores da CPRM (Projeto Carvão na Área do Iruí-Leão e Projeto Carvão na Área do Iruí), a fácies dominante é o clássico fino a afanítico, sem grandes variações.

No que se refere aos testemunhos de sondagem, existe uma seleção feita com 52 furos para parte da Região Metropolitana. Esta seleção baseou-se essencialmente na espessura e, principalmente, na granulação dos corpos básicos. Tem-se até o momento quatro furos ob-

servados, com nove amostras coletadas.

Para as áreas do Iruí e Leão, também seria interessante a observação e amostragem de alguns testemunhos, para complementar o conhecimento dos corpos em profundidade.

3. Trabalhos Complementares

Dentro do plano geral de prospecção restava ainda a perspectiva de alguns trabalhos em paralelo como:

- cheque para reconhecimento e amostragem do "gabro" de Itapiranga (Alto Rio Uruguai);
- perfis de amostragem da pilha vulcânica em Santa Catarina e RGS, na tentativa de detectar "flows" com afinidades para PGM;
- testar as proximidades de grandes lineamentos regionais com "trend" N-NW, paralelos ao arco BAGÉ-S.GABRIEL (ALEGRETE-BAGÉ e SANTIAGO-CACHOEIRA DO SUL), com auxílio de perfis geofísicos, na expectativa de identificar eventuais corpos básicos subaflorantes não registrados na cartografia conhecida.

FUROS NA REGIÃO METROPOLITANA

CA-84-RS

Dominantemente cinza-escuro, granulação média, porfirítico, passando a grosseira, pegmatóide, entre os 239,96m até os 268,58m, com textura tipo "quench" bem desenvolvida, semelhante a litótipos constatados em Siderópolis e Nova Veneza. Estas passagens aos tipos grosseiros pegmatóides podem alcançar de 43cm até metros, parecem gradacionais. Aos ± 253,31m tipo porfirítico, grosseiro a pegmatóide (AD-15-A).

Em ± 279,81m amostrado tipo de granulação média (AD-15-B).

Aos ± 317,15m amostrado próximo ao contato de base tipo fino, com ripas, melonocrático com pintas de pirita disseminada. Presente também no contato superior (AD-15-C).

CA-94-RS

O furo tem recuperação comprometida, pois a rocha está em grande parte alterada, tipo saibro.

Aos ± 347,45m (AD-16-A) amostrado tipo porfirítico, médio a grosseiro, dominante, cinza, com ripas.

Em ± 373,35m próximo ao contato de base, variedade fina, equigranular, cinza-escuro, clássico (AD-16-B).

CA-80-RS

Recuperação comprometida pela alteração tipo saibro.

Variedade média à grosseira porfirítica, cinza-escuro, amostrado aos ± 155,00m, dominante (AD-17-A).

Variedade fina, equigranular, amostrada aos ± 167,00m, presente tanto no topo como na base do "sill" (AD-17-B).

Obs.: Não há indicação nas caixas do sentido do furo e a sinalização de metragem é deficiente.

CA-91-RS

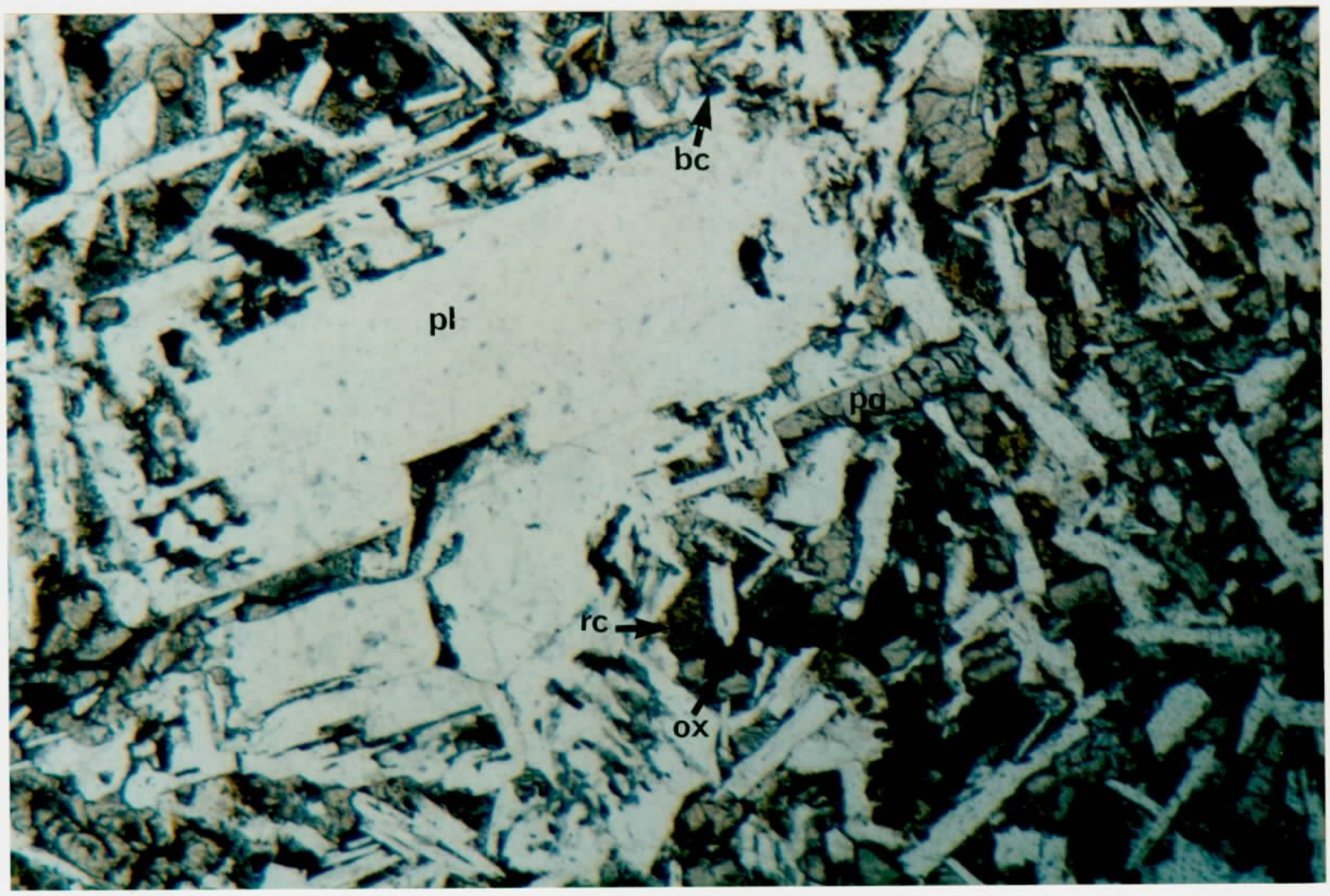
Semelhante aos dois últimos, com topo e base de granulação fina, equigranular. Na porção intermediária, porfirítica, de granulação média.

Aos ± 137,70m, porfirítica, média, cinza-escuro (AD-18-A).

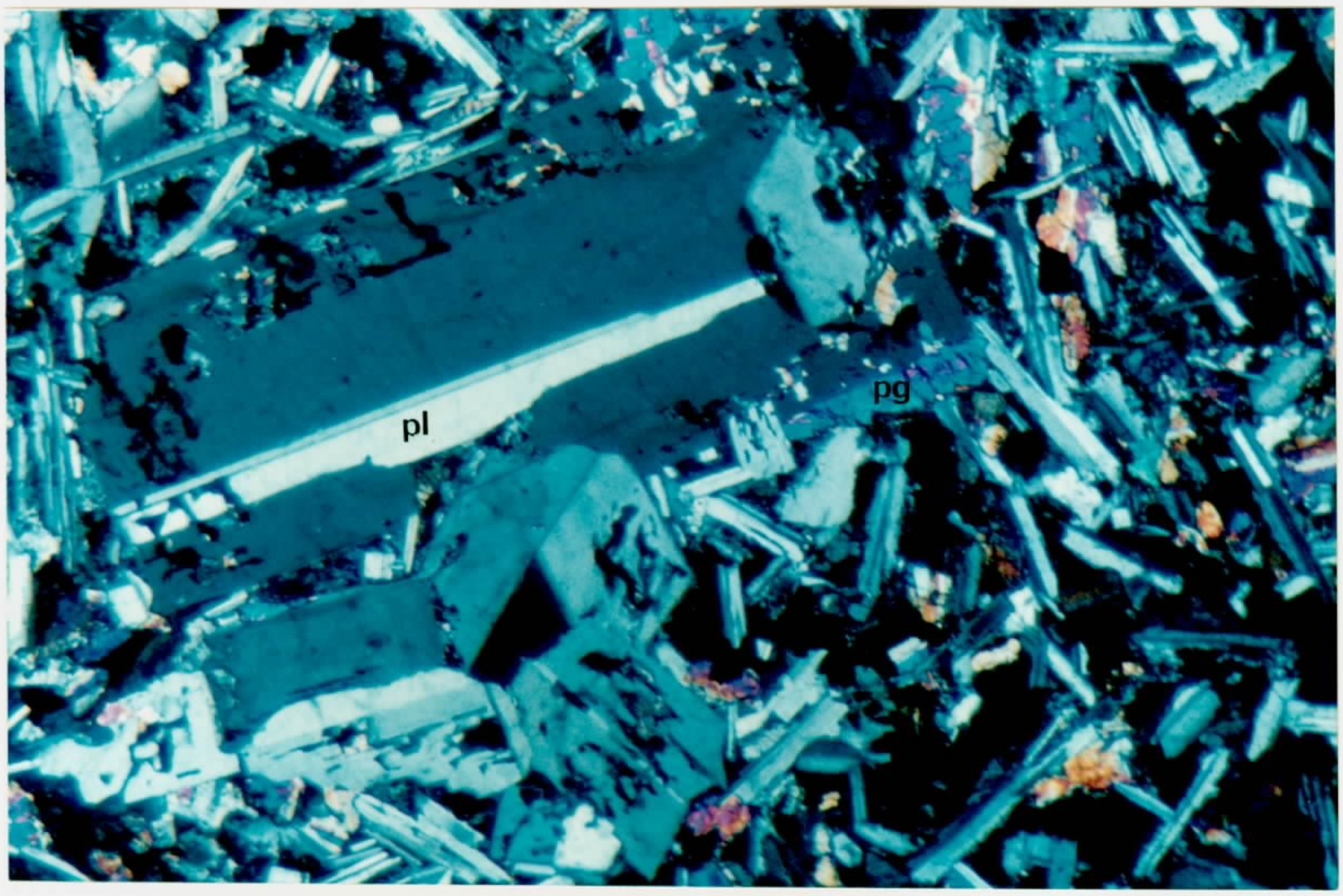
Aos ± 141,70m, tipo fino, equigranular, clássico, cinza-escuro a preto (AD-18-B).

Anexos

1a.



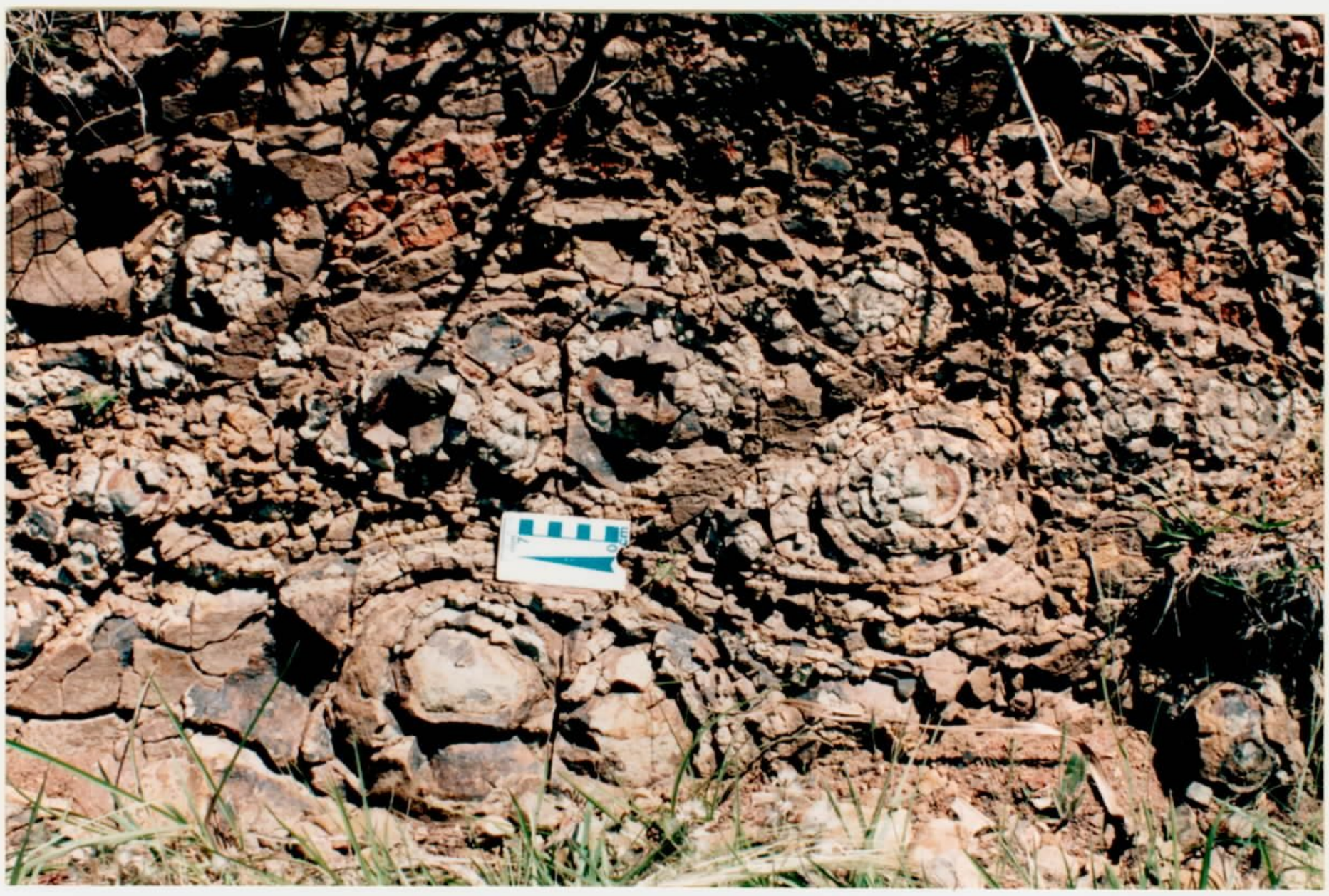
1b.



Fotomicrografia 1a (luz natural) e ***1b*** (luz polarizada) - Fotomicrografia (AS-04) mostrando microfenocristais de plagioclásio (pl) glomeroporfiríticos, imersos em matriz fina, intergranular, de plagioclásio e pigeonita (pg), com domínios intersertais, onde o material intersiticial é um resíduo de cristalização (rc) subvítreo. Ainda podem ser observados os bordos corroídos do plagioclásio (bc) e a "textura em peneira". Os óxidos (ox) têm formas intersticiais (aumento de 25X, escala 1cm = 0,25mm).

Fotografia 1 - Aspecto da disjunção colunar bem desenvolvida e pouco espaçada. Estação AS-12.

Fotografia - 2 - Exfoliação esferoidal desenvolvida sobre a disjunção colunar. Estação AS-04.



Bibliografia

ABOARRAGE, A.M., & LOPES, R.C., 1986. **Projeto A Borda Leste da Bacia do Paraná**: integração geológica e avaliação econômica. Porto Alegre: DNPM/CPRM. 18v. (inédito)

LIGHTFOOT, P.C. & NALDRET, A.J. 1984. Chemical Variation in the Inziswa Complex, Transkei, and the Nature of the Parent Magma. **Canadian Mineralogist, 22:** 111-123.

Os resíduos de cristalização possuem cor escura e são fracamente anisotrópicos, ocorrendo como massas subvítreas, de aspecto turvo e cores amarronadas (fotomicrofrafia 1), fracamente anisotrópicas, passando a tonalidades esverdeadas a medida que o grau de argilização aumenta. São intersticiais aos prismas de plagioclásio, constituindo texturas intersertais.

A apatita é o acessório universal das amostras analisadas, ocorrendo como indivíduos minúsculos e incolores, com hábito acicular característico.

Os argilo-minerais são representados por agregados microcristalinos, incolores, amarelados, avermelhados ou com tonalidades esverdeadas, com hábito lamelar muito fino ou fibrorradiado, provém da alteração dos resíduos de cristalização, dos máficos e, em menor escala, dos plagioclásios.

Os óxidos de ferro encontram-se disseminados e são resultado da alteração dos máficos e da oxidação dos opacos.

As perspectivas quanto às mineralizações de platinóides não são promissoras, pois não existem evidências de processos concentradores de olivinas, nem ação de voláteis, em especial de enxôfre e de arsênio. Este fato é corroborado pela presença de plagioclásio andesítico, típico de termos intermediários. Além disto, maioria dos corpos têm pouca espessura, normalmente menos de 100m, ratificada pela quase inexistente variação textural destas rochas, insuficiente para que ocorram processos de diferenciação e conseqüente fracionamento de fases magnesianas, compatíveis com a ocorrência de EGP.

Texturalmente, variam de rochas faneríticas equigranulares finas (com tamanho de grão oscilando de 0,1 a 0,4mm) a termos porfiríticos a microporfiríticos (fotomicrografia 1), caracterizadas por esparsos microfenocristais (com tamanho de grão em torno de 0,5 a 1,0mm) que somam geralmente em torno de 5% da rocha.

Quando presentes, os feno ou microfenocristais são, predominantemente, de plagioclásio, imersos em uma matriz composta por plagioclásio e piroxênio, na sua maioria com arranjo intergranular, gradando a subofítico, à exceção das amostras (ou domínios) com textura afanítica onde os arranjos são intersertais. Localmente estes cristais maiores ocorrem agregados, constituindo texturas glomeroporfiríticas (fotomicrografia 1).

A composição mineralógica é simples e compreende essencialmente plagioclásio (cerca de 70%) e piroxênio (em torno de 25%), enquanto que os minerais metálicos, notadamente magnetita e ilmenita (?), e os resíduos interserticiais encontram-se em proporções varientais (menos de 5%). Argilo-minerais e óxidos de ferro constituem os minerais de alteração mais freqüentes, sendo a apatita o único acessório registrado. A olivina não foi reconhecida em nenhuma das amostras analisadas, mas a forma de alguns agregados argilosos sugere sua completa psudomorfose.

O plagioclásio é andesina a labradorita (An_{44-62}), ripiforme a ovóide, mostrando feições de corrosão com bordos rendilhados (fotmicrografia 1), forte zonação direta e textura "em peneira" (feições de fusão parcial - fotomicrografia 1). Pode apresentar terminações em "rabo de andorinha". Os cristais normalmente são turvos devido a uma argilização incipiente. Quando o plagioclásio é constituinte da matriz mostra um arranjo intergranular onde o espaço intersticial entre os grãos está ocupado por piroxênio.

O piroxênio presente é prismático a intersticial; apresenta cores pálidas, extinção oblíqua próxima a 30°, ângulo 2V na maioria das vezes menor que 30°, denunciando a presença de pigeonita; quando o 2V é maior o clinopiroxênio presente é a augita. Localmente (AS-01) ocorre um intercrescimento simplectítico com o plagioclásio. O piroxênio apresenta leve cloritização.

Os minerais metálicos, provavelmente magnetita (as amostras são fortemente magnéticas) e ilmenita, possuem formas euédricas, equidimensionais, ou arborescentes e dentríticas.

3. Síntese Geológica

As soleiras básicas da área estudada pertencem ao vulcanismo juro-cretácico da Formação Serra Geral, da Bacia do Paraná. Ocorrem encaixadas nos sedimentos gonduânicos, particularmente nos ritmitos da Formação Rio do Sul; nos conglomerados, arenitos, siltitos, lamitos e camadas de carvão da Formação Rio Bonito; nos siltitos e arenitos finos da Formação Palermo; e nas lentes calcáreas e folhelhos da Formação Irati.

As rochas estão melhor expostas em cortes de estrada (fotografia 1) ou como campos de matacões; apresentam cor cinza escuro a preto, avermelhadas quando alteradas. Exibem disjunções colunares pouco espaçadas (fotografia 1), que com os processo de alteração e decomposição evoluem para uma exfoliação esferoidal bem desenvolvida (fotografia 2). O fraturamento horizontal é raro; quando ocorre (*e.g.* Cerro do Coronel) é pouco espaçado. De um modo geral, as rochas são textural e estruturalmente muito homogêneas, não sendo observadas variações significativas que permitam o reconhecimento de topo e base das intrusões.

As soleiras apresentam espessuras variáveis de até 80m, como no caso do Cerro do Coronel. Outras ocorrências de destaque situam-se a oeste de Minas do Leão e Pântano Grande. Na área de Rio Pardo as soleiras ocorrem preferencialmente como morros testemunhos de até 105m, próximo à localidade de Melos.

As soleiras menores estão normalmente introduzidas nas rochas fisseis da Formação Iratí. Ocasionalmente estas rochas básicas ocorrem na forma de diques que cortam os sedimentos das formações Palermo e Rio Bonito. Estes corpos afetam os sedimentos encaixantes produzindo intensas reações térmicas, como endurecimento e recristalização.

Estruturalmente, mostraram-se isótropas, a não ser por raros níveis vesiculares, como o encontrado em uma pequena pedreira municipal de Butiá, na estação AS-02 e na estação AS-04. Quando presentes, as vesículas são arredondadas a subarredondas, com diâmetro milimétrico a centimétrico (menor que 3cm), normalmente não preenchidas. Ocasionalmente estão preenchidas por zeolitas, carbonato e argilo-minerais, que também revestem os planos de fraturas. São comuns domínios vítreos subarredondados, residuais, de cor preta, imersos na matriz afanítica.

Soleiras Básicas das Regiões do Iruí - Leão e Rio Pardo
Relatório Final

1. Introdução

Este relatório apresenta as conclusões do reconhecimento geológico das soleiras básicas das áreas denominadas Iruí, Leão e Rio Pardo, no Estado do Rio Gande do Sul, cartografadas na escala 1.100.000 por Aboarrage e Lopes (1986). Este reconhecimento foi realizado no período de setembro a novembro de 1993 e está inserido no **Programa Nacional de Prospecção dos MGP - Projeto Platina - RS**, objetivando o reconhecimento de rochas básicas diferenciadas. A ocorrência de rochas semelhantes as descritas na bibliografia (*e.g.* Complexo de Inziswa, Lightfoot & Naldret, 1984), se confirmadas, seviriam de metalotectos para a prospecção dos minerais do grupo da platina.

2. Localização da área e metodologia

A área estudada localiza-se no centro-leste do Estado do Rio Grande do Sul, no domínio geomorfológico denominado Depressão Central. A área do Iruí-Leão está limitada pelos meridianos 51°50' - 52°50' e paralelos 30°00' - 30°20', abrangendo parte das folhas Butiá, Minas do Leão e Cachoeira do Sul; e a área de Rio Pardo, limitada pelos meridianos 52°00' - 52°20' e paralelos 29°35' - 29°53', abrange parte da Folha Santa Cruz. Ambas foram mapeadas na escala 1:100.000 e perfazem um total de 1.187km², confome mapas anexos . O acesso às áreas, a partir de Porto Alegre, é feito pela rodovia BR - 290 e estradas secundárias, todas apresentando boa trafegabilidade.

Durante o reconhecimento geológico foram visitados 15 afloramentos, além da execução de perfis de estrada, coletadas 10 amostras, das quais 7 foram laminadas. O resultado das análises petrográficas será comentado neste relatório. Cabe salientar que todos os corpos básicos delimitados no mapa geológico e de pontos, em anexo, foram visitados.

As bases geológicas utilizadas foram os mapas pertencentes ao **"Projeto A Borda Leste da Bacia do Paraná"**, escala 100.000 (Aboarrage & Lopes, *op cit*). A escolha das áreas coube ao geólogo Adalberto de Abreu Dias, chefe anterior do Projeto Platina RS/SC.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM

Soleiras Básicas das Regiões de Iruí - Leão e Rio Pardo

Andrea Sander

Superintendência Regional de Porto Alegre

dezembro de 1993

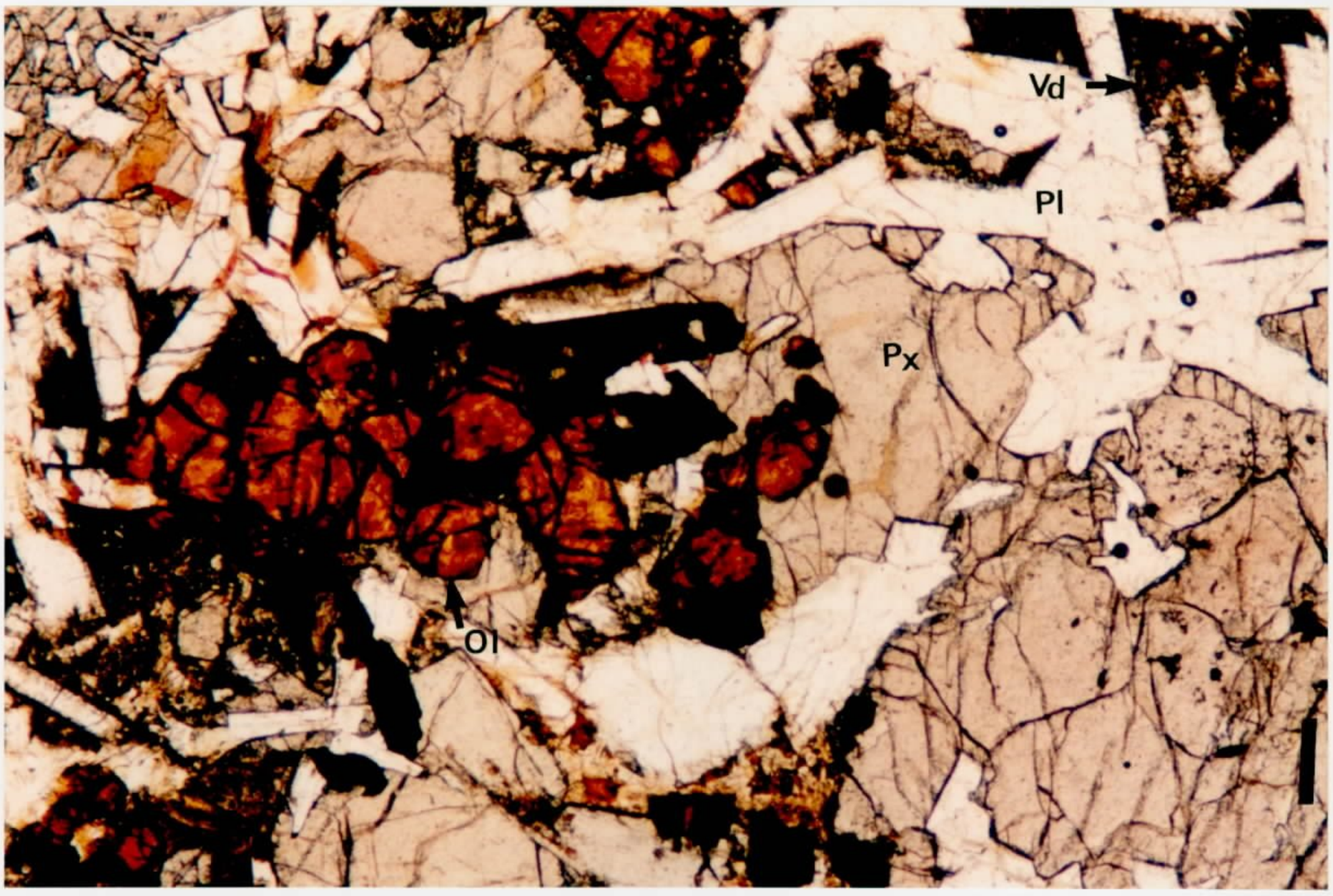
Bibliografia

SANTOS, E.L.dos, *et al.* 1989. Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul ,Escala 1:1.000.000 , e parte do Escudo Sul-Rio-Grandense, Escala 1:600.000. Porto Alegre: DNPM. 1 mapa.

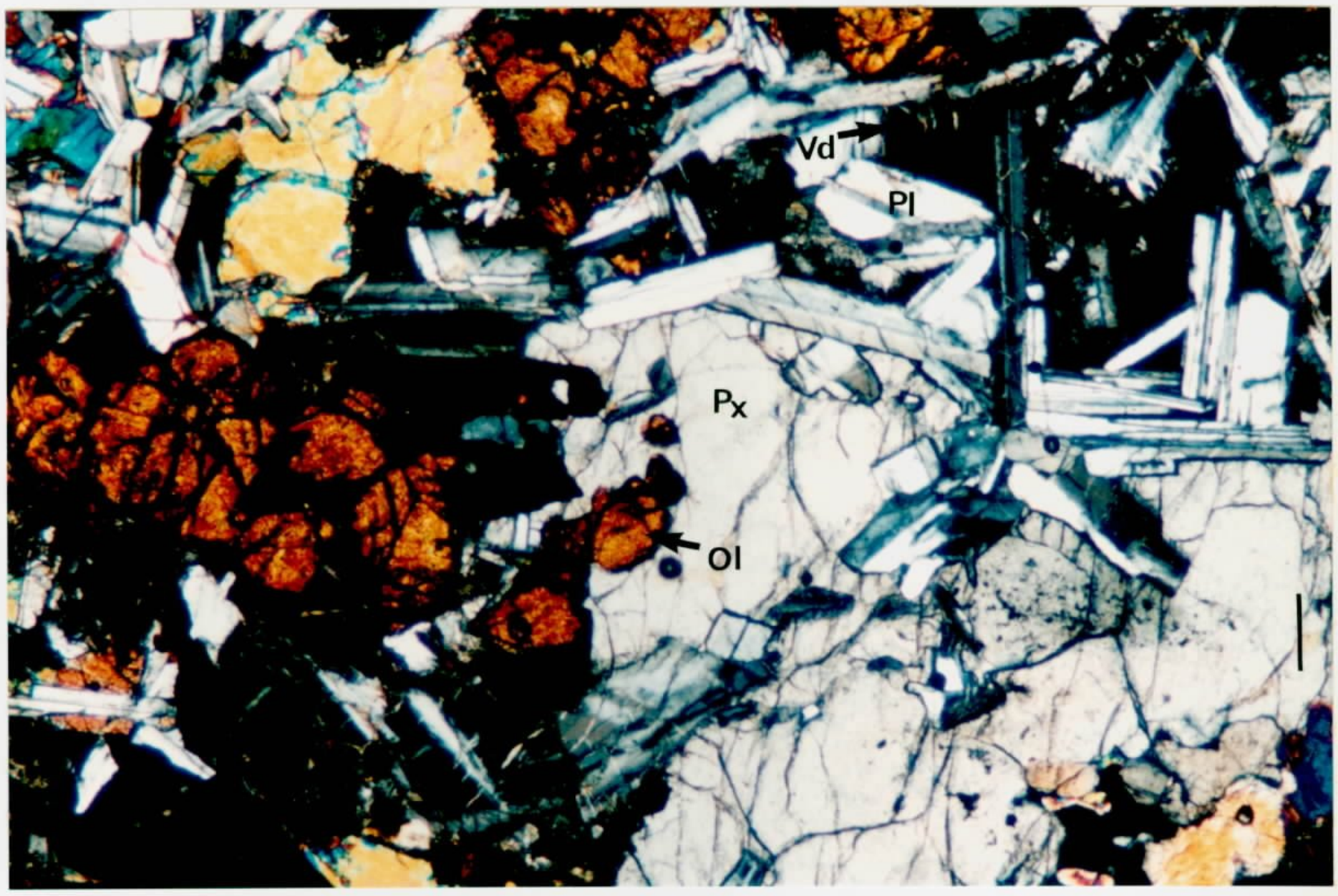
SZUBERT, E.C. 1981. *Sheets* Básicos com Diferenciação Ácida e Pegmatítica Associados a Derrames Basálticos na Região do Alto Rio Uruguai. *Acta Geológica Leopoldensia*, S. Leo, **5**(15):279-288.

LIGHTFOOT, P.C. & NALDRET, A.J. 1984. Chemical Variation in the Inziswa Complex, Transkei, and the Nature of the Parent Magma. *Canadian Mineralogist*, **22**, 111-123.

1a.



1b.



Fotomicrografia 1a (luz natural) e **1b** (luz polarizada) - Aspecto da amostra AS - 05 com textura intergranular média entre plagioclásio (Pl) e augita (Px); e textura intersertal com domínios vítreos (Vr), onde destacam-se pseudomorfos de olivina (Ol) substituídos por indigsita (aumento de 25x e escala de 0,25mm).

A olivina está totalmente substituída por minerais secundários, preferencialmente clorita e boulingita, ou então está oxidada, mas a forma globular e o fraturamento típico possibilitam seu reconhecimento (fotomicrografia 1a e 1b).

Neste nível ocorrem bolsões irregulares, com formas amebóides, descontínuos, de espessura máxima de 30cm, de uma rocha preta, com grão grosso (5mm a 8mm) e textura *quench* (estação AS-03). Microscopicamente, revela um complexo intercrescimento simplectítico entre plagioclásio (55%), augita (25%) e opacos dendríticos (5%), com algum material quartzo-feldspático intersticial (15%), sugerindo tratar-se de uma fase mais tardia e diferenciada.

No topo dos derrames destacam-se belíssimos níveis vesiculares com textura afanítica que podem atingir até 20m. As vesículas são arredondadas a subarredondadas, com diâmetro centimétrico a milimétrico, com eixo maior orientado. Na maioria das vezes não estão preenchidas; quando isto ocorre o preenchimento é de celadonita, zeolitas e calcita, raramente quartzo.

Os derrames são cortados por veios regulares, contínuos, de espessura de até 20cm, preenchidos por uma rocha rosada, de composição silicosa, que devido a sua resistência tem relevo positivo nos afloramentos. Essas litologias estão melhor representadas na estação AS-06. A textura é porfirítica, com raros fenocristais, de grão fino a médio (0,5 a 1,5mm) de quartzo e feldspato alcalino, com matriz afanítica. Em lâmina delgada podem ser reconhecidos quartzo, feldspato alcalino e opacos imersos em abundante matriz vítrea rica em *shards* com formas cuspidadas e retas, translúcida e límpida em luz natural, indicando sua composição ácida e classificando a rocha como riolito. O contato com os basaltos é brusco e bem marcado, podendo ocasionalmente englobar algum fragmento.

No tocante à prospecção de EGP, a expectativa de resultados positivos é pouco favorável, uma vez que não foram encontrados os *sills* descritos por Szubert (1981) e não existem evidências de processos concentradores de olivina, que está presente em proporções menores que 5%, enquanto que na literatura disponível, em rochas semelhantes, mineralizadas, estas quantidades alcançam até 80% (Complexo de Inziswa - Lightfoot & Naldret, 1984). A espessura dos derrames (em torno de 100m) é insuficiente para que ocorram processos de diferenciação e consequente fracionamento e concentração de fases magnesianas, compatíveis com as mineralizações de EGP, sugerindo o abandono da área.

monótona, constituindo-se de rochas vulcânicas básicas pertencentes à Formação Serra Geral , de idade juro-cretácica, da Bacia do Paraná.

Foi possível a individualização de quatro zonas vesiculares correspondentes às cotas 240-280m, 410-320m, 400m e 500m, constituindo três derrames completos e um quarto parcialmente preservado. Os níveis vesiculares estão indicados no mapa. A diferença entre as cotas sugere uma espessura máxima de 100m para os derrames.

Quando completos os derrames são didáticos, constituem-se da base para o topo de: borda resfriada (vítrea?), zona de fraturamento horizontal, zona de disjunção vertical e zona vesicular. A análise petrográfica permitiu classificar estas rochas como basaltos.

A borda resfriada, possivelmente vítrea, encontra-se totalmente argilizada, tem espessura de até 50cm, cor castanho amarelado a avermelhado e aspecto friável.

Segue-se um nível onde predomina o fraturamento horizontal, pouco espaçado, e localmente com exfoliação esferoidal. A espessura dessa zona nos afloramentos está em torno de 30m. A rocha tem cor cinza escuro a castanho avermelhado quando alterada. Devido ao pouco interesse que rochas com essas características despertam, apenas uma amostra foi laminada (AS-02). A textura é afanítica a porfirítica, onde raros fenocristais de plagioclásio de grão médio (2mm) estão imersos em matriz fina. Além do plagioclásio cálcico (72%) estão presentes: clinopiroxênio do tipo augita-pigeonita (25%), minerais opacos (3%), apatita (tr) e vidro. A matriz fina mostra texturas intergranular e intersertal. Destacam-se domínios vítreos, pretos, subarredondados, com diâmetro de até 3mm.

Em direção ao topo dos derrames encontra-se um nível de 35m de espessura de exposição com disjunção vertical. Constitui-se de uma rocha cor cinza escuro, com pontuações avermelhadas, e cor castanho quando alterada. A textura é equigranular fina a média com diâmetro dos grãos entre 2mm a 0,5mm, com arranjo intergranular, raramente porfirítica (AS-09) e, neste caso, o plagioclásio é o fenocristal. Mesmo nas amostras de grão médio (AS-01 e AS-05), ocorrem invariavelmente domínios vítreos, intersertais, mostrando que estas rochas são típicamente vulcânicas. A mineralogia, com a proporção modal estimada é: plagioclásio labradorítico (70%), augita (20%), relictos de olivina (3%) e opacos (hematita? - 3%). Clorita, boulingita, indigsita e apatita estão presentes em proporções próximas à unidade.

Projeto Platina RS/SC
Rochas Básicas da Região do Alto Rio Uruguai

1. Introdução

Dentro do Programa Nacional de Prospecção dos MGP - Projeto Platina RS - foi realizado um reconhecimento geológico na região do Alto Rio Uruguai, área de ocorrência extensiva de rochas vulcânicas basálticas da Formação Serra Geral. O interesse maior desse reconhecimento referia-se aos *sheets* básicos descritos por Szubert (1981), associados à base dos derrames basálticos. Este autor descreveu corpos tabulares, suborizontalizados, com pseudo-estratificação paralela, composição essencialmente básica e com diferenciação ácida a pegmatítica no topo, denominando-os de *sheets básicos diferenciados* e correspondentes à fase pegmatítica dos derrames basálticos. Szubert (*op. cit.*) comparou-os com os gabros estratiformes de **Skaergaard**, Groenlândia. A ocorrência de rochas básicas diferenciadas dessa natureza, se confirmadas, constituiriam um metalotecto potencial para prospecção de EGP, e estas constituiram o escopo principal desse reconhecimento.

2. Localização da área e metodologia

A área visitada, limitada pelos meridianos de 53°25' - 53°02'W e paralelos 27°08' - 27°21'S, localiza-se no norte do estado do Rio Grande do Sul, abrangendo parte das folhas Iraí, Palmitos e Frederico Westphalen, (1:50.000), perfazendo um total de 688km^2 (ver mapa anexo). O acesso à área, a partir de Porto Alegre, é feito pelas rodovias BR-386, RS-324, RS-150 e estradas secundárias.

Durante o reconhecimento geológico foram percorridos cerca de 110km e visitados 9 afloramentos, além de perfis de estrada, conforme mapa de caminhamento e pontos geológicos em anexo. Coletaram-se 11 amostras; deste total, 7 amostras foram laminadas. O resultado das análises petrográficas será comentado neste relatório.

3. Síntese geológica

No reconhecimento de campo não foi observado nenhum corpo diferenciado ou com características intrusivas, como o descrito por Szubert (1981). A base geológica utilizada foi o Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul, 1:1.000.000 (Santos *et al.*, 1989). A área é

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CPRM

Projeto Platina RS/SC

Rochas Básicas da Região do Alto Rio Uruguai

setembro de 1993

Andrea Sander

Superintendência Regional de Porto Alegre

Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM

Projeto Platina RS/SC

Soleiras Básicas da Bacia do Paraná
Resultados obtidos em 1993

Andrea Sander

Superintendência Regional de Porto Alegre

janeiro de 1994

Soleiras Básicas da Bacia do Paraná - RS
Resultados Obtidos em 1993

1. Introdução

Dentro do **Programa Nacional de Prospecção dos MGP - Projeto Platina RS/SC**, tendo como área de interesse os *sills* básicos da Bacia do Paraná, foram selecionadas quatro áreas no Rio Grande do Sul, já cartografadas nas escalas 1:100.000 em trabalhos anteriores. No Estado de Santa Catarina, o trabalho foi concluido em 1992, pelo geólogo Adalberto de Abreu Dias.

As áreas trabalhadas, com suas respectivas superfícies, são: Rochas Básicas da Região do Alto Rio Uruguai (Iraí), com 688km^2; Região Metropolitana de Porto Alegre, com 4,60km^2; Soleiras Básicas da Região do Iruí, com 665km^2; e Soleiras Básicas da Região do Leão, perfazendo 522km^2; num total final de aproximadamente 1.880km^2, conforme mapas simplificados em anexo. Todas as áreas estão com seus trabalhos de reconhecimento geológico concluídos.

O estudo das Rochas Básicas da Região do Alto Rio Uruguai já foi concluido, inclusive com relatório final encaminhado ao DEPES. O relatório das Rochas Básicas da Região Metropolitana de Porto Alegre (corpos superficiais) está em fase final, aguardando-se alguns resultados analíticos de microssonda eletrônica em olivinas, que se realizarão até o dia 2 de fevereiro de 1994. Prossegue o estudo de testemunhos de furos de sonda da Região Metropolitana, cujas informações permitirão melhor avaliar a potencialidade para EGP desta área. As soleiras básicas das regiões do Iruí e Leão estão em fase de relatório final.

2. Rochas Básicas da Região do Alto Rio Uruguai

A área visitada localiza-se no norte do Estado do Rio Grande do Sul, abrange parte das folhas Iraí, Palmitos e Frederico Westphalen (1:50.000), e está limitada pelos meridianos 53°25' - 53°02' e paralelos 27°08' - 27°21'.

Durante o reconhecimento geológico foram percorridos 110km, visitados 9 afloramentos, coletadas 11 amostras, das quais 7 foram laminadas.

A geologia da região é monótona, predominando largamente as rochas vulcânicas básicas da Bacia do Paraná, pertencentes à Formação Serra Geral. Foi possível a individualização de quatro níveis de derrames, com espessura de aproximandamente 100m cada um e constituídos, da base para o topo, de: borda resfriada, zona de fraturamento horizontal, zona de disjunção vertical e zona vesicular.

A mineralogia é extremamente simples, constando essencialmente de: plagioclásio cálcico, particularmente o intervalo labradorita-andesina, clinopiroxênios das séries augita e pigeonita, minerais opacos, principalmente óxidos do tipo magnetita e hematita e com menor

freqüência sulfetos do tipo pirita; raramente olivina, sempre reliquiar, em proporções próximas à unidade; o principal acessório é a apatita; e vários minerais secundários, como clorita, boulingita e indigsita. A principal textura presente é equigranular fina a média, com arranjo intergranular, por vezes porfirítica e, neste caso, o fenocristal é o plagioclásio, com freqüentes feições *quench*, típicas de resfriamento rápido. A assembléia mineralógica e o arranjo textural permitem classificar estas rochas como basaltos típicos.

No tocante à prospecção dos EGP, a expectativa de resultados positivos é pouco favorável, uma vez que não foram encontrados os *sills* descritos por Szubert (1981), que motivaram o interesse pela área, nem evidências de processos concentradores de olivina ou espessuras compatíveis para que ocorram diferenciação e fracionamento com a conseqüente concentração de fases magnesianas, compatíveis com as mineralizações de EGP.

3. Rochas básicas da Região Metropolitana de Porto Alegre (Complexo de Lomba Grande)

O Complexo Básico de Lomba Grande, como redefinido por Viero (1991), localiza-se no Município de Gravataí, a nordeste de Porto Alegre, está limitado pelos paralelos -29°48' e -29°49' e pelos meridianos -51°00' e -51°01'. O acesso é fácil e pode ser feito pela RS-118. O estudo desta área iniciou em 1992 com o geólogo Adalberto de Abreu Dias, os resultados de análises litoquímicas já foram recebidos e encaminhados ao DEPES no relatório de atividades de 1992.

Estas rochas constituem-se numa ocorrência hipabissal de possança considerável na Bacia do Paraná, com espessuras calculadas de até 440m e volume mínimo do corpo intrusivo de 0,47km³ (dados geofísicos de Viero, *op cit*). As características mais marcantes entretando residem nos teores aparentemente anômalos de MgO (até 2%) e de olivina modal (até 35%), gerando especulações quanto à sua potencialidade econômica.

Durante o trabalho de campo foram visitados 5 afloramentos e coletadas 6 amostras. Destas, 4 foram laminadas, somando-se às anteriormente coletadas pelo geólogo Adalberto de Abreu Dias.

O Complexo de Lomba Grande tem, em planta, forma elipsoidal com aproximadamente 6km² de área. A maior parte da massa rochosa corresponde a um olivina-gabro de coloração cinza escuro, com textura equigranular média, gradacional para um diabásio afanítico, não olivínico. A existência de duas pedreiras para obtenção de material de construção com aproximadamente 80m de altura permite a obtenção de boas amostras e dados estruturais confiáveis.

A mineralogia do olivina-gabro consiste de: olivina (24 a 35%); plagioclásio labradorítico; clino e ortopiroxênio; opacos, principalmente ilmenita e magnetita; apatita; e minerais de alteração como argilas e serpentina. Os minerais arranjam-se em texturas equigranular média, ofítica a subofítica, raramente intersertal (quando há resíduo vítreo).

Quanto à prospecção de minerais metálicos do grupo dos platinóides os resultados positivos novamente são remotos, pois não existem evidências de processos, como ação de voláteis, concentradores de enxofre e o arsênio.

Cabe salientar que, em furos de sonda próximos, encontram-se rochas com mineralogia e textura semlhantes às do corpo de Lomba Grande, sugerindo sua continuidade.

4. Soleiras Básicas das Regiões do Iruí e Leão

As áreas do Iruí e Leão serão descritas em conjunto pois compreendem o mesmo tipo de rocha, inclusive possuindo continuidade física entre os corpos, sendo divididas em função de sua grande dimensão. A área estudada compreende parte das folhas Santa Cruz, Butiá, Minas do Leão, Rio Pardo e Cachoeira do Sul, escala 1:100.000, integrantes do "Projeto A Borda Leste da Bacia do Paraná" (Aboarrage & Lopes, 1986).

O acesso às áreas, localizadas a oeste de Porto Alegre, é feito pela BR-290. A área denominada de Iruí está limitada pelos paralelos 30°00' e 30°20' e meridianos 52°00' e 52°50', a área do Leão está delimitada pelos paralelos 30°00' e 30°10' e meridianos 51°00' e 52°00', finalmente a área de Rio Pardo está limitada pelos paralelos 29°35' e 29°53' e meridianos 52°00' e 52°20'. Foram visitados 15 afloramentos, coletadas 10 amostras, destas 7 foram laminadas.

A geologia mostrou-se monótona, os afloramentos consistem em soleiras pouco espessas, no máximo 100m, quando na forma de morros testemunho, mas em geral as espessuras não ultrapassam 70m. A rocha é em um basalto de cor cinza escuro, avermelhado quando alterado, com textura equigranular muito fina à afanítica, raras vezes porfirítico e/ou vesicular. As disjunções colunares são muito abundantes e pouco espaçadas e evoluem, com os processos de alteração, para uma exfoliação esferoidal bem desenvolvida. A composição mineralógica consta de: plagioclásio labradorítico a andesítico; clinopiroxênio das séries augita e pigeonita; opacos, principalmente hematita e magnetita; apatita; e minerais secundários como clorita e argilo-minerais; é freqüente a presença de vidro. Texturalmente, predominam os arranjos intergranulares e intersertais, mostrando o caráter subvulcânico raso das intrusões.

Novamente as perpectivas quanto às mineralizações de platinóides não são promissoras, nas rochas das Regiões do Iruí e Leão particularmente, pois os corpos têm pouca espessura, normalmente menos de 100m, nas amostras laminadas não foram encontradas olivinas nem sulfetos e o plagioclásio presente é o mais diferenciado, alcançando a andesina.

Mapas de localização das áreas.

Fig. 1 - Mapa de localização das áreas do Projeto Platina no Rio Grande do Sul.

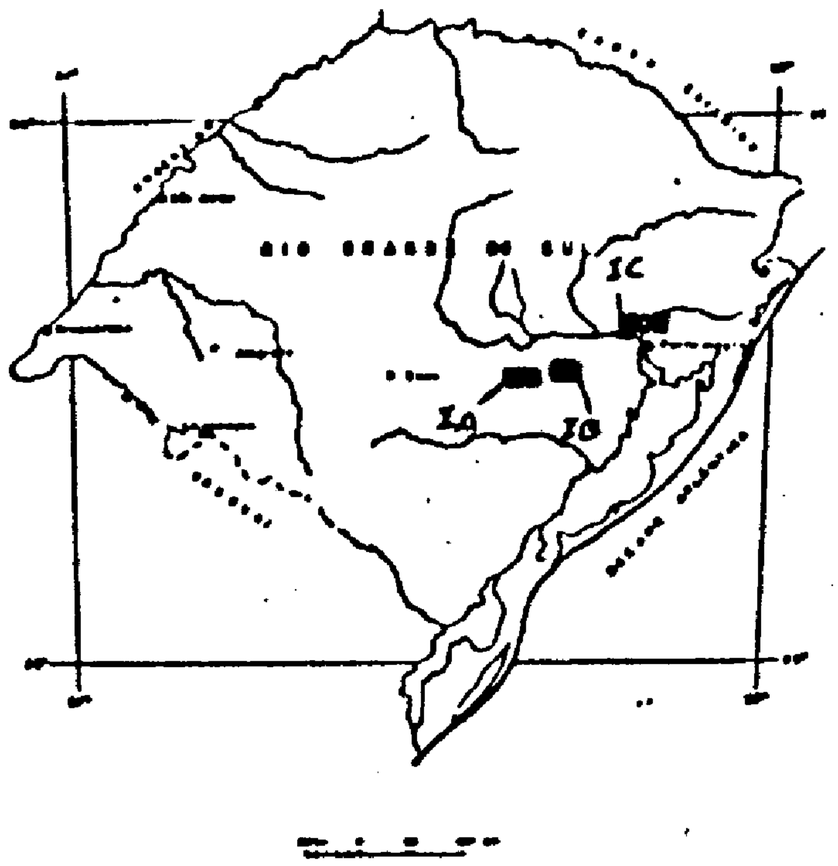


Fig. 2 - Mapa das Rochas Básicas da Região do Alto Rio Uruguai.

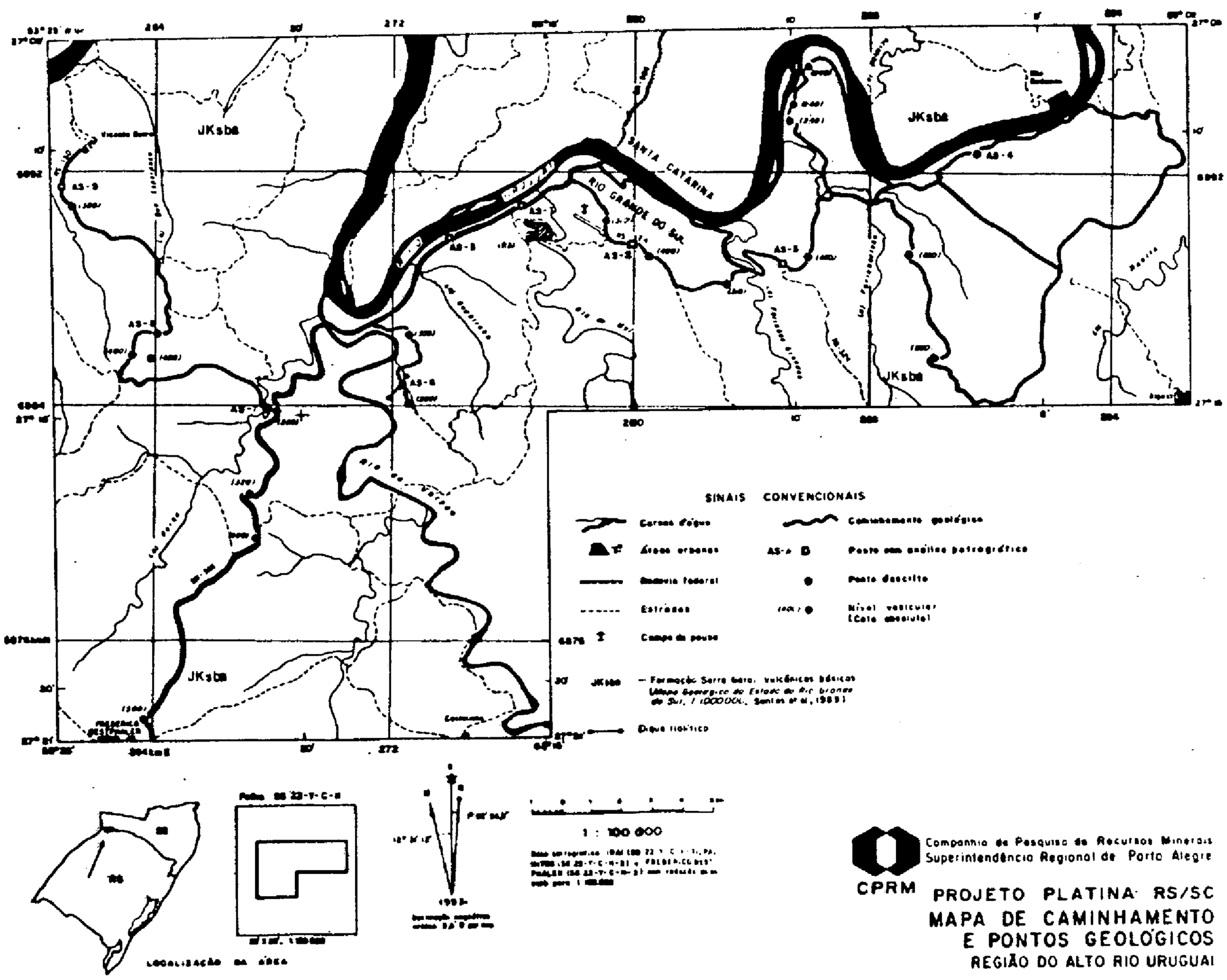


Fig. 3 - Mapa simplificado das Rochas Básicas da Região Metropolitana de Porto Alegre.

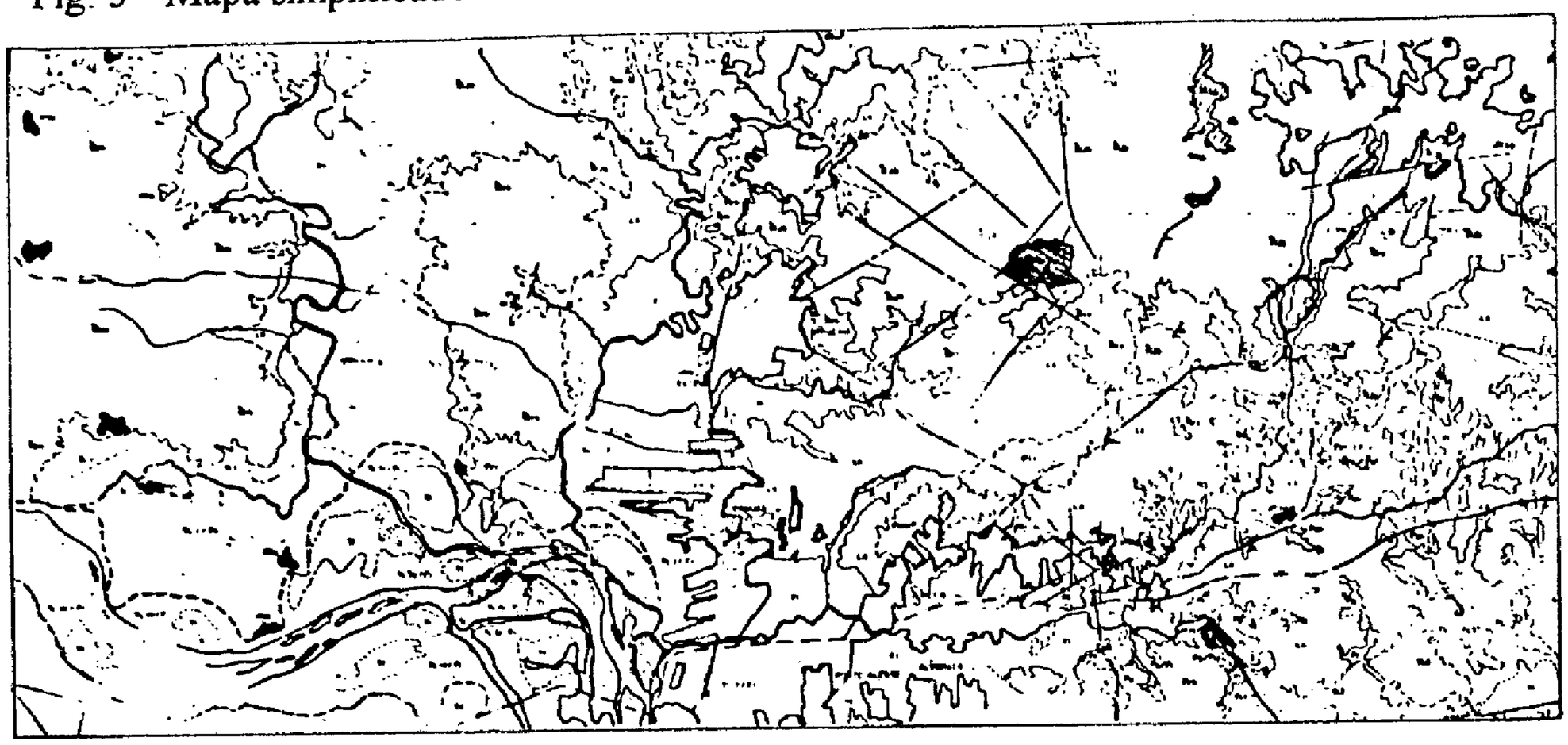


Fig. 4 - Mapa simplificado das Soleiras Básicas da Região do Iruí.

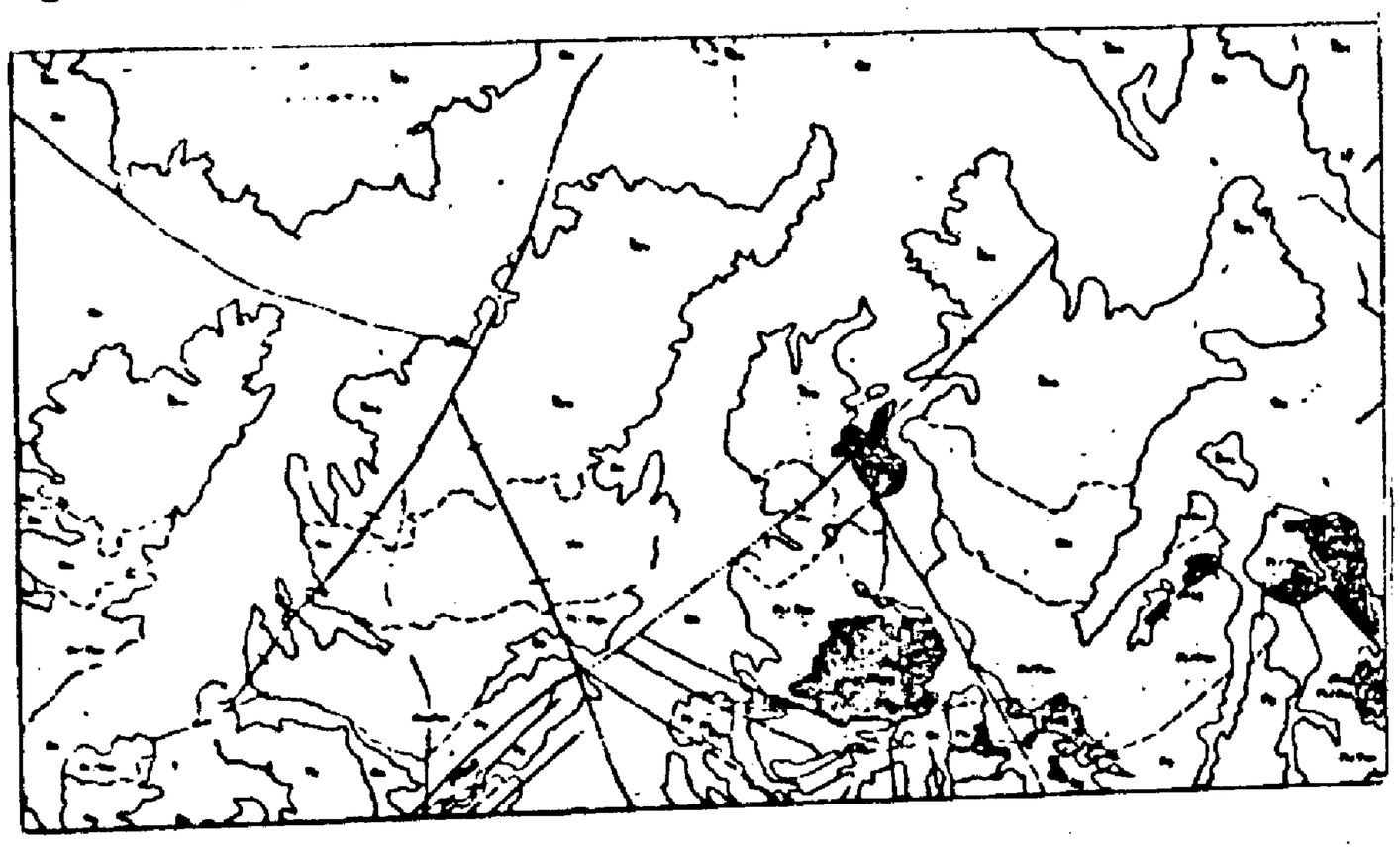
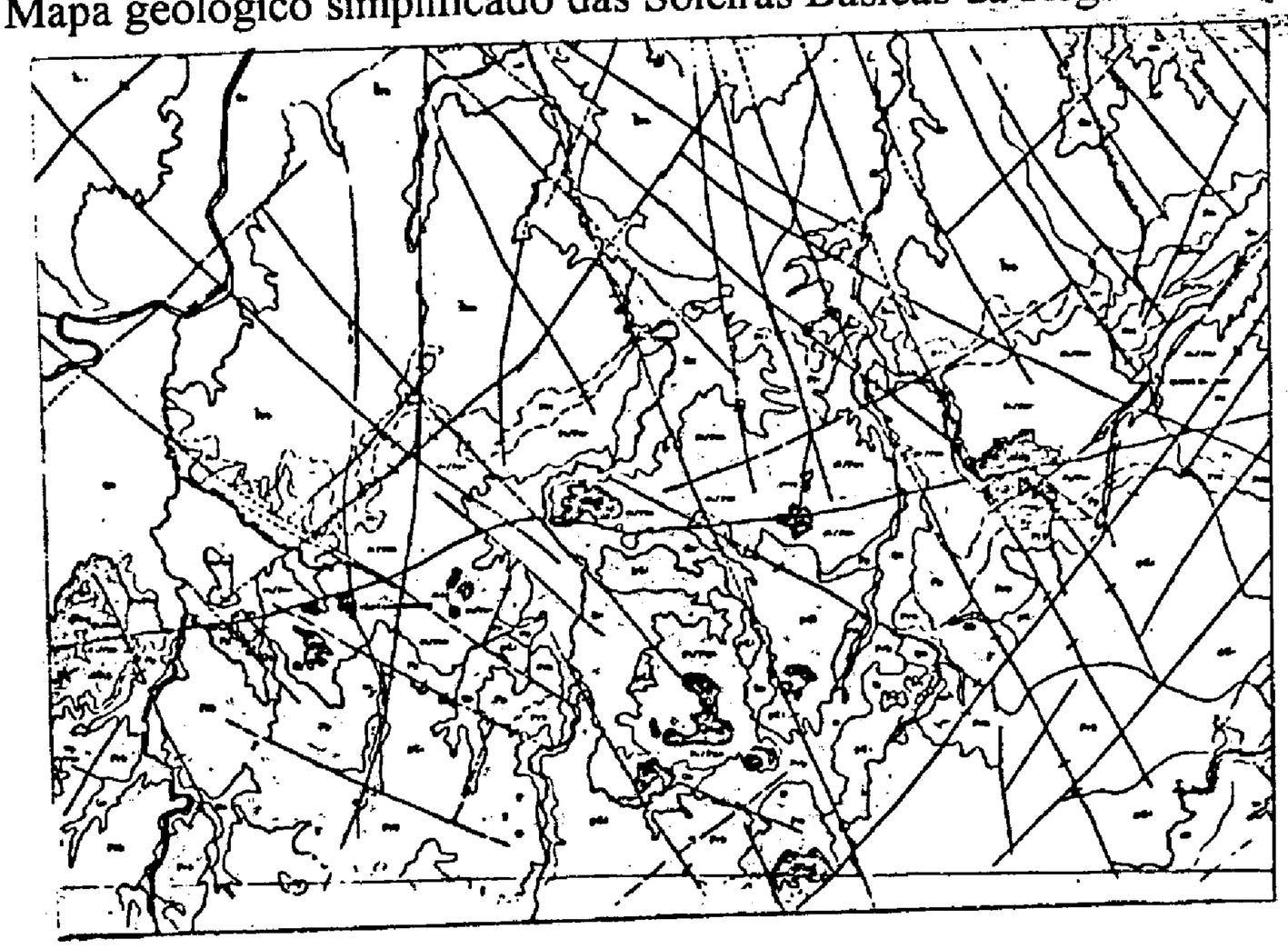



Fig. 5 - Mapa geológico simplificado das Soleiras Básicas da Região do Leão.