MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

RELATÓRIO FINAL

VOLUME II - TEXTO E MAPAS GEOLÓGICOS (1:1.00.000)

I96

SUREMI
SEDOTE
CPRM
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 757
N.º de Volumes: 16 V.: 2 - 5
OSTENSIVO

PHL 34244

Carlos A. L. Isotta
José M. Carneiro
Haroldo T. Kato
Ruy José L Barros

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DA AREA DE PESQUISA

SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE PORTO VELHO

1978

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

Chefe do Projeto : Carlos A. L. Isotta

Equipe Executora : Amilcar Adamy
Elcio Rodrigues
Haroldo T. Kato
José M. Carneiro
Ruy J. L. Barros

Participação Parcial : Arno L. Bertoldo
Edgar G. G. Sanchez
Manoel Júlio C. de Castro
Olinto G. Lovato
Sergio J. Romanini
Sueli A. Barbarisi

Colaboração Especial : João Orestes S. Santos
Luiz Bernardo G. Lemos
Reinaldo S. Soeiro
Xafi da Silva J. João
A. Bhaskara Rao
Ronaldo Ramalho

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

RELATÓRIO FINAL

ÍNDICE DOS VOLUMES

Volume I — Texto e Mapa Geológico Integrado

Volume II — Texto e Mapas Geológicos (1: 100.000)

Volume III — Texto e Mapas Geológicos (1: 100.000)

Volume IV — Geofísica

Volume V — Resumos Bibliográficos

Volume VI — Análises Químicas, Petrográficas e Mineralógicas

Volume VII — Descrição dos Afloramentos

Volume VIII — Mapas Geológicos e de Pontos (1: 100.000)

Volume IX — Mapas de Pontos (1: 100.000)

Volume X — Mapas de Pontos (1: 25.000)

Volume XI — Mapas de Pontos (1: 25.000)

Volume XII — Mapas de Pontos (1: 25.000)

Volume XIII — Mapas de Pontos (1: 25.000)

Volume XIV — Mapas de Pontos (1: 25.000)

Volume XV — Mapas de Pontos (1: 25.000)

Volume XVI — Mapas de Pontos (1: 25.000)

SUMÁRIO - VOLUME II

9. GEOLOGIA DOS MACIÇOS

9.1 - Maciço de São Sebastião 408
9.1.1 - Histórico 408
9.1.2 - Localização e Acesso 408
9.1.3 - Geologia Local 409
9.1.4 - Geologia Estrutural 410
9.1.5 - Petrografia 411
9.1.6 - Petroquímica 413
9.1.7 - Mineralização 426
9.1.8 - Produção e Reservas 427
9.1.9 - Caracterização do Minério 430
9.2 - Maciço de São Lourenço 447
9.2.1 - Histórico 447
9.2.2 - Localização e Acesso 448
9.2.3 - Geologia Local 449
9.2.4 - Geologia Estrutural 452
9.2.5 - Petrografia 454
9.2.6 - Petroquímica 458
9.2.7 - Mineralização 479
9.2.8 - Produção e Reservas 493
9.2.9 - Caracterização do Minério 510
9.3 - Maciço de Jacy-Paraná 529
9.3.1 - Histórico 529
9.3.2 - Localização e Acesso 529
9.3.3 - Geologia Local 530
9.3.4 - Geologia Estrutural 531
9.3.5 - Petrografia 531
9.3.6 - Petroquímica 534
9.3.7 - Mineralização 546
9.3.8 - Produção e Reservas 547
9.3.9 - Caracterização do Minério 547
9.4 - Maciço do Rio das Garças 552
9.4.1 - Histórico 552

9.4.2 - Localização e Acesso 554
9.4.3 - Geologia Local 555
9.4.4 - Geologia Estrutural 557
9.4.5 - Petrografia 558
9.4.6 - Petroquímica 562
9.4.7 - Mineralização 563
9.4.8 - Produção e Reservas 575
9.4.9 - Caracterização do Minério 579
9.5 - Maciço de Porto Velho 587
9.5.1 - Histórico 587
9.5.2 - Localização e Acesso 587
9.5.3 - Geologia Local 588
9.5.4 - Geologia Estrutural 589
9.5.5 - Petrografia 589
9.5.6 - Petroquímica 593
9.5.7 - Mineralização 593
9.5.8 - Produção e Reservas 594
9.5.9 - Caracterização do Minério 594
9.6 - Maciço de Jacundá 597
9.6.1 - Histórico 597
9.6.2 - Localização e Acesso 598
9.6.3 - Geologia Local 598
9.6.4 - Geologia Estrutural 600
9.6.5 - Petrografia 601
9.6.6 - Petroquímica 625
9.6.7 - Mineralização 638
9.6.8 - Produção e Reservas 643
9.6.9 - Caracterização do Minério 654
9.7 - Maciço de Massangana 692
9.7.1 - Histórico 692
9.7.2 - Localização e Acesso 693
9.7.3 - Geologia Local 693
9.7.4 - Geologia Estrutural 696
9.7.5 - Petrografia 698
9.7.6 - Petroquímica 710
9.7.7 - Mineralização 722

9.7.8 - Produção e Reservas 724
9.7.9 - Caracterização do Minério 727

ANEXOS AO VOLUME II

Mapas Geológicos e Tectônicos integrados dos Maciços de S. Sebastião, S. Lourenço, Jacy-Paraná, Rio das Garças, Porto Velho, Jacundá e Massangana.

9.1 - MACIÇO SÃO SEBASTIÃO

9.1.1 - Histórico

As ocorrências de cassiterita de São Sebastião do Abunã, são conhecidas desde os princípios do garimpo, apesar de sua importância econômica secundária. Durante a produção garimpeira, a área era controlada quase que exclusivamente pela CESBRA (Cia. Estanífera Brasileira), que organizava, conduzia as frentes de trabalho e comercializava o produto.

A partir da proibição do garimpo, a área foi momentaneamente relegada ao esquecimento, até que a Mineração Progresso de Rondônia Ltda. (Andrade Gutierrez Mineração S.A.), financiada pela CPRM/BNDE, desenvolveu a sua pesquisa.

Ao fim do período legal, desestimulada pelos baixos teores apresentados, a Progresso de Rondônia Ltda. apresentou Relatório de Pesquisa em que solicitava o arquivamento dos processos por inexistência de jazida.

9.1.2 - Localização e Vias de Acesso

O Maciço de São Sebastião localiza-se no extremo oeste da área coberta pelo Projeto, próximo à localidade de Fortaleza do Abunã, na fronteira Brasil - Bolívia.

A via rodoviária é o principal meio de acesso à região, utilizando-se as rodovias BR-364 (Porto Velho a Vila de Abunã - 225 km), BR-236 (Vila de Abunã a São Sebastião - 20 km) e finalmente um pequeno ramal de 19 km ligando São Sebastião à Vila de Fortaleza do Abunã. As condições de tráfego dessas rodovias tornam-se precárias durante a estação das chuvas, ficando o ramal praticamente intrafegável para veículos leves.

Outro acesso possível é o fluvial, através do rio Abunã, no trecho entre as Vilas de Abunã e Fortaleza do Abunã, navegável durante todo o ano.

9.1.3 - Geologia Local

Na área são reconhecíveis diversos tipos texturais de granitos, todos eles aparentemente associados a um único corpo batolítico plutônico. Tais litotipos estão introduzidos em rochas do embasamento que localmente se constituem predominantemente de gnaisses.

Na Cachoeira Cachoeirinha, na periferia do Maciço, foram localizados afloramentos de quartzitos e quartzitos micáceos (estação e amostra RJ-R-430), que ao que tudo indica são um testemunho de rochas do ciclo Transamazônico. (Foto 108). Seixos desse tipo de rocha constituem a esmagadora maioria, dos encontrados nos conglomerados da Formação Palmeiral.

Os granitos constituem uma perfeita associação rapakivítica, estando presente variada gama de tipos texturais. Viborgitos são comuns, predominando aparentemente na borda oeste do Maciço. Na antiga Pedreira do Abunã, (Foto 104) proximidades da Cachoeira do Tambaqui (estação e amostra RJ-R-429) apresenta-se uma notável exposição compreendendo tipos texturais onde predominam viborgitos, pyterlitos e rapakivis porfiríticos. Nas imediações da Cachoeira do Galpão (no Rio São Sebastião) e Cachoeira dos Três "S" (no Rio Abunã) predominam tipos texturais de rapakivi equigranular (Foto 103). No entanto, não foi possível no nível dos trabalhos, localizar nenhum contato ígneo abrupto entre as diferenciações texturais, nos moldes do encontrado em Ig. Preto. Ao contrário, observou-se constantemente uma evolução gradativa, até mesmo em nível de afloramento, entre os variados tipos texturais.

Por essa razão, o núcleo central foi delimitado tentativamente, sendo os contatos inferidos, e corresponde aproximadamente à área ocupada em superfície pelo tipo textural equigranular médio a levemente porfirítico.

Os tipos texturais considerados demonstram idêntica natureza alcali-granítica.

Diques de diabásio e gabro, cortam geralmente as rochas do embasamento e os granitos rapakivi intrusivos (CI-R-111), demonstrando haver sofrido processos de epidotização e saussuritização. Sua intrusão parece ter se dado em época muito próxima à intrusão dos rapakivi, pois o contato mostra-se algo difuso, apresentando às vezes, passagem gradativa, através de um enriquecimento progressivo em ferro-magnesianos da massa encaixante.

9.1.4 - Geologia Estrutural

A superimposição de várias estruturas circulares na área do Maciço de São Sebastião, torna muito difícil estabelecer a estrutura principal. Contudo, o maciço está nitidamente associado às estruturas circulares, que condicionam inclusive a drenagem.

Tectônica linear, superimposta, dá à drenagem um padrão dentrítico retangular que se associa à radial.

Em campo foram assinaladas falhas e juntas com direções principais NE e NW, e secundariamente N-S e E-W.

Diques aplíticos dispostos preferencialmente a N50°- 70°W cortam granitos de textura grosseira, atingindo espessuras não maiores que um metro. Veios de quartzo leitoso de direção NW e espessura milimétrica a centimétrica são freqüentes.

Possíveis diferenciados filoneanos (CI-R-111) preenchem fraturas segundo a direção principal NE.

9.1.5 - Petrografia

A área do Maciço de São Sebastião compreende tipos litológicos quase que exclusivamente plutônicos, com marcantes homogeneidade composicional e perceptíveis diferenças texturais por todo o batólito. Granitos porfiróides (RJ-R-428 e 429, AA-R-261 e CI-R-130) constituem o mais representativo fácies marginal (fotos 104, 105 e 110). Um fácies intrusivo de núcleo tem sua distinção no aspecto predominantemente equigranular (AA-R-207 e 232, RJ-R-383 e 396, CI-R-122, 123 e 146). A evolução textural da borda para o núcleo, no entanto, acompanha apenas grosseiramente o modelo. Corpos tardi-diferenciados ou de estágio precoce são de rara e esparsa ocorrência. A possível diferenciação de fácies marginal central apresenta característica minerais comuns e uma natureza alcali-granítica. O tipo viborgítico (RJ-R-429) ocorrente no fácies porfiróide caracteriza mais visivelmente o Maciço como de natureza rapakivi, a julgar pelo relacionamento co-genético existentes entre as fases intrusivas.

O quartzo é um mineral essencial relativamente abundante, idiomórfico, com terminação piramidal-hexagonal, características estas consideradas por muitos investigadores como de quartzo de alta temperatura. Representam a primeira geração como cristais bem individualizados e desenvolvidos. Cristais menores, xenomórficos, de lados convexos e inclusos nos feldspatos, testemunham uma segunda geração (amostra RJ-R-429, foto 114). O feldspato potássico está presente como grãos invariavelmente pertíticos e de triclinidade variável, idiomórficos. Esta por vezes ocorre em um mesmo espécime rochoso c/ou em um mesmo grão mine-

ral. Tal modificação estrutural reflete mudanças nas condições físico-químicas de cristalização particularmente com referência à velocidade e temperatura.

Pelo relacionamento e arranjo mútuo com as outras fases cristalinas existentes é claramente evidenciada uma inversão na ordem de cristalização com quartzo e feldspato potássico formando-se precocemente em relação aos máficos varietais. O exame em seção delgada de alguns espécimes do maciço mostra nitidamente que filonetes compostos de biotita, hastingsita, fluorita e quartzo atravessam cristais de feldspato potássico precocemente formados (amostras RJ-R-429 e CI-R-130, fotos 110 e 111). Estas evidências são particularmente bem marcantes no fácies de borda localmente com características texturais viborgíticas. Plagioclásio é uma fase mineral extremamente subordinada em percentual volumétrico ocorrendo como grãos idiomórficos individualizados ou como espessas lamelas compondo o intercrescimento micropertítico ou como grãos remanescentes caoticamente distribuídos no seio da microclina neoformada. De um modo geral estão intensamente sericitizados ou em seções desfavoráveis não permitindo a determinação de sua composição.

Os espécimes que compõem o denominado fácies equigranular do maciço apresentam peculiar enriquecimento em diminutas palhetas de muscovita geralmente contornando os grãos minerais sugerindo início de processos metassomáticos com incipiente processo de autotransformação dos grãos minerais.

A biotita é o mineral máfico varietal de invariável presença nos diferentes tipos petrográficos do maciço com propriedades ópticas marcantes de forte poder de correlação com todas as variedades rochosas existentes. De um modo geral apresentam um forte pleocroísmo X=amarelo-pálido; Y=Z=marron-avermelhado

e um moderado a alto índice de refração indicando tratar-se de uma variedade extremamente ferrífera de natureza lepidomelânica. Muito comumente, entretanto, há uma alteração para clorita com conseqüente decréscimo do índice de refração devido provavelmente a terem sido submetidas a condições hidrotermais. Freqüentemente associa-se intimamente à hastingsita, opacos, apatita, fluorita e zircão sendo estes responsáveis pelos halos intensamente pleocróicos observados (fotos 111 e 114).

9.1.6 - Petroquímica

Os comentários foram feitos tendo como base as análises químicas de 5 amostras de rochas julgadas representativas do maciço, as análises petrográficas das mesmas e o contexto geológico no qual se inserem.

Nesse contexto a amostra CI-R-123 seria a mais típica representante do núcleo do maciço, o que foi confirmado pela petroquímica da mesma, que a coloca em posição compatível com as de núcleo de outros maciços.

A amostra CI-R-130, poderia ser considerada como transicional de núcleo para periferia, podendo cair em um ou outro caso. Sua petroquímica é coerente com essa posição.

A amostra CI-R-429, seria a mais típica representante da periferia do maciço, sendo sua petroquímica também compatível.

Já as amostras CI-R-141 e RJ-R-387a, ambas biotita-granito porfiroides cataclásticos, coletados em locais de intenso cataclasamento forneceram resultados ambiguos. A petrologia as colocaria no campo dos granitos intrusivos, o que é coerente com a posição especialmente da amostra RJ-R-387c, que está na região do núcleo, enquanto que a petroquímica as colocaria no Com-

plexo Jamari (embasamento) o que seria compatível com a posição em especial da amostra CI-R-141 no mapa geológico, mas incompatível com a RJ-R-387c.

O comportamento destas amostras, totalmente destoante das demais, especialmente nos diagramas de Wright, Miyashiro e Poldevaart, as aproxima muito do comportamento das amostras de embasamento típicas do Maciço de São Francisco, onde também predominam rochas cataclásticas.

Acreditamos que com os elementos disponíveis (cheque de campo 1:25.000 e não mapeamento geológico), não seria possível uma interpretação final a respeito das mesmas.

Para efeito de mapeamento e tabulação, elas foram inseridas na periferia. Contudo, deixamos em aberto a possibilidade de as mesmas fazerem parte do embasamento.

Com relação à mineralização em Sn, observa-se que as anomalias correspondem à amostra típica de núcleo CI-R-129 e à amostra CI-R-141, que poderia fazer parte do embasamento, mas que sofreu efeitos metassomáticos (greisenização). Essas mesmas amostras apresentam valores altos de F.

As amostras CI-R-123 e RJ-R-387c apresentam valores anomalamente altos de Ba (1.500 ppm), o que via de regra corresponde a amostras de embasamento.

Contudo, o caráter cataclástico das amostras pode ter favorecido o enriquecimento em Ba.

Observe-se que ambas se encontram no alinhamento de um grande plano de falha (vide mapa tectônico) que corta o maciço segundo N-50°-E.

TABELA 9.1.6 - I

ANÁLISES QUÍMICAS DAS ROCHAS DO MACIÇO DE SÃO SEBASTIÃO

Amostra / Óxidos	Núcleo	Periferia			
	CI-R-123 Gran.Porfirítico	CI-R-130 Gran.Pegmatóide	RJ-R-429 Biot.Hornbl. Granito	CI-R-141 Biot. Gran. Porf.Catacl.	RJ-R-387c Musc. Biot. Gran.Catacl.
SiO_2	75,12	76,50	72,66	67,73	72,03
TiO_2	0,10	0,15	0,20	0,70	0,27
Al_2O_3	13,23	11,33	13,23	13,23	15,12
Fe_2O_3	0,36	0,71	0,79	1,63	0,71
FeO	1,35	1,03	1,67	2,38	0,72
MgO	0,04	0,08	0,12	1,21	0,62
MnO	0,03	0,04	0,04	0,14	0,04
CaO	0,11	0,68	0,70	2,33	2,12
Na_2O	3,16	2,76	3,56	2,91	2,71
K_2O	5,04	5,04	4,72	4,10	4,46
P_2O_5	0,02	0,03	0,07	0,26	0,04
TOTAL	98,56	97,90	97,64	96,62	98,84
FeO*/MgO	41,75	20,87	23,66	3,17	2,19
K_2O/Na_2O	1,59	1,82	1,32	1,41	1,64
$K_2O + Na_2O$	8,20	7,80	8,28	7,01	7,17
FeO*	1,67	1,67	2,38	3,84	1,36

TABELA 9.1.6 - II

COMPOSIÇÃO MINERAL NORMATIVA DE ROCHAS DO MACIÇO DE SÃO SEBASTIÃO

(SEGUNDO O MÉTODO DE BARTH, 1962)

Amostra / Mineral Normativo	Núcleo	Periferia			
	CI-R-123	CI-R-130	RJ-R-429	CI-R-141	RJ-R-387c
Apatita	0,05	0,05	0,13	0,56	0,08
Ilmenita	0,02	0,20	0,28	1,02	0,38
Ortoclásio	30,65	30,90	28,95	25,50	27,00
Albita	29,15	25,65	33,10	27,40	44,85
Anortita	0,40	3,30	3,20	10,40	10,50
Corindon	2,71	0,18	1,17	0,44	2,29
Magnetita	0,37	0,76	0,84	1,77	0,85
Hiperstênio	2,04	1,34	2,24	5,46	2,02
Quartzo	34,54	37,64	29,96	27,42	32,10
Félsicos	97,67	97,67	96,48	91,16	96,74
Máficos	2,48	2,35	3,49	8,81	3,33

TABELA 9.1.6 - III

ELEMENTOS TRAÇOS (ppm) EM ROCHAS DO MACIÇO DE SÃO SEBASTIÃO

CPRM

Amostra / Elemento	Núcleo	Periferia			
	CI-R-123	CI-R-130	RJ-R-429	CI-R-141	RJ-R-387
Ag	-	-	-	-	-
As	-	-	-	-	-
Au	-	-	-	-	-
B	< 10	< 10	< 10	< 10	
Ba	70	150	700	1.500	1.500
Be	3	5	2	1,5	< 1
Bi	-	-	-	-	-
Cd	-	-	-	-	-
Co	-	-	-	20	15
Cr	-	-	-	20	15
Cu	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
La	100	70	70	70	100
Mo	-	-	-	< 5	-
Nb	30	10	< 10	15	< 10
Ni	< 5	< 5	< 5	15	< 5
Pb	70	50	30	30	50
Sb	-	-	-	-	-
Sc	-	-	-	10	7
Sn	15	-	-	15	-
Sr	< 100	-	150	300	500
V	< 10	< 10	< 10	30	20
W	-	-	-	-	-
Y	200	100	30	70	20
Zn	-	-	-	-	-
Zr	150	150	100	200	70
F	6.000	3.000	1.700	2.250	130
Rb	665	420	270	260	175

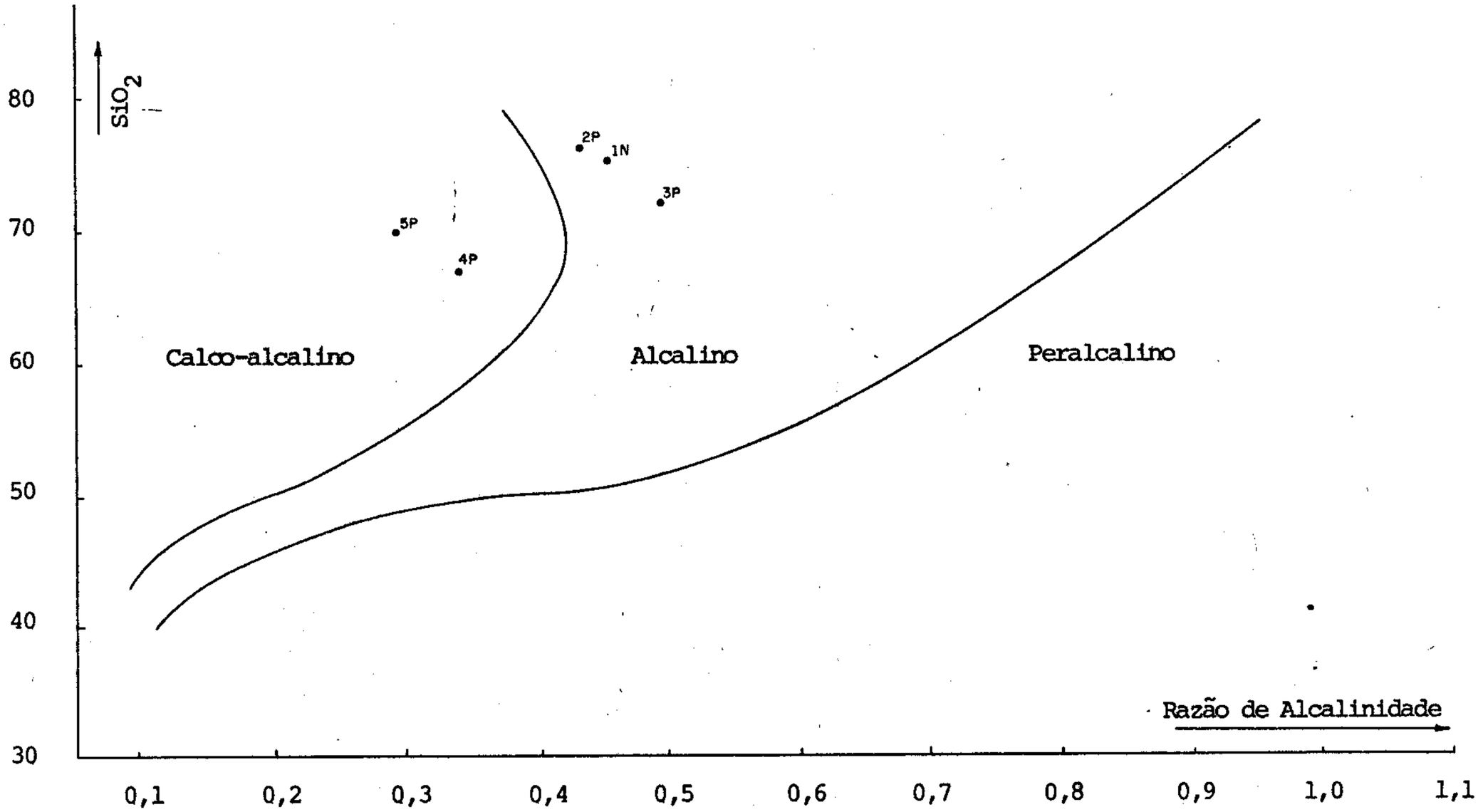


Fig. 9.1.6-I- Diagrama de Wright. Rochas do Maciço de São Sebastião.
1N-CI-R-123; 2P-CI-R-130; 3P-RJ-R-429; 4P-CI-R-141; 5P-RJ-R-387c; P - Periferia; N - Núcleo.

CPRM

NE 7530.0210.0343

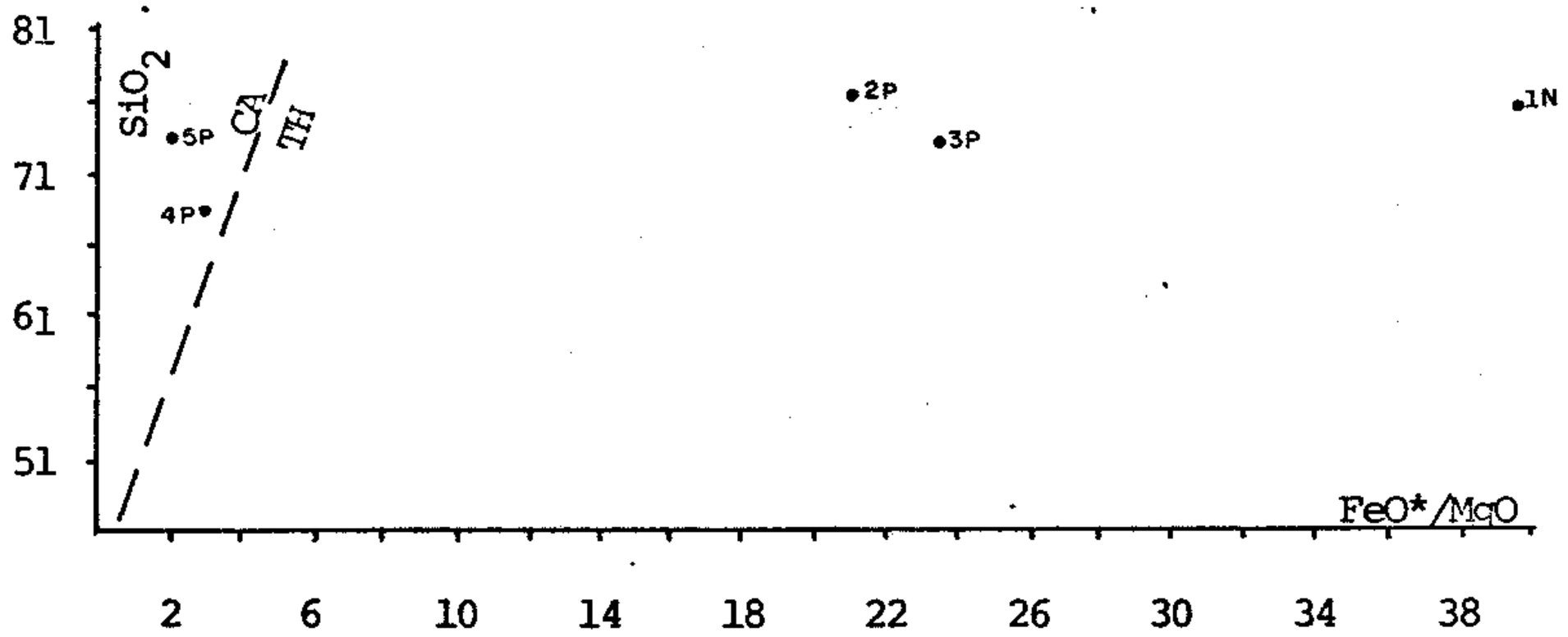


Fig. 9.1.6 -II- Diagrama de variação FeO*/MgO - SiO_2 de rochas do Maciço de São Sebastião. Campos Toleítico e Cálco-alcalino segundo MIYASHIRO (1974).

1N-CI-R-123; 2P-CI-R-130; 3P-RJ-R-429; 4P-CI-R-141; 5P-RJ-R-387c;
P - Periferia; CA - Calco-alcalino; TH - Toleítico; N - Núcleo.

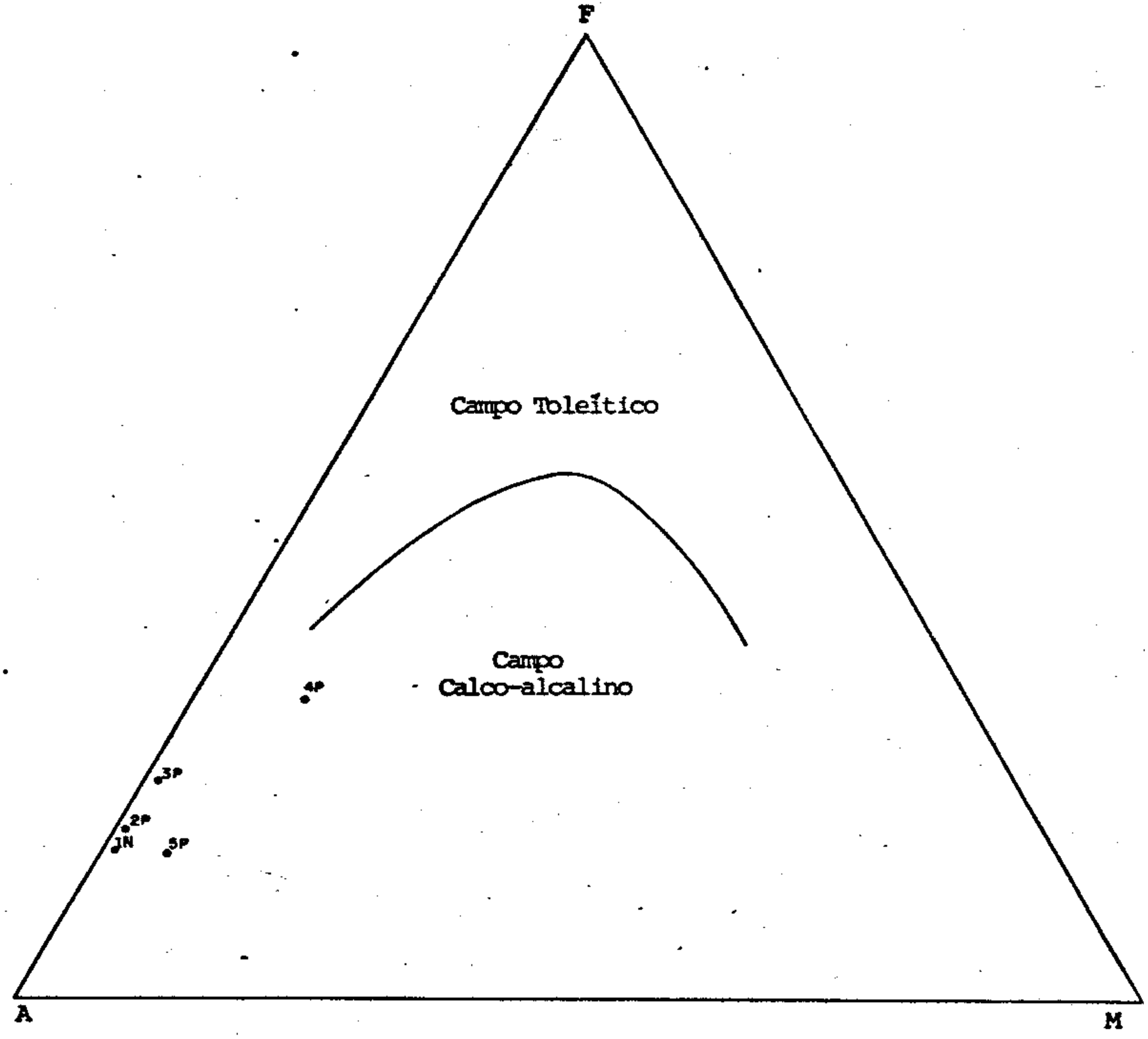


Fig.9.1.6-III - Disposição de Rochas do Maciço de São Sebastião, em diagrama AFM de POLDEVAART (1944) - Limite entre os campos Toleítico e Calco-alcalino (IRVINE e BARAGAR, 1971).

1N-CI-R-123
2P-CI-R-130
3P-RJ-R-429
4P-CI-R-141
5P-RJ-R-387c

P - Periferia

N - Núcleo

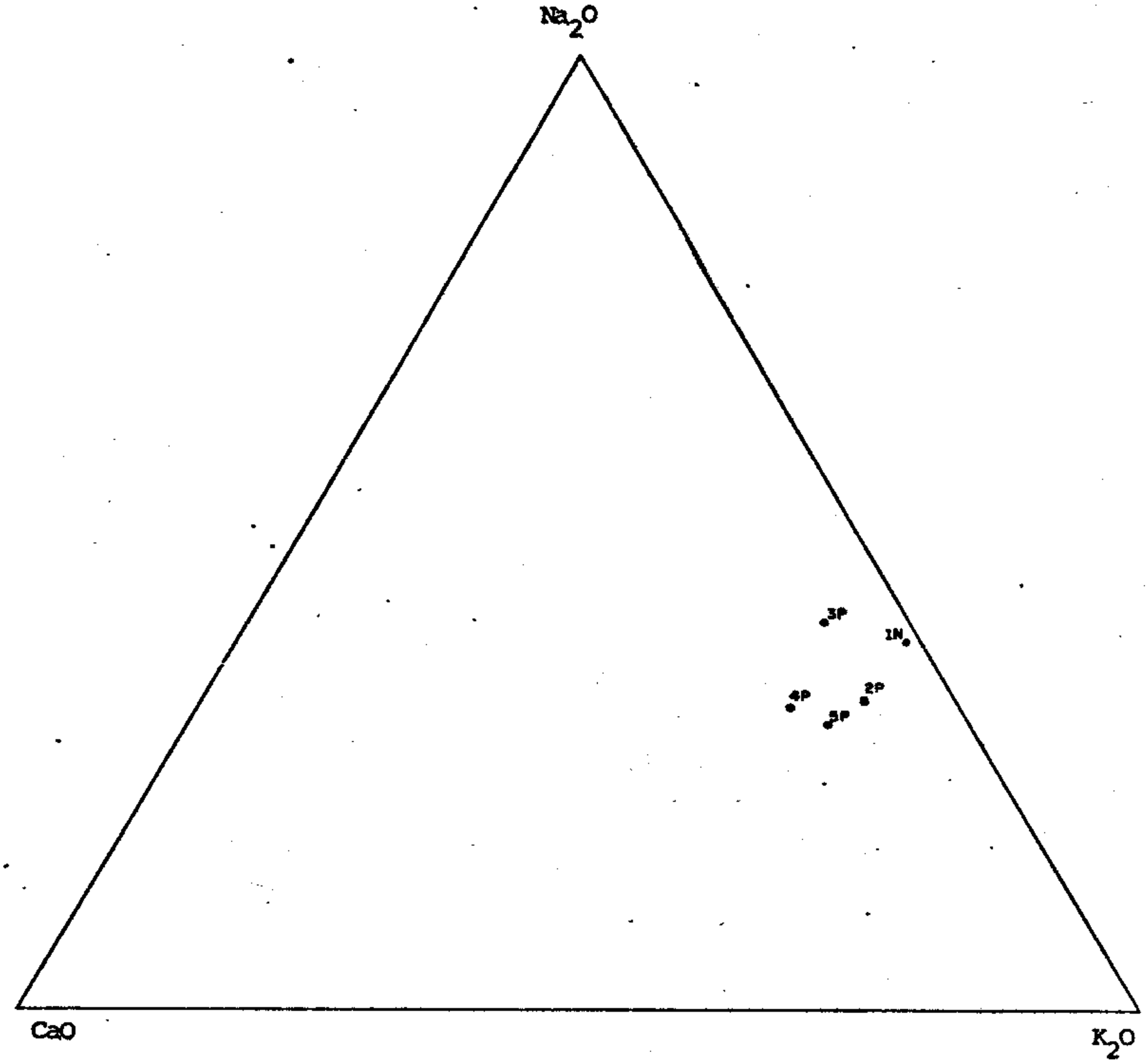


Fig. 9.1.6-IV- Diagrama $Na_2O - K_2O - CaO$, de rochas do Maciço de São Sebastião.

1_N-CI-R-123
2P-CI-R-130
3P-RJ-R-429
4P-CI-R-141
5P-RJ-R-387c

P - Periferia
N - Núcleo

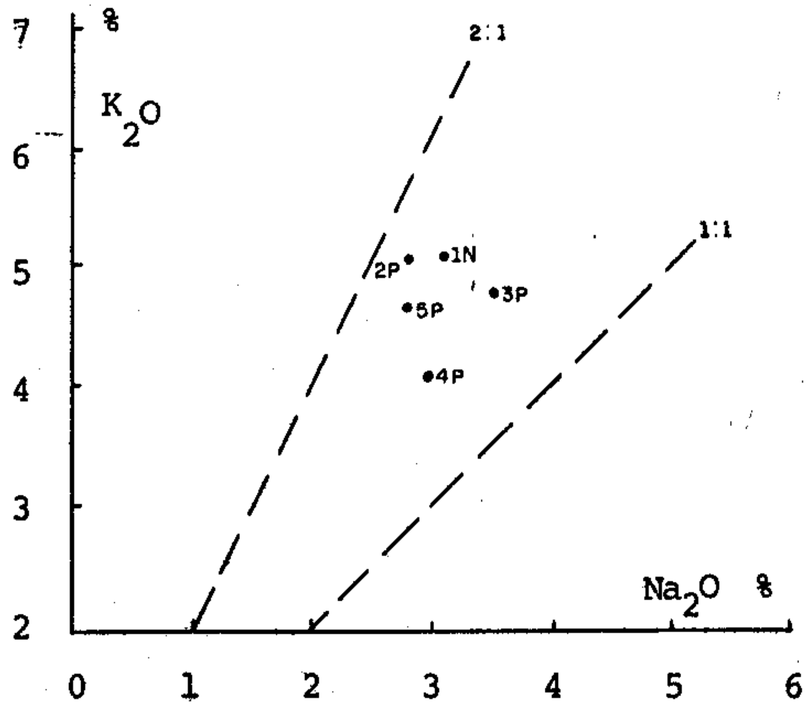


Figura 9.1.6 -V - Diagrama de razão de álcalis em rochas do Maciço de São Sebastião.

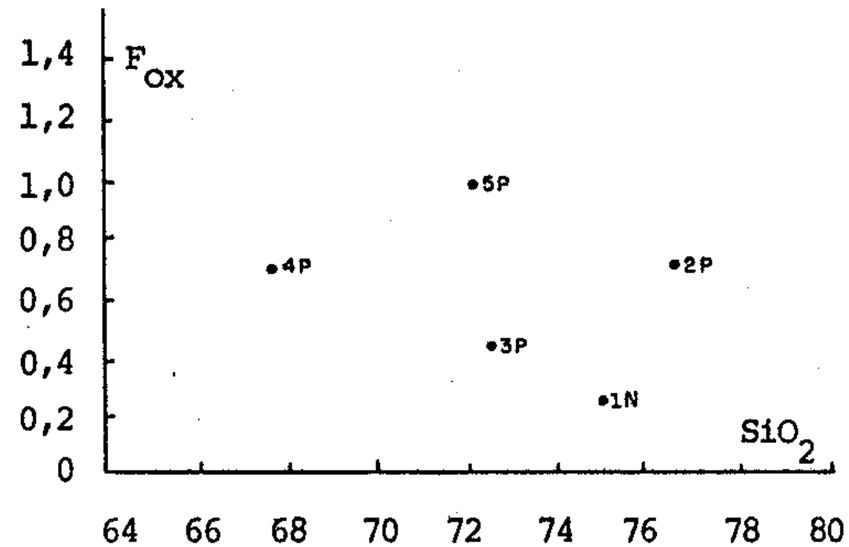


Figura 9.1.6 -VI - Diagrama do coeficiente de oxidação x SiO_2 em rochas do Maciço de São Sebastião.

1N-CI-R-123 2P-CI-R-130 3P-RJ-R-429 4P-CI-R-141 5P-RJ-R-387C P - Periferia N - Núcleo.

CPRM

NE 7530.0210.0343

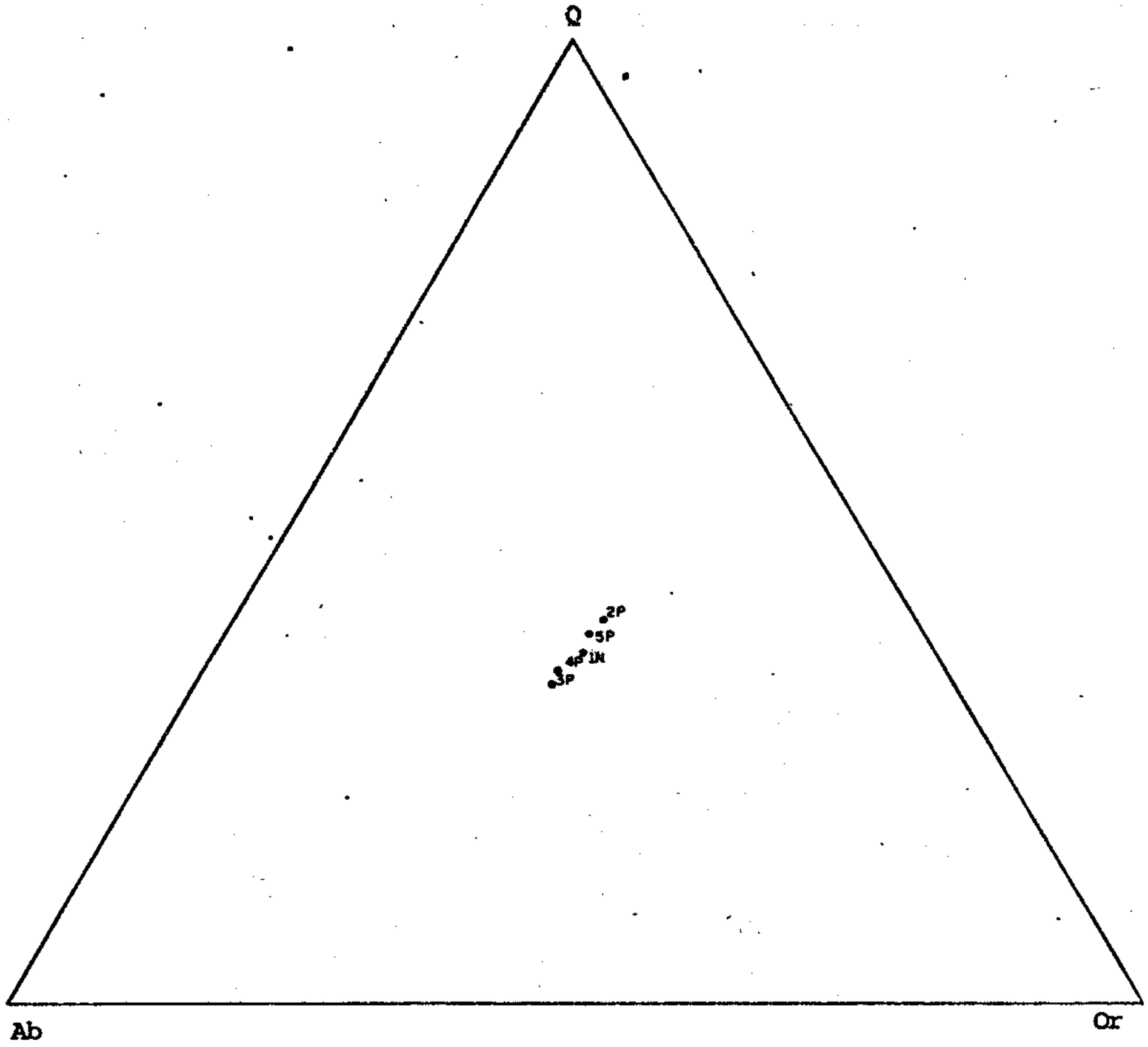


Fig.9.1.6-VII-Distribuição de Ab - Or - Q, normativo no maciço de São Sebastião (segundo TUTLE e BOWEN).

1N-CI-R-123
2P-CI-R-130
3P-RJ-R-429
4P-CI-R-141
5P-RJ-R-387c

P = Periferia

N = Núcleo

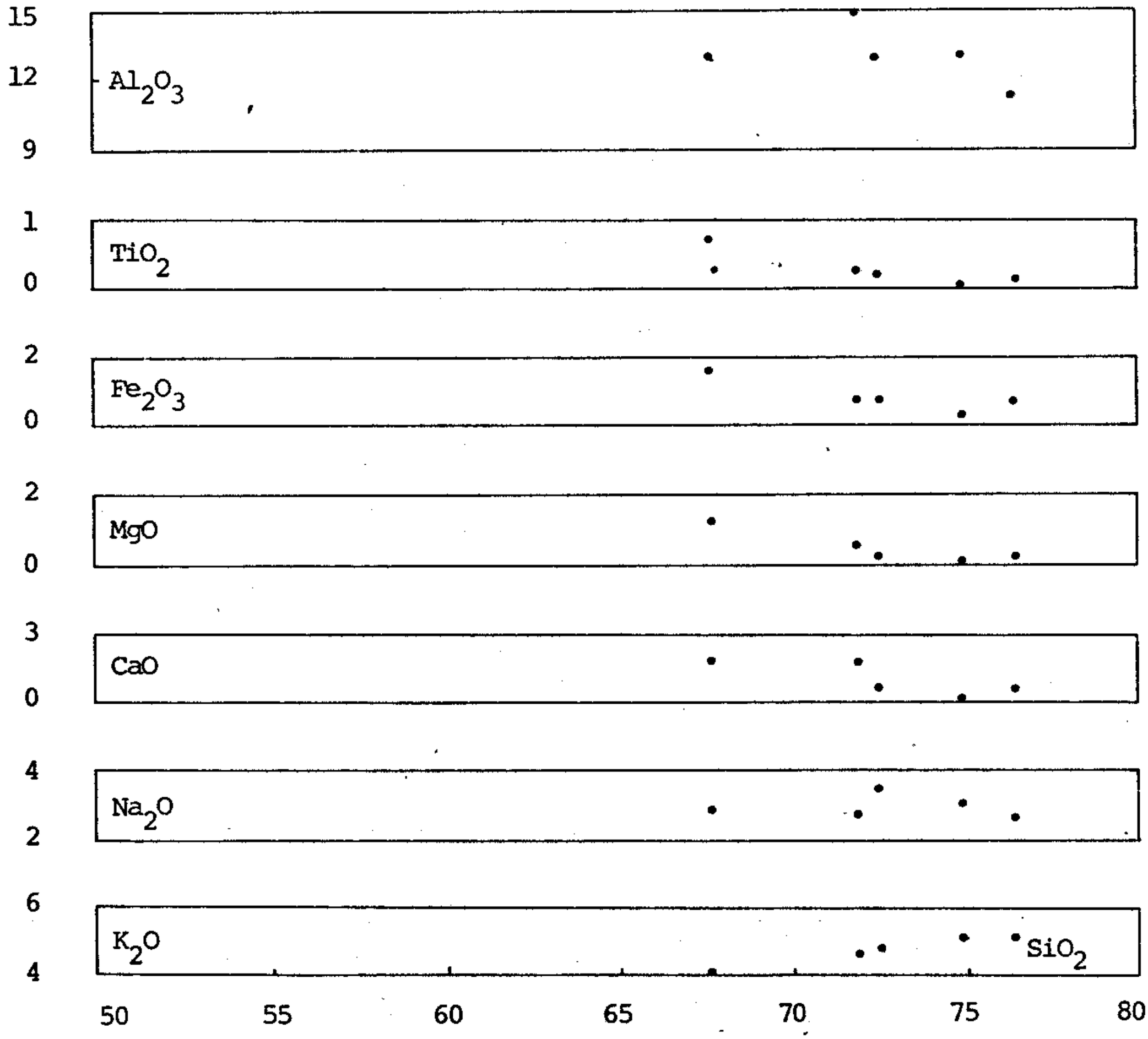


Fig. 9.1.6-VIII-Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos maiores de Rochas do Maciço de São Sebastião.

1N-CI-R-123
2P-CI-R-130
3P-RJ-R-429
4P-CI-R-141
5P-RJ-R-387c

N - Núcleo

P - Periferia

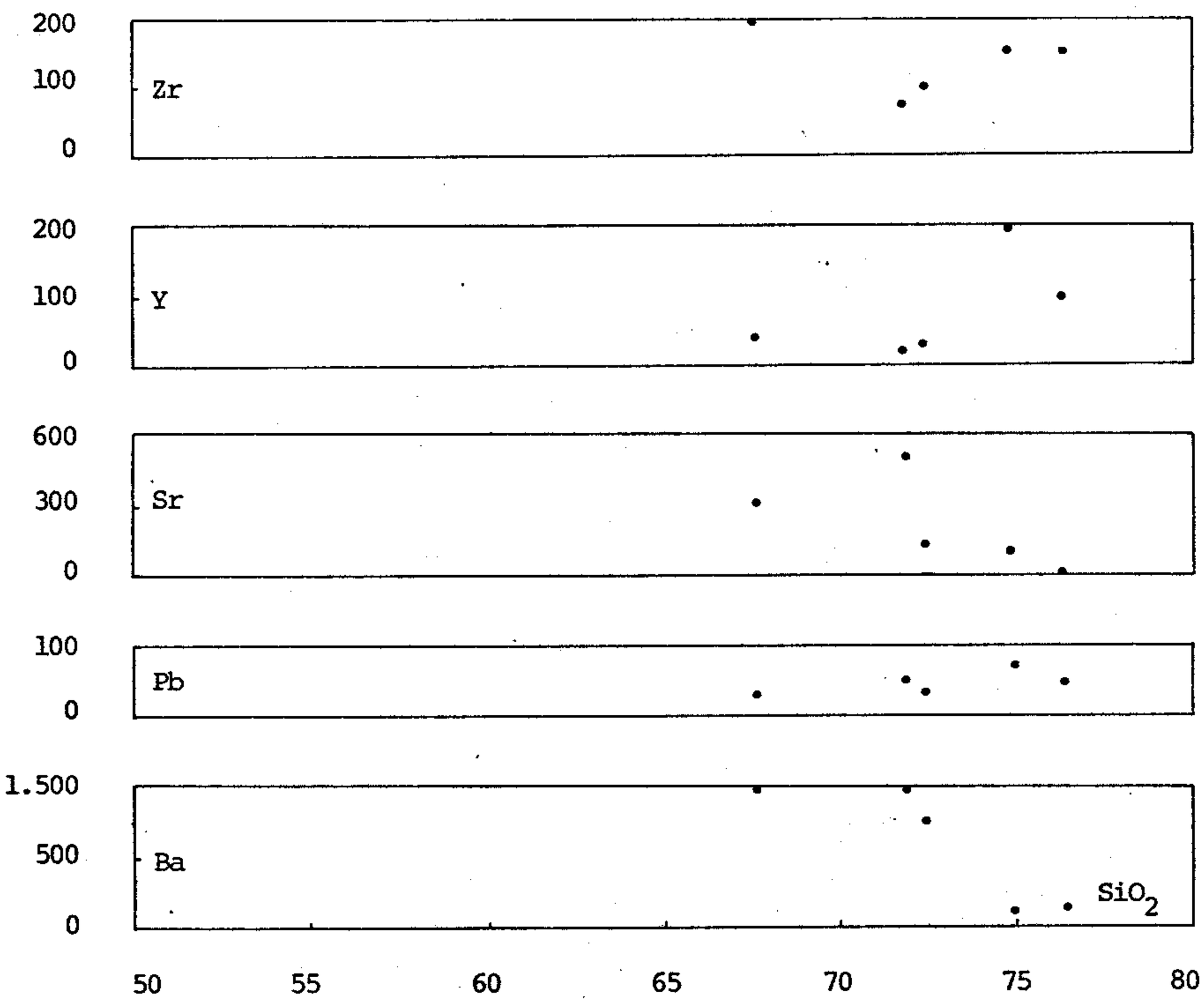


Fig.9.1.6-IX - Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos traços (ppm) de Rochas do Maciço de São Sebastião.

1N-CI-R-123
2P-CI-R-130
3P-RJ-R-429
4P-CI-R-141
5P-RJ-R-387c

N - Núcleo
P - Periferia

9.1.7 - Mineralização

Mineralização Primária

Levando-se em consideração o estágio avançado de peneplanização da área do Maciço de São Sebastião, com escassas elevações de pequena expressão, é compreensível o desconhecimento de fontes de mineralização primária. Os teores não muito elevados e a falta de minério secundário que guarde características de pouco transporte, são evidências da baixa expressividade e do provável arrazamento dos possíveis depósitos primários. Em alguns tipos texturais mais equigranulares, foi possível identificar processos de greisenização ainda que incipientes. Veios de quartzo, presentes em boa quantidade nos rapakivis, não demonstram aparentemente, mineralização.

Pesquisas anteriores também não fazem qualquer referência à mineralizações primárias. Contudo, larga faixa de coluvio enriquecido em cassiterita à nordeste da cachoeira do Galpão, que contém os mais expressivos teores da área, estão provavelmente associados a esse tipo de depósito. Os dados de campo, no entanto, não nos puderam comprovar a idéia, em vista da falta de afloramentos e da cobertura regolítica.

Mineralização Secundária

O Maciço de São Sebastião é marcadamente caracterizado por uma mineralização de origem secundária, onde os depósitos aluvionares do tipo "placer" são francamente dominantes.

Os depósitos aluvionares localizam-se principalmente na Bacia do rio São Sebastião, destacando-se os igarapés Lobão, Itaúba, da Onça, Areia Branca, Garimpado e o próprio leito do São Sebastião, onde ocorre o depósito principal. Os depósitos

de colúvio, apesar de apresentarem os melhores teores da área, são extremamente localizados e de pequeno volume. O relevo arrasado do Maciço de São Sebastião à semelhança com outros maciços, indica a presença de paleovales. Furos pioneiros com mais de 40 m de profundidade não atingiram o embasamento, tendo indicado a presença de cassiterita em vários níveis da coluna.

A mineralização se dá ao longo de toda coluna aluvial, embora, teores econômicos se concentrem preferencialmente nas camadas basais.

O minério, granulometricamente variável, caracteriza uma paragênese onde o quartzo, a ilmenita, a cassiterita e o zircão são comuns. Topázio e rutilo aparecem ocasionalmente.

9.1.8 - Produção e Reservas

O quadro anexo 9.1.8:I apresenta as reservas provadas conhecidas até o momento no maciço de São Sebastião.

O gráfico anexo 9.1.8:I mostra a evolução de reservas e da produção mecanizada no mesmo maciço.

Como pode ser visto pelos anexos acima mencionados as reservas cubadas são de baixo teor, o que não interessou à empresa de mineração que pesquisou a área, razão pela qual não houve até o momento presente, produção mecanizada.

Cabe lembrar que à época do garimpo (antes de 31.03.71), havia produção manual de várias toneladas por mês, sendo esta produção fonte de trabalho e riqueza na área, especialmente para a vida de Fortaleza do Abunã, hoje em franca decadência.

Lembramos também que a área foi objeto de uma pesquisa, que consideramos não conclusiva, pois a mesma se restrin-

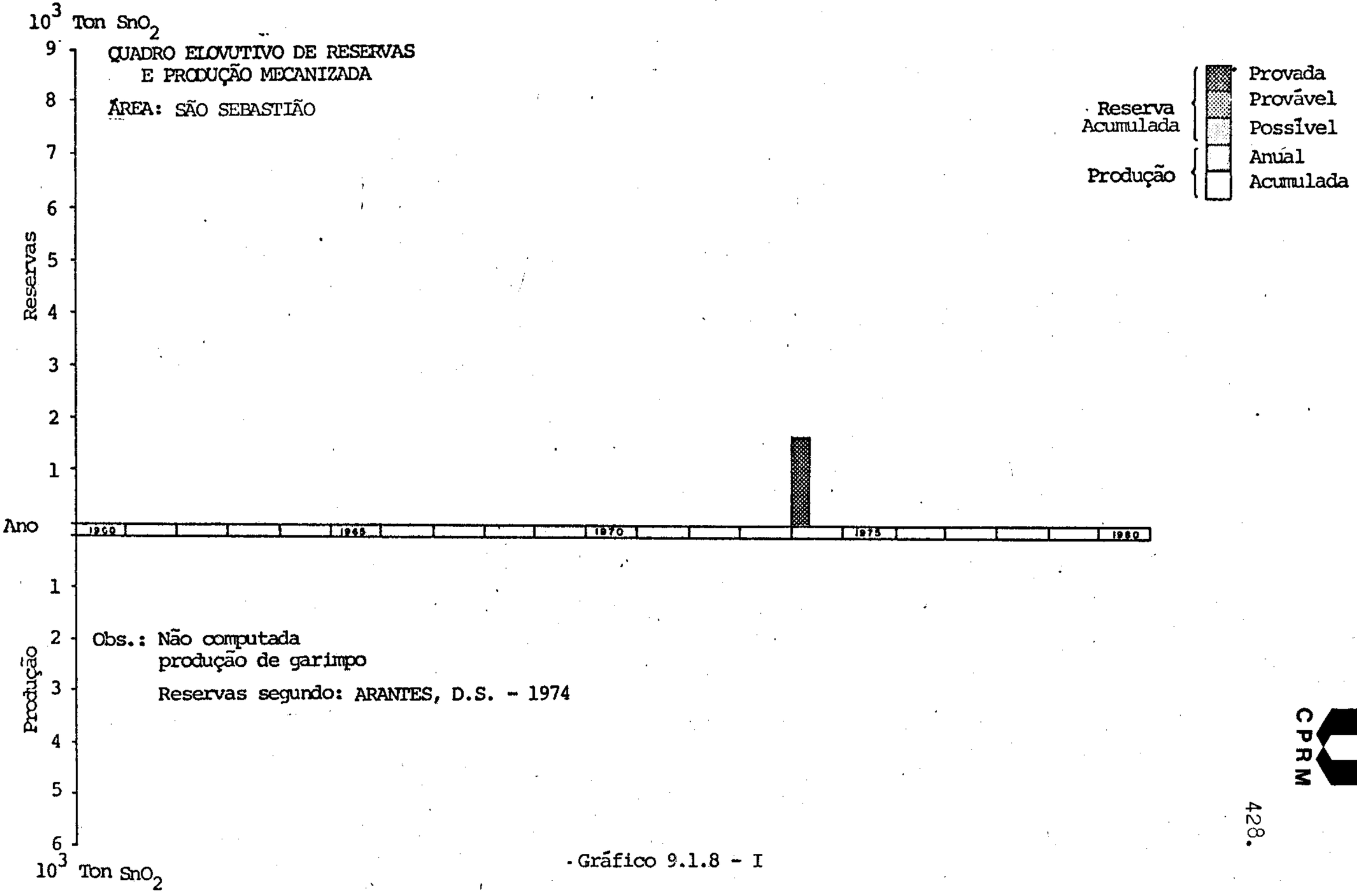


Gráfico 9.1.8 - I

Mod. 002

Quadro 9.1.8 - I

Reservas Provadas

S Ã O S E B A S T I Ã O

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Aluvião	6.748.737	1.293	0,192	—
Eluvião	1.801.788	469	0,260	—

CPRM

NE 7530.0210.0343

giu aos depósitos superficiais; alguns furos não foram concluídos ou não chegaram a atingir o embasamento. Supomos que esta é mais favorável para paleovales. Nestes, cuja mineralização não foi pesquisada, é que depositamos nossa esperança de acréscimo de reservas no maciço, o que poderia vir a torná-lo econômico, para lavra mecanizada no futuro.

9.1.9 - Caracterização do Minério

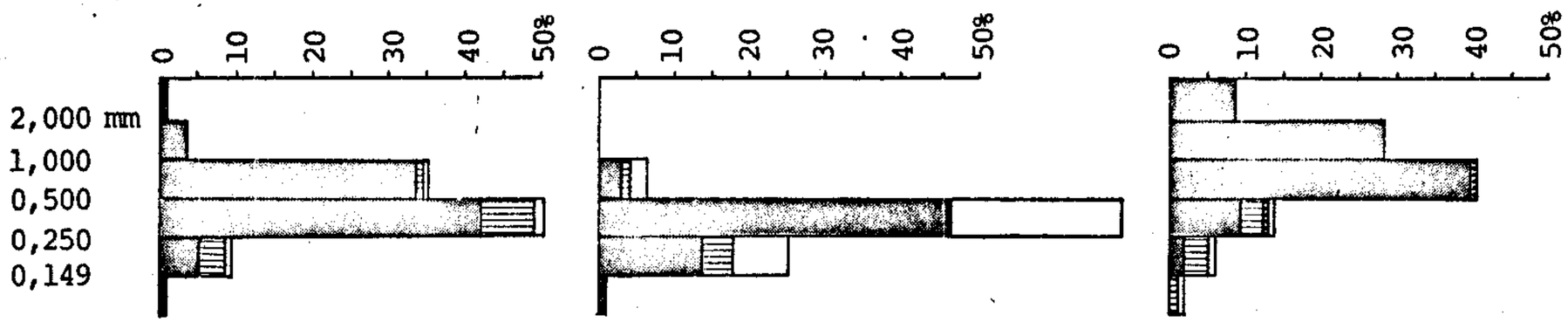
Visando caracterizar o minério no maciço em questão, foram coletados concentrados de batéia de cascalho basal em cata abandonada por garimpeiros (CI-B-113), de panela do leito do rio São Sebastião (CI-B-132) e do leito ativo de pequena grota em local de concentração de cascalho (RJ-B-390).

Os resultados da distribuição granulométrica quantitativa dos concentrados encontram-se no gráfico anexo 9.1.9-I.

Os mesmos indica um minério favorável à concentração gravimétrica com a utilização da jigs, uma vez que a maior parte do minério situa-se acima de 0,25 mm.

Os resultados das análises mineralógicas, destas amostras e dos concentrados coletados no maciço encontram-se como anexos no final do capítulo 9.1.

MACIÇO DE: SÃO SEBASTIÃO



Cassiterita

Outros

Não Magnéticos

Outros

Cassiterita

Magnéticos

Composição granulométrica e porcentagem de cassiterita em concentrados de São Sebastião mostrando o ótimo selecionamento granulométrico da amostra CI-B-132 (Cachoeira do Galpão) e o predomínio da fração 0,500 - 0,250 mm nos aluviões da área.

Gráfico 9.1.9 - I

Afloramento de granito rapakivi porfirítico, mostrando intenso fraturamento, na Cachoeira de Fortaleza do Ahuná.

Quadrículo	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1540 e 1541	São Sebastião	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Grande Angular 28 mm

Afloramentos de granito rapakivi equigranular do núcleo do maciço de São Sebastião, na Cachoeira dos Três "S". Observe-se em um dos blocos gravação rupestre de forma espiralada, que deu o nome à Cachoeira.

Quadrículo	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1540 e 1541	São Sebastião	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

Foto: 102

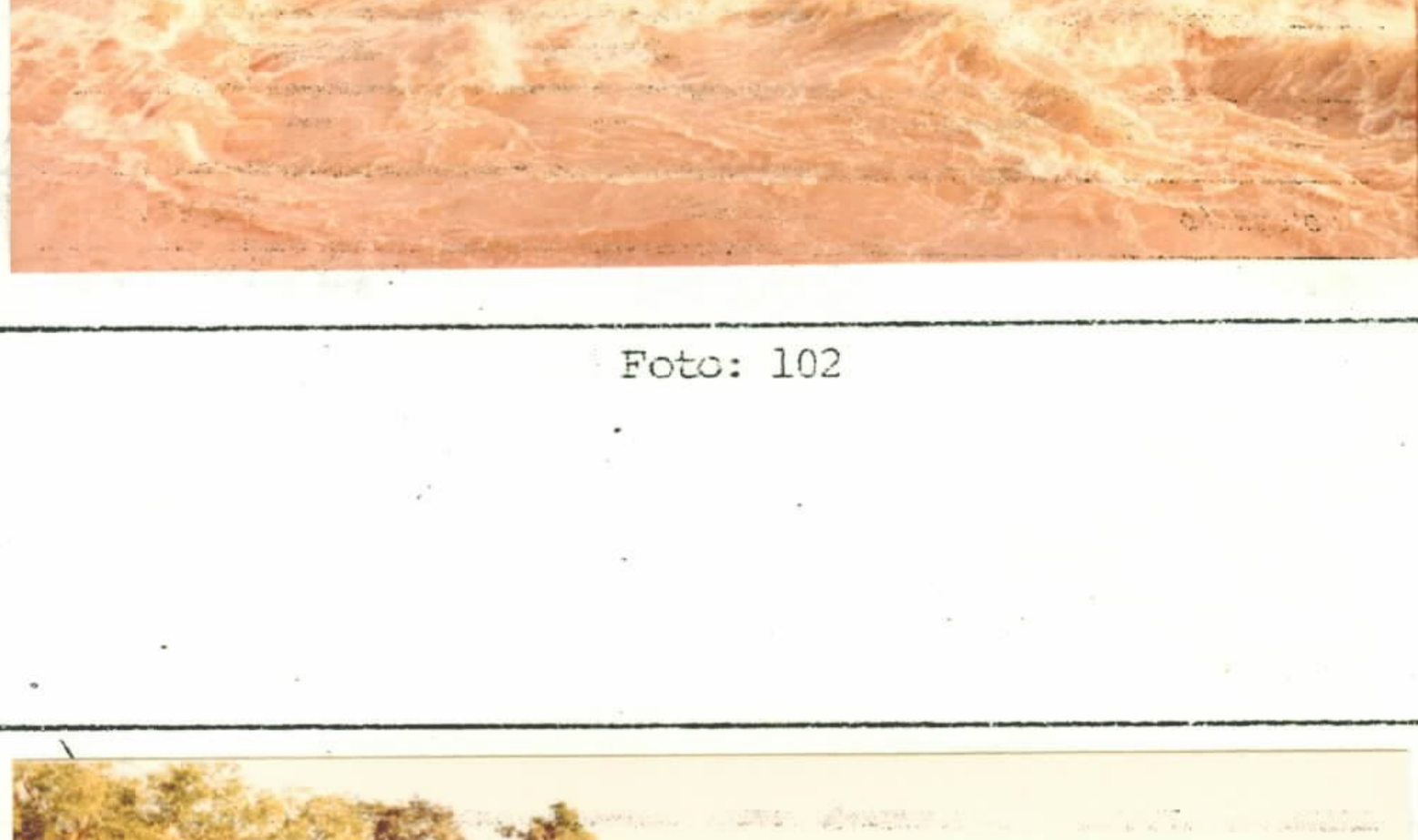


Foto: 103

Detalhe de afloramento de viborgito na pedreira do Abunã, próximo à Cachoeira do Tambaqui, nas margens do rio de mesmo nome.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1540 e 1541	São Sebastião	RJ-429	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Superfície de alteração em afloramento de viborgito da periferia do Maciço de São Sebastião. Observe-se a concha de oligoclásio que já foi lixiviada e que envolvia os cristais de ortoclásio ovóides. Rio Abunã.

Quadrículo	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1540 e 1541	São Sebastião	RJ-429	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Foto: 104

Foto: 105

Halos concêntricos de biotita em cristal ovóide de ortoclásio, no viborgito da periferia do Maciço de São Sebastião. Km 11 da estrada de ligação da BR para Fortaleza do Abunã (Estação CI-123).

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1540 e 1541	São Sebastião	CI-123	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Carneiro	Canon FT-QL	Grande Angular 28 mm

Aspecto textural de um granito rapakivi porfirítico do Maciço de São Sebastião, onde se observam feno-cristais ovóides e retangulares sem manto, bem como cristais retangulares e ovóides com manto. Km 11 da estrada BR/Fortaleza do Abunã. Estação CI-123.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1540 e 1541	São Sebastião	CI-123	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

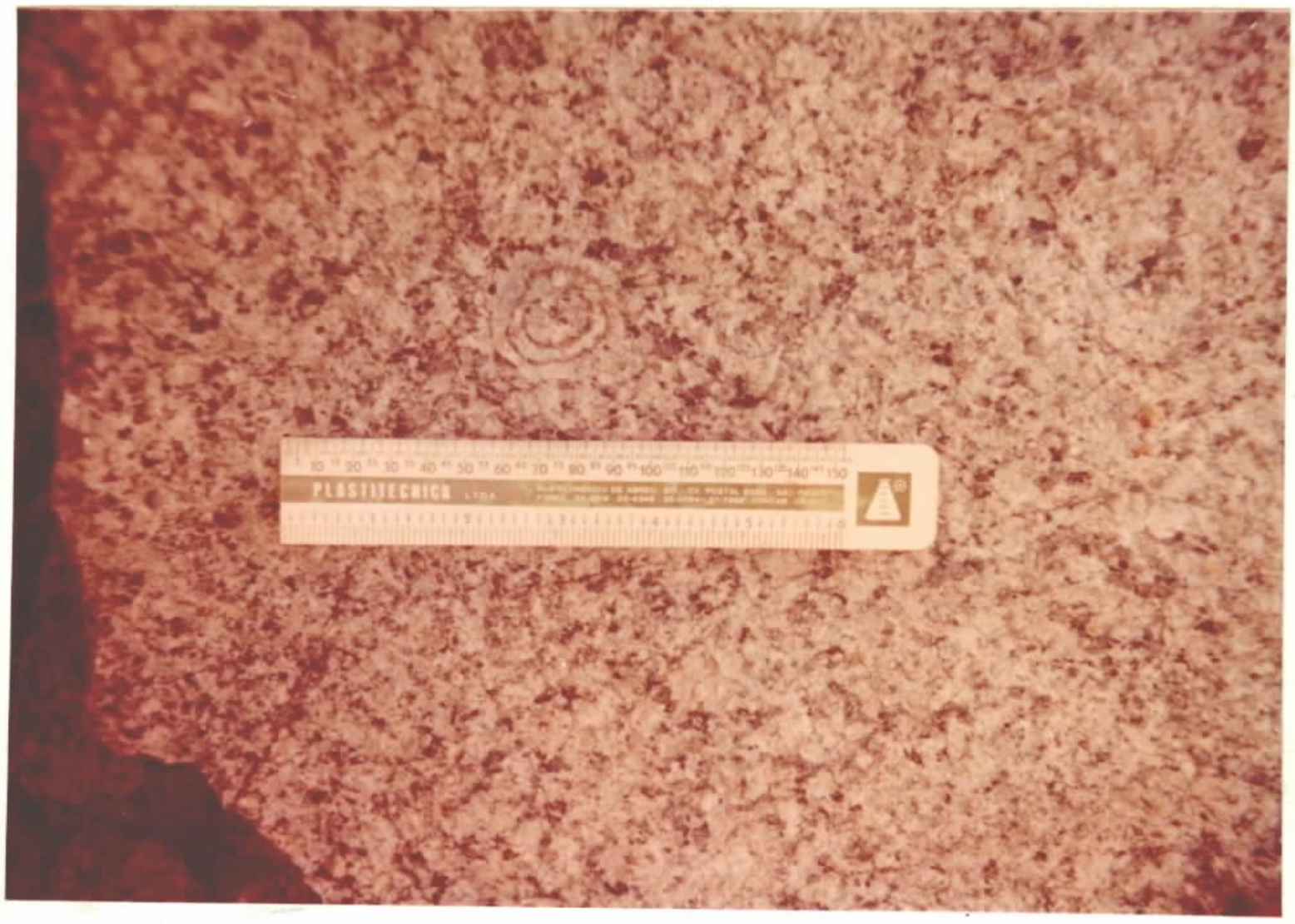


Foto: 106

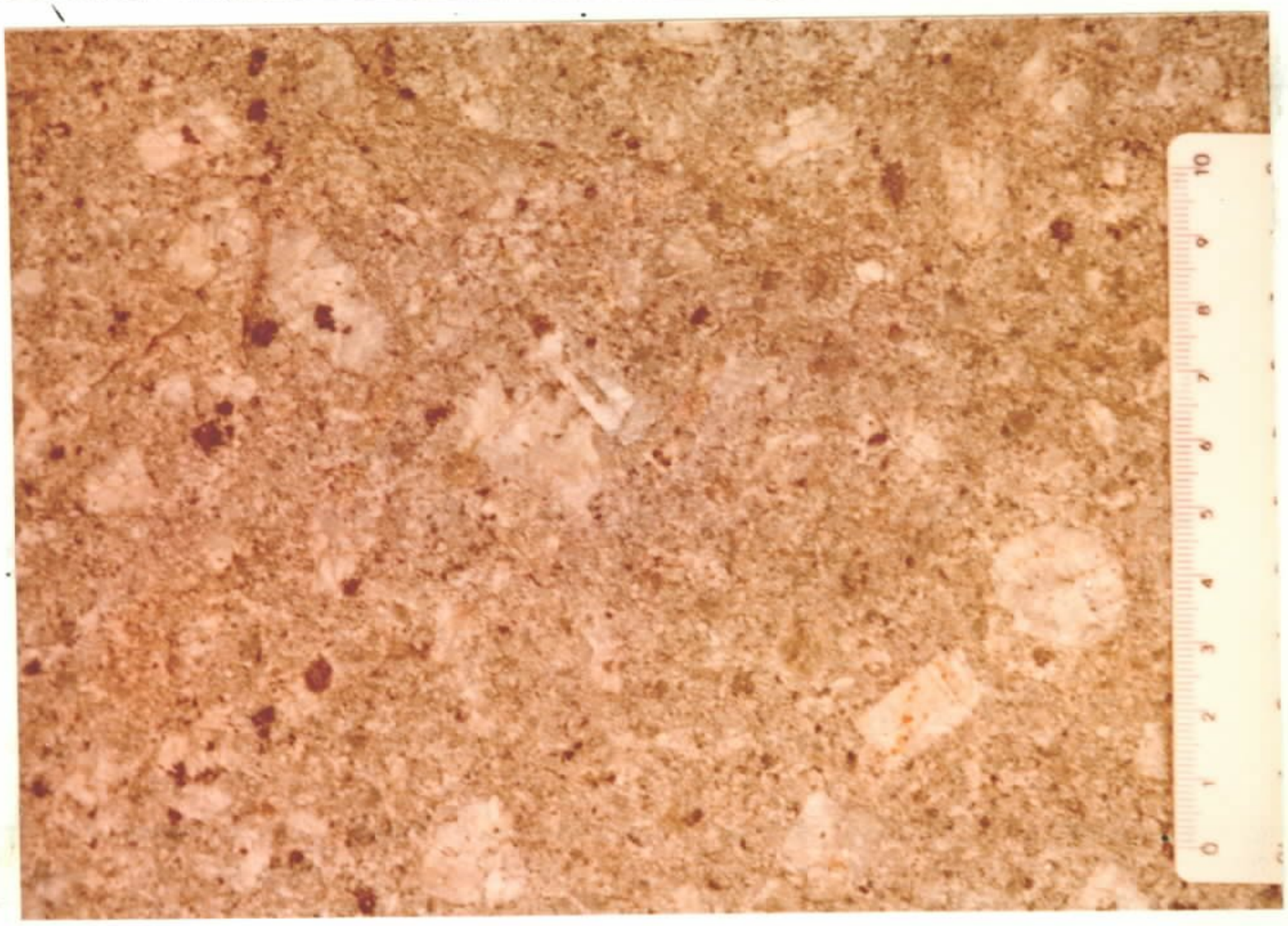


Foto: 107

Afloramento de quartzitos e quartzitos muscovíticos da Formação Fortaleza do Abunã, afloran-tes na Cachoeira Cachoeirinha, no Rio Abunã a montante da vila de Fortaleza do Abunã. Estação RJ-430.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1540 e 1541	São Sebastião	RJ-430	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Muscovita-quartzito da Formação Fortaleza do Abunã.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1540 e 1541	São Sebastião	RJ-R-430	80 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Foto: 108

Foto: 109

Veios de biotita atravessando cristal de ortoclá sio ao longo de fraturas irregulares. Esta inversão na ordem de cristalização, evidencia uma cristalização posterior para a biotita, que é o máfico dominante na rocha, testemunhando o caráter rapakivítico para os granitos do Maciço.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1540 e 1541	São Sebastião	RJ-R-429	130 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Veio de hastingsita, quartzo e fluorita atravessando o ortoclásio.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1540 e 1541	São Sebastião	CI-R-130	130 x	Natural

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

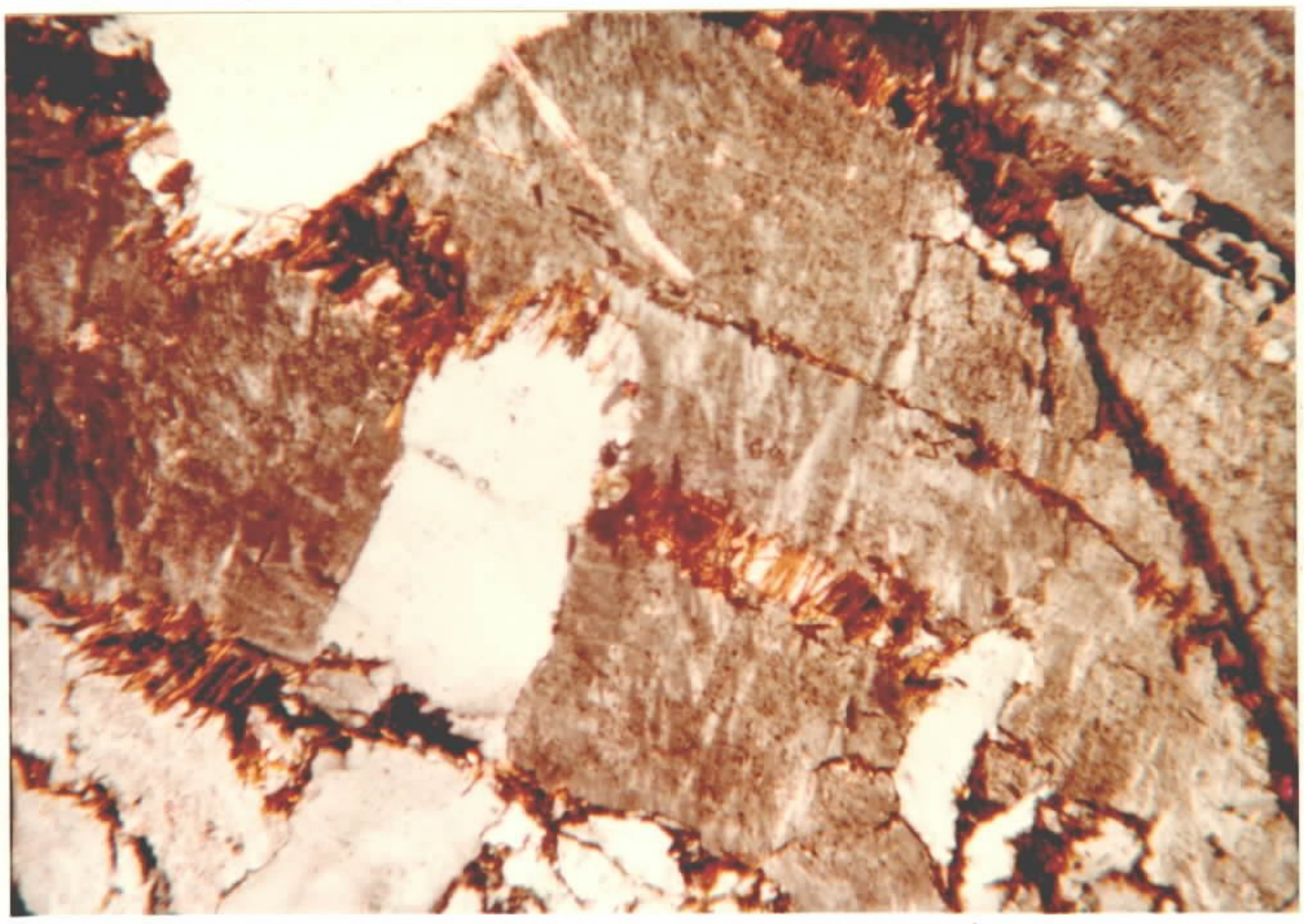


Foto: 110

Foto: 111

Muscovita Biotita Granito Cataclástico. Feldspato potássico englobando grão de quartzo de formato amebóide, mostrando textura gráfica. Observe-se extinção ondulante provocada por dinamometamorfismo no quartzo e sericitização na borda do cristal de biotita.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1540 e 1541	São Sebastião	RJ-R-387c	80 x	Polarizada

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Biotita granito porfiróide cataclástico. Observe-se o feldspato alterado no núcleo, biotita e quartzo com extinção ondulante.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1540 e 1541	São Sebastião	CI-R-141	80 x	Polarizada

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Zeiss

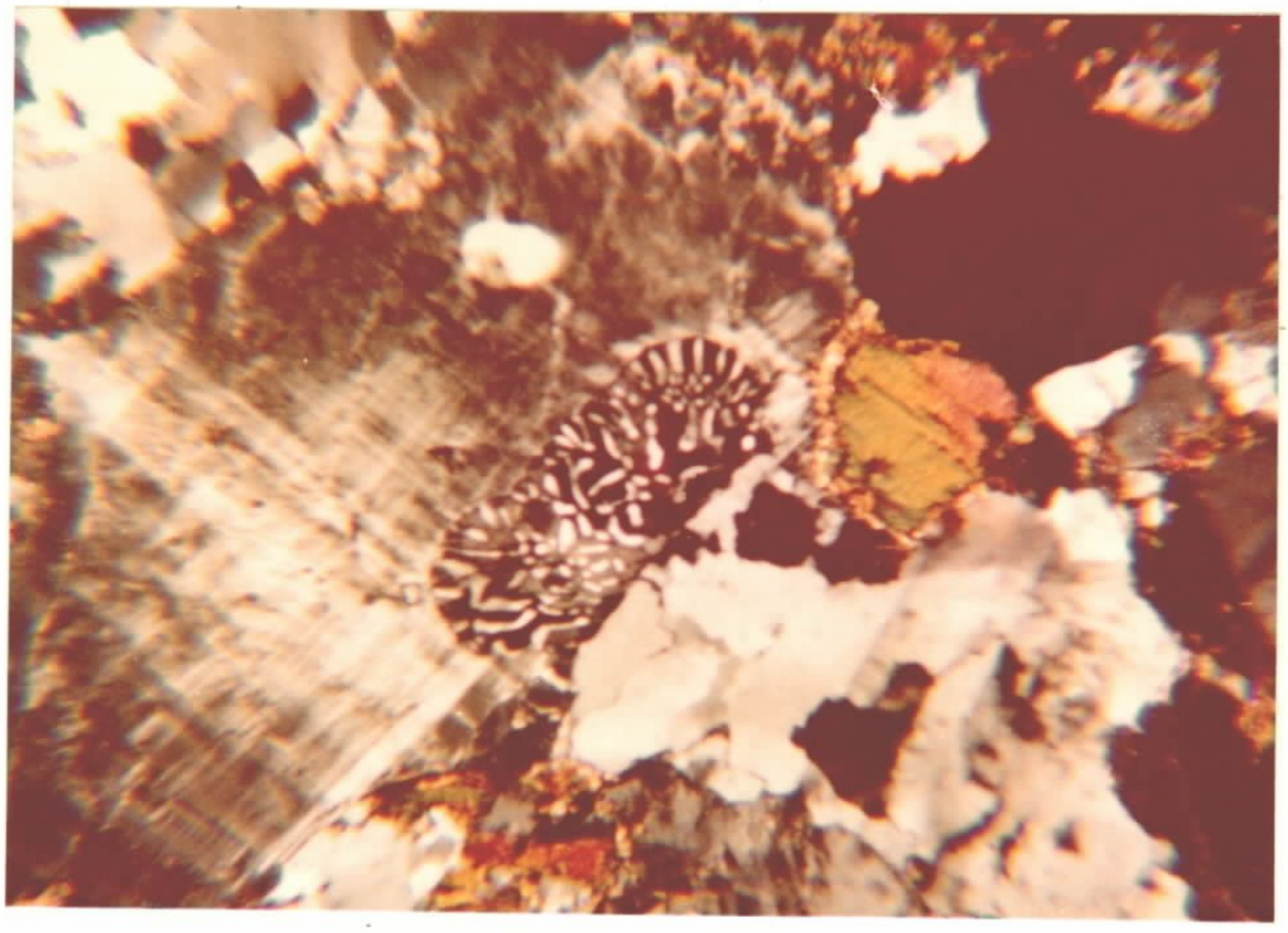


Foto: 112

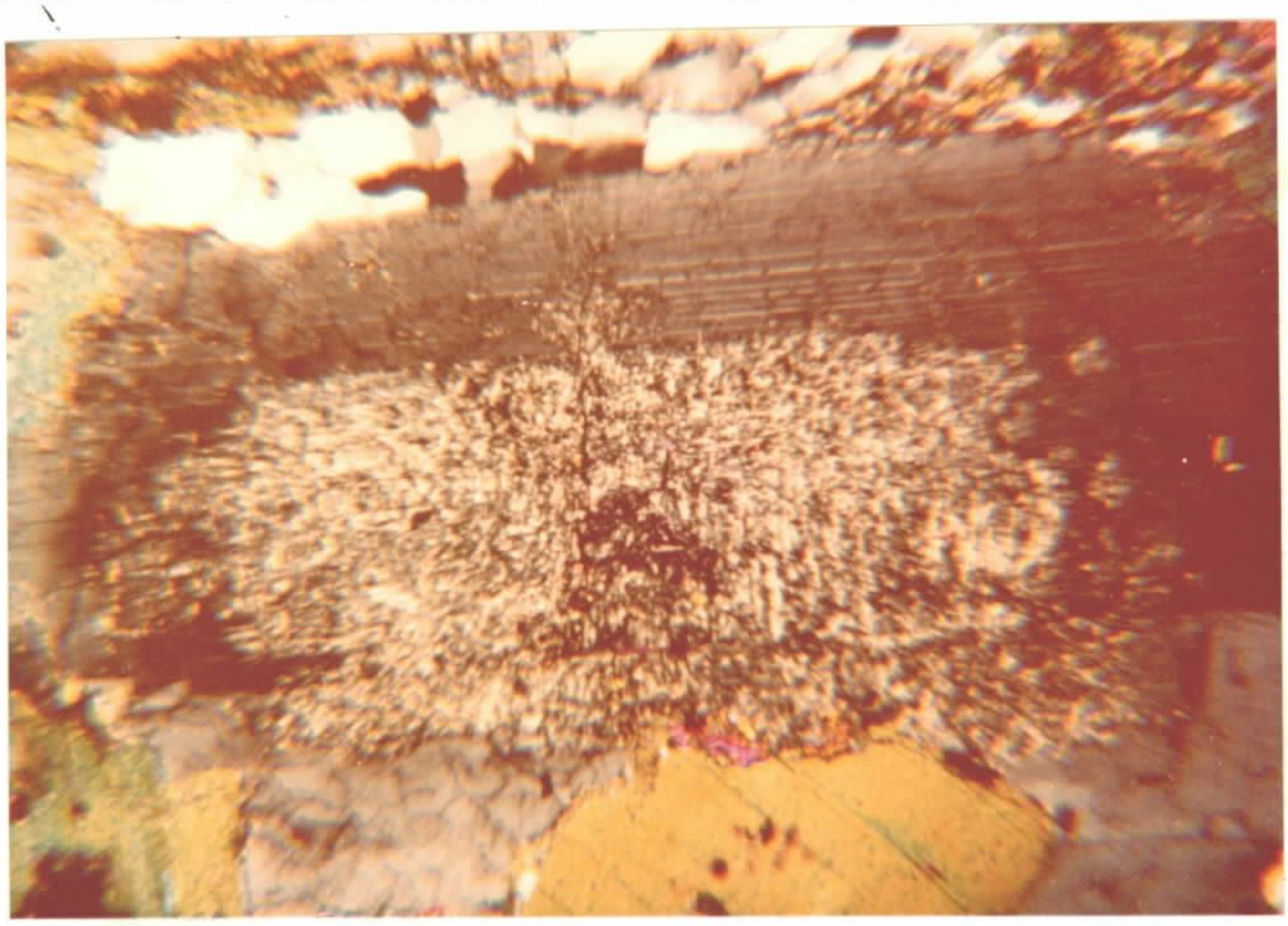


Foto: 113

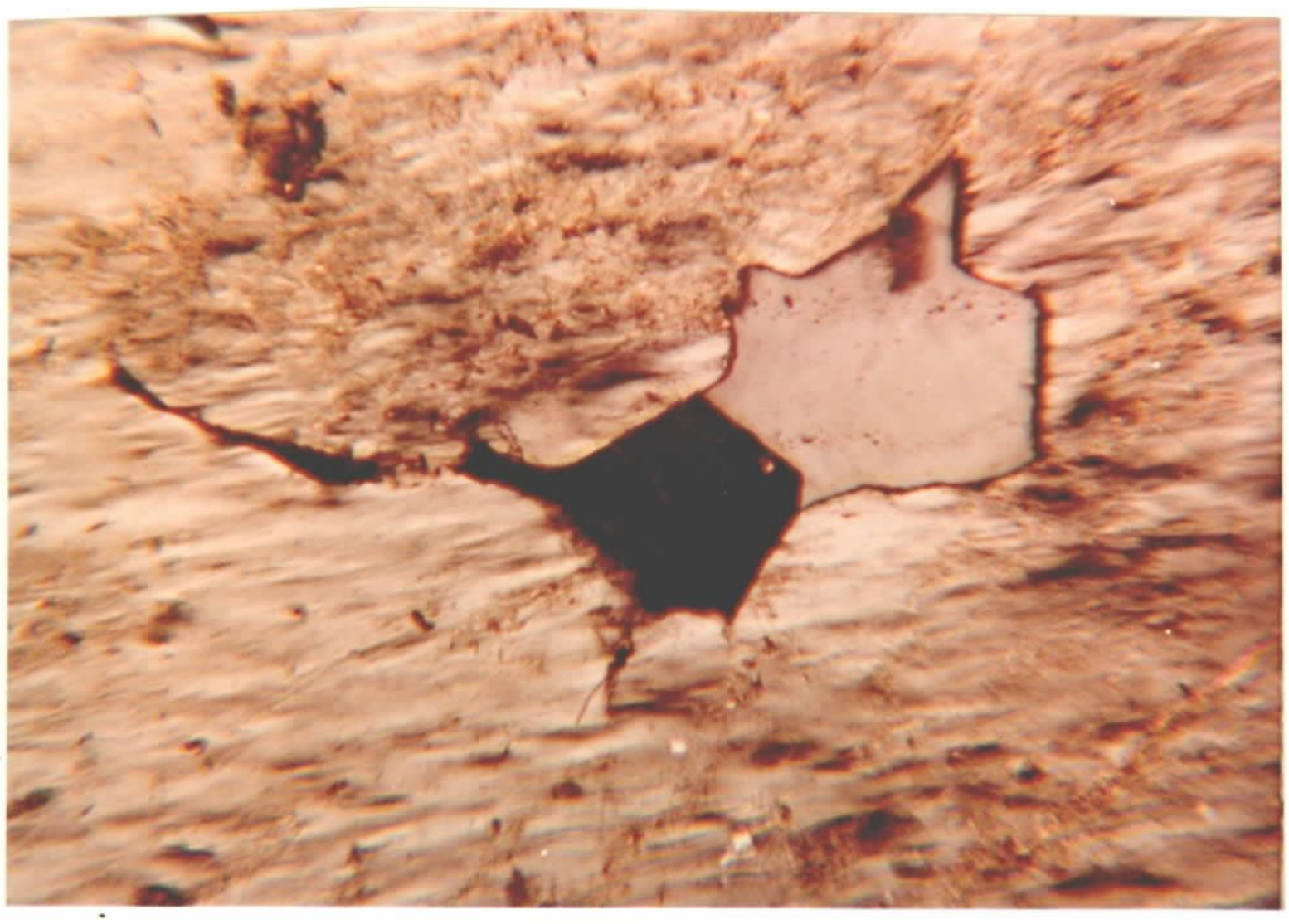


Foto: 114

Quartzo de segunda geração e fluorita (preta), incluídos em cristal de k-feldspato, no vibor gito da pedreira do Rio Abunã.

Quadricula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1540 e 1541	São Sebastião	RJ-R-429	210 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 439.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A.M. 56/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra . RJ-B-390 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área : São Sebastião Igarapé : Afl. do Rio São Sebastião
Local : Cascalho do leito

Peso Total do Reconcentrado: 119,65 g
Peso do Res. Magn. 3,81 g
Peso do Res. Não Magn 115,84 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	0,74	100	0,74			
2,00 a 1,00	3,58	100	3,58			
1,00 a 0,50	41,40	98	40,57	2		
0,50 a 0,25	59,30	85	50,40	15		
0,25 a 0,149	10,18	55	5,60	45	Tr	
< 0,149	0,64	50	0,32	30	20	
Totais	115,84		101,21			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Ilmenita	Zirc/Topáz.
> 2,00					
2,00 a 1,00					
1,00 a 0,50	0,70	85	0,59	75	
0,50 a 0,25	1,96	60	1,18	40	
0,25 a 0,149	0,81	10	0,08	80	10
< 0,149	0,34	Tr		80	20
Totais	3,81		1,85		

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 103,06 g
% no Res. N. Mag. 0,98 %
% no Res. Mag. 0,02 %

% de SnO_2 nos H. M. 86,13 %
% de Magnéticos nos H. M. 3,18 %

Afonso
Analista — Cálculos — Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 440.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 34/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra . CI-B-113 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área : São Sebastião Igarapé : Garimpado
Local : Cata Antiga

Peso Total do Reconcentrado: 129,72 g
Peso do Res. Magn. 6,25 g
Peso do Res. Não Magn. 123,47 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	% Quartzo
> 2,00	11,25	100	11,25			
2,00 a 1,00	35,80	100	35,80			
1,00 a 0,50	51,30	100	51,30			
0,50 a 0,25	16,35	75	12,26		Tr	25
0,25 a 0,149	6,85	35	2,40		35	30
< 0,149	1,92	7	0,13		93	Tr
Totais	123,47		113,14			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Ilmenita	Zircão
> 2,00					
2,00 a 1,00					
1,00 a 0,50	1,56	85	1,32	15	
0,50 a 0,25	2,60	60	1,56	40	
0,25 a 0,149	1,40	30	0,42	40	30
< 0,149	0,69	10	0,07	20	70
Totais	6,25		3,37		

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 116,51 g
% no Res. N. Mag. 2,89 %
% no Res. Mag. 97,11 %

% de SnO2 nos H. M. 89,81 %
% de Magnéticos nos H. M. 4,82 %

Afonso
Analista — Cálculos — Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 441.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 35/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra . CI-B-132 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área : São Sebastião Igarapé : Rio São Sebastião
Local : Cachoeira do Galpão

Peso Total do Reconcentrado: 129,62 g

Peso do Res. Magn. 41,41 g

Peso do Res. Não Magn. 88,21 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00						
2,00 a 1,00						
1,00 a 0,50	5,31	60	3,19	20	20	
0,50 a 0,25	60,12	90	54,11	5	5	
0,25 a 0,149	22,30	80	17,84	10	10	
< 0,149	0,48	30	0,14	10	60	
Totais	88,21		75,28			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	2,78			
0,50 a 0,25	28,75			
0,25 a 0,149	9,55			
< 0,149	0,33			
Totais	41,41			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 75,28 g

% no Res. N. Mag. 100 %

% no Res. Mag. 0 %

% de SnO2 nos H. M. 58,07 %

% de Magnéticos nos H. M. 31,94 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 003

NE 7530.0210.0343

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: São Sebastião

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio	Quartzo	Ágata		Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
CI-B-109	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	0	–	
CI-B-111	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	0	–	
CI-B-112	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	0	–	
CI-B-113	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	+	
CI-B-120	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
CI-B-124	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
CI-B-125	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	0	
CI-B-126	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
CI-B-127	0	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
CI-B-129	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
CI-B-131	0	+	–	0	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
CI-B-133	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	+	–	
CI-B-135	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
CI-B-136	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	0	0	
CI-B-137	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	0	0	
CI-B-139	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	+	–	
CI-B-140	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	0	–	
CI-B-143	0	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–		+	0	–	–	
CI-B-145	–	+	–	0	–	0	–	0	–	–	–	–		+	–	0	–	
CI-B-148	0	+	0	–	–	–	0	–	–	–	–	0		+	–	–	–	

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: São Sebastião

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { - Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio	Berilo	Crisoberilo	Estaurolita	Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	Granada
JM-B-186 *	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	0	–	–	+	–	–	–	–
AA-B-205	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
AA-B-208	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–	+	–	–	–	–
AA-B-210	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	0	–	–
AA-B-216	0	+	–	–	–	–	0	–	–	–	–	0	–	+	–	–	–	–
AA-B-217	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	0	–	–
AA-B-219	0	+	–	0	–	0	0	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
AA-B-220	–	+	–	0	–	–	–	–	–	–	0	–	0	+	–	–	–	–
AA-B-221	–	+	0	0	–	0	–	–	–	–	0	0	–	+	–	–	–	–
AA-B-224a	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
AA-B-224b	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
AA-B-226	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0	–	–	0	–
AA-B-230	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	0	–
AA-B-234	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
AA-B-235	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
AA-B-237	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
AA-B-241	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
AA-B-242	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
AA-B-243	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	0
AA-B-248	+	+	0	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–

* plotado na Quadrícula 1541.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: São Sebastião

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { - Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
AA-B-249	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-252	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-254	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-255	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-256	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-258	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-259	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-261	+	0	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-262	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-268	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-270	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-271	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-272	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	0	0	
AA-B-273	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-275	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-276	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	0	–	
AA-B-277	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	+	–	
AA-B-282	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-284	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-286	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: São Sebastião

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio	Crisoberilo			Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
AA-B-288	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
AA-B-291	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-386	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-387	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-390	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			0	–	–	–	
RJ-B-391	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	0			+	–	–	–	
RJ-B-392	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-393	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-395	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-396	0	+	0	–	–	–	0	–	–	–	0			+	–	–	–	
RJ-B-397	0	+	0	–	–	–	0	–	–	–	0			+	–	–	–	
RJ-B-398	0	+	0	–	–	–	0	–	–	–	0			+	–	–	–	
RJ-B-399	–	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-401	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-402	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-403	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-404	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			0	–	–	–	
RJ-B-405	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-406	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
RJ-B-407	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: São Sebastião

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio	Berilo	Crisoberilo		Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
RJ-B-408	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-409	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-410	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-411	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-412	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-413	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-414	0	+	+	–	0	–	–	–	–	–	–	–		+	–	+	–	
RJ-B-415	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-416	0	+	+	–	0	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-418	0	+	–	0	–	0	0	–	–	–	0	–		+	–	–	–	
RJ-B-420	0	+	+	–	–	–	0	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-421	–	+	+	–	–	–	0	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-422	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-423	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-424	0	+	–	–	–	–	0	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-425	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	
RJ-B-426	–	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	0		+	–	–	–	
RJ-B-427	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	0	–	
RJ-B-431	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–		+	–	–	–	

9.2. - MACIÇO DE SÃO LOURENÇO

9.2.1 - Histórico

O Maciço de São Lourenço compreende uma série de ocorrências distribuídas nas proximidades da Vila Mutum-Paraná, e concentradas principalmente na margem esquerda do rio Madeira. Essas ocorrências, descobertas no final da década de cinqüenta e início dos anos sessenta, contaram com uma pequena produção durante a fase de lavra manual apesar de constituirem depósitos extremamente enriquecidos, como é o caso do igarapé Pascana da Macisa e do igarapé Saubinha de São Lourenço.

São Lourenço, por sinal, implantou a primeira frente de lavra mecanizada na Província Estanífera de Rondônia, lavrando os aluviões do baixo Saubinha ainda na década de sessenta.

Vários grupos mineiros estão envolvidos historicamente na descoberta e desenvolvimento dessas ocorrências com a Ferro União S.A. - FERUSA (Grupo Billiton), que pesquisou as áreas de São Lourenço e Caripunas, a BEST Metais que pesquisou as áreas de Ceriumbrás, a MACISA de Roberto Cohen, a São Lourenço de I.B. Sabbá que pesquisou e lavrou São Lourenço, o grupo Brumadinho que repesquisou e está lavrando as áreas de São Lourenço e Macisa.

Das ocorrências citadas no maciço apenas aquelas situadas na Macisa e São Lourenço estão em lavra, com operações controladas pelo Grupo Oriente Novo S.A. (ex-Grupo Brumadinho).

As ocorrências da Ceriumbrás, controladas pelo Grupo BEST, estão sendo desenvolvidos para lavra, devendo para o ano de 1979 entrar em produção.

As de Caripunas, controladas pela Oriente Novo S.A., até o momento não foram consideradas interessantes para lavra imediata. Contudo, ainda há muito trabalho de pesquisa pela frente para que seja feita uma avaliação segura daquelas ocorrências.

9.2.2 - Localização e Vias de Acesso

O Maciço de São Lourenço situa-se aproximadamente a 150 km de Porto Velho, cobrindo uma vasta área, predominantemente na margem esquerda do rio Madeira, nas proximidades da Vila de Mutum-Paraná.

Conta com acesso rodoviário através da BR-364 - Porto Velho-Abunã, não pavimentada, por onde se chega até a localidade de Mutum-Paraná, Km 160.

Da Vila de Mutum-Paraná segue-se por estrada secundária construída pela Oriente Novo S.A. até à margem direita do rio Madeira por 3,1 km; nesse ponto a estrada passa a acompanhar a margem direita do rio Madeira por 7,4 km, até em frente ao porto de Bom Futuro. Desse local cruza-se de balsa, de propriedade da Oriente Novo S.A., até a margem esquerda do Rio Madeira (porto de Bom Futuro). Desse local, a sede da mina de São Lourenço é atingida após 13 km por estrada interna; com mais 18 km a partir da sede de São Lourenço atinge-se a sede da Macisa.

Tanto São Lourenço como a Macisa contam com pistas de pouso que permitem a utilização de mono e bimotores de pequeno porte.

O acesso a Ceriumbrás é feito atualmente através de pequena pista de pouso que permite o uso de monotores. Há uma estrada em desuso que parte da margem esquerda do Rio Madeira,

à altura da Cachoeira do Paredão, para a sede da área. Atualmente está em construção ramal rodoviário ligando a sede da Cerium-brás às estradas internas de São Lourenço, estando previsto para 1979 o acesso por São Lourenço.

Caripunas pode ser atingida através do igarapé Caripunas, navegável para barcos de pequeno porte nas épocas de cheias, ou por picadas à partir do rio Madeira.

9.2.3 - Geologia Local

O maciço de São Lourenço/Macisa é sem dúvida o mais detalhado maciço de toda a Suite Intrusiva Rondônia. Grande parte do conhecimento geológico adquirido na região e boa parte dos tipos litológicos foram definidos em suas imediações.

Embora de vasto domínio regional, localmente, os tipos que constituem o Complexo Jamari são de escassa distribuição, aflorando mais freqüentemente à SW do maciço. Isso decorre da predominância de sedimentos da Formação Solimões na margem direita do rio Madeira, mascarando as relações de contato que provavelmente se dão entre as intrusivas do maciço e o Complexo Jamari. À margem esquerda do Madeira, o maciço é intrusivo preferencialmente em rochas de cobertura que constituem o Grupo Três Irmãos. A natureza litológica do Complexo Jamari é predominantemente gnaíssica embora a ocorrência de metamorfitos de alto grau e de natureza diversa possam ser encontrados, anfibolitos, granulitos e migmatitos podem ocorrer.

O Grupo Três Irmãos representa a cobertura sedimentar clástica de grande espessura e idade pré-Suite Intrusiva Rondônia, amplamente distribuída nas imediações da área de ocorrência dos litotipos do maciço e visivelmente afetada por estes.

Sua caracterização local é concordante com o aspecto apresentado pela mesma cobertura em outros maciços.

LOBATO (op. cit.) foi quem primeiro definiu e correlacionou as unidades hoje englobadas no grupo Três Irmãos, denominando-as de Formação Mutum Paraná e Formação Palmeiral; correlacionou a primeira com a Série Minas e situou a segunda como uma formação distinta e seqüencialmente mais recente. Ainda, de acordo com o mesmo os granitos dos maciços cortariam ambas as formações.

SOUZA (op. cit.) conserva a divisão e designação dadas por LOBATO mas considera a formação Palmeiral como posterior às intrusões graníticas. SOUZA separa geneticamente os granitos da área em dois grupos: granitos grosseiros de textura porfiróide, compondo corpos de dimensões batolítica que estariam ligados a processos de anatexia, granitos equigranulares e porfiríticos constituiriam "stocks" de natureza intrusiva. Especificamente na área de São Lourenço - Macisa, SOUZA identifica um "stock" de granito granular cortado por efusivas ácidas do tipo riolito-riodacito e por rochas básicas.

LIMA, J.A.D. (op. cit.) recoloca os granitos acima das duas formações de cobertura, utiliza os conceitos de SOUZA e firma a idéia de contraposição genético-estratigráfica dos granitos de anatexia e magmáticos intrusivos.

A observação dos litotipos que compõem o maciço de São Lourenço, sua caracterização petrográfica e comportamento estrutural confirmam uma natureza em nada discordante dos restantes maciços que compõem a Suite Intrusiva Rondônia. Nota-se, no entanto, uma maior freqüência de tipos efusivos (Fotos 119 e 126).

Variedades grosseiras a biotita, onde a textura rapakivi é comumente identifica em tipos viborgíticos, compõem, grosso modo, a borda da estrutura de São Lourenço. Tipos pyterlíticos e porfiríticos estão associados. Gradações a tipos equigranulares também ocorrem (Fotos 115, 116 e 117).

Variedades diferenciadas do granito de borda compreendendo extensos corpos situados a norte da Serra dos Robertinhos, correspondendo principalmente a tipos de textura pórfira onde megacristais de quartzo e feldspato se distribuem em massa afanítica de composição granítica a dacítica e onde a textura rapakivi às vezes é comum, são talvez a melhor característica da área. Tipos semelhantes ocorrem também entre as áreas de São Lourenço e Macisa constituindo o centro do maciço, caracterizados por um predomínio dos fenocristais de feldspato, idiomórficos e raramente zonados, com quartzo quase sempre esferoidal. A micro textura revela, às vezes, o caráter explosivo do evento, podendo classificar a rocha como um típico tufo vulcânico. A epidotização e a saussuritização são marcantes na totalidade do corpo. Às vezes a textura brechóide é identificável macroscopicamente.

Granitos equigranulares a porfiríticos compõem um "stock" intrusivo nos tipos precoces de borda e são responsáveis pelas mineralizações locais.

Há evidências claras da intrusão dos diversos diferenciados graníticos nos sedimentos de cobertura. Na estação CI-335, proximidades do km 154 da BR-319, prováveis pyterlitos encontram-se em contato com conglomerados petromíticos da Formação Palmeiral. Nas cabeceiras do igarapé Desgraça, em São Lourenço, granitos equigranulares mostram claras relações de contato intrusivo com os sedimentos da formação Mutum Paraná. No lo-

cal, a encaixante é cortada por veios de quartzo e peraciditos mineralizados a estanho e sulfetos. Às vezes o processo de turmalinização se impõe. Na estação CI-362, diques de rapakivi pórfiros, de composição variando de granítica a dacítica, cortam granitos granulares a NW e rochas da formação São Lourenço a SE do maciço, dispondo-se grosseiramente segundo a forma anelar descontínua.

A ocorrência de diques dessa natureza é bastante comum na área do maciço, sendo citados granitos pórfiros, riodacitos, queratófiros, quartzo pórfiros que, cortando indistintamente as rochas do Super Grupo Madeira, constituiriam provavelmente os termos tardi-diferenciados do maciço.

Tufos ácidos encontram-se dispostos sob a forma de camadas no pacote sedimentar da formação São Lourenço dando-lhe, portanto, o caráter vulcano-clástico. SOUZA (op. cit.) já se referia ao fato quando de sua caracterização da formação Mutum Paraná. As evidências conduzem a interpretar as piroclásticas como as primeiras manifestações vulcânicas do grande evento responsável pela intrusão dos maciço rapakivíticos da Província Estanífera de Rondônia.

Rochas básicas epimetamorfizadas, com indícios constantes de uralitização, parecem associar-se ao evento magmático. Os afloramentos conhecidos na área mostram-nas cortando unicamente os sedimentos de cobertura em relações não muito bem definidas, podendo tratar-se de "sills" ou diques. A analogia com outras áreas pode, no entanto, colocá-las como a última manifestação magmática, cortando todo o Super Grupo Madeira.

9.2.4 - Geologia Estrutural

O maciço de São Lourenço compreende um conjunto

de rochas de filiação rapakivítica que se introduz em rochas do Complexo Jamari e nos sedimentos de cobertura do Grupo Três Irmãos, localmente representado pelas Formações Palmeiral (conglomerados petromíticos e arcóseos) e São Lourenço (arenitos ortoquartzíticos, tufitos e siltitos).

A intrusão dos tipos magmáticos parece ter acompanhado ou seguido uma marcante tectônica rígida, responsável pela presença de "horsts" e "grabens" nas feições tectônicas gerais.

Um leve arqueamento côncavo das camadas de cobertura parece acompanhar o movimento negativo decorrente da formação de "grabens". A intrusão magmática anorogênica impôs em contraposição um leve arqueamento convexo que, em decorrência da ação erosiva, acabou por resultar em uma grande janela estrutural que acompanhando, grosso modo, os mais evidentes traços tectônicos regionais alonga-se segundo a direção geral NE-SW. Comportamento idêntico, mas em dimensões mais reduzidas, já havia sido observado no maciço de São Francisco.

Os grandes traços estruturais que se alinham segundo as direções NE-SW e NW-SE são comuns tanto ao domínio magmático como ao domínio clástico. Grandes falhas com direção geral NW-SE compõem um sistema de que faz parte a falha dos Três Irmãos e que corresponde a reativação verificada na época da formação do sistema NE-SW.

Toda drenagem principal da região está fortemente subordinada à tectônica rígida.

A disposição de corpos filoneanos tardi-diferenciados, de filiação rapakivítica, sugere a existência de diques de tendência anelar radial, o que corroboraria as afirmativas de BOHN e KLOOSTERMAN (1966) para a área.

Corpos de rochas sedimentares submetidos à intenso dinamometamorfismo, ilhados no domínio magmático, sugerem a disposição de "roof pendents". O mecanismo de subsidência de blocos e conseqüente formação de diques anelares é bastante coerente com o panorama apresentado pelo maciço.

9.2.5 - Petrografia

O maciço de São Lourenço compreende uma associação litológica intrusiva em nada discrepante do quadro apresentado pelos demais maciços da Província Estanífera de Rondônia. Granitos porfiróides, granitos pórfiros, quartzo pórfiros e granitos equigranulares são os tipos petrográficos mais abundantes.

A partir da ocorrência de um fácies viborgítico, bem representado junto aos granitos porfiróides aflorantes nas imediações dos igarapés Castanho, Branco e Fragatão, e de um fácies viborgítico pórfiro (CI-R-363), aflorante às margens da estrada de acesso a São Lourenço, considera-se a afinidade rapakivítica, corroborada por observações petrográficas realizadas em alguns espécimes. Em associação a essas variedades dominantes são encontrados tipos básicos (JM-R-168, foto 150), granofíricos (CI-R-341 e 377 B), riodacíticos (CI-R-384A) e greisens (CI-R-336, foto 147).

As similaridades composicionais, a íntima associação espacial, como observada no terreno, e a análise fotogeológica indicam claramente uma natureza comagmática para as rochas plutônicas e vulcânicas do maciço. Estes fatores combinados permitem visualizar um processo magmático multifásico distinto em mapa, em que se identificam um fácies mais externo de aspecto porfiróide e um mais interno de natureza equigranular, com referência ao domínio plutônico.

Neste domínio, o fácies de borda apresenta uma estrutura porfiróide com cristais bem desenvolvidos de feldspato de contorno idiomórfico, destacados de uma massa fundamental holocristalina, fanerítica, grosseira. Os cristais maiores apresentam forma retangular ou ligeiramente ovóide e são representados por feldspato potássico e plagioclásio como fases individualizadas ou com intercrescimentos pertíticos ou, ainda, como indivíduos compostos de um núcleo de feldspato potássico com auréola de oligoclásio, caracterizando tipos rapakivis.

O fácies equigranular é representado por granitóides leucocráticos isótropos, com os grãos componentes formando um aglomerado mineralógico isogranular ou ligeiramente inequigranular, que, à semelhança de outros maciços da Suite, tem seu posicionamento na zona interna, evidenciado uma fase posterior em relação aos tipos porfiróides. Representa, também, a zona mineralizante com maior enriquecimento nas porções greisenizadas.

Tanto o fácies porfiróide como o equigranular são compostos preponderantemente, em termos composicionais, por granitos e alcali-granitos, com base na observação petrográfica que denuncia uma marcante dominância do feldspato potássico sobre plagioclásio em percentual volumétrico, à estimativa visual. O feldspato potássico é de moderada a baixa triclinicidade, com exceção de JM-R-183, e apresenta-se sempre como pertita algo argilizada e por vezes com geminação Carlsbad. É freqüente, no entanto, a existência de diferentes graus de triclinicidade em um mesmo grão mineral (AA-R-462) ou a coexistência em um mesmo espécime (AA-R-466B). Com base na forma estrutural feldspática, sugere-se que as fases porfiróides e equigranulares cristalizaram a altas temperaturas, destacando-se tipos rochosos como o alcali-granito CI-R-377A em que o plagioclásio está presente apenas co-

mo componente da pertita, caracterizando uma natureza "hipersolvus". Observa-se ocorrer, como em AA-R-466B e CI-R-388, modificações estruturais do feldspato potássico com microclina sucedendo ou substituindo o ortoclásio em conseqüência de variações nas condições físico-químicas durante os estágios tardios da cristalização envolvendo tempo (lenta velocidade de cristalização) e temperatura (baixa temperatura). O plagioclásio ocorre em lamelas de ex-solução como componente pertítico e em grãos individualizados. Estes apresentam uma composição variando de oligoclásio cálcico a andesina sódica com teor aproximado de An_{30}. Apresentam-se como cristais idiomórficos com geminação segundo a Lei da Albita, parcialmente sericitizados. De um modo geral, com base nas seções delgadas existentes, o plagioclásio ocorre apenas como de primeira geração.

É bastante marcante a ausência de anfibólio entre os máficos varietais, com esporádica ocorrência, como observado em CI-R-377A e JM-R-187. A biotita em quantidade subordinada está presente em todos os tipos analisados e é usualmente xenomórfica, algo poiquilítica e de cristalização tardia em relação, ao quartzo e feldspato. De um modo geral está intensamente alterada a clorita e associa-se a opacos, alanita e fluorita (fotos 118, 149 e 152). O anfibólio, como existente nos espécimes acima referidos, é fortemente poiquilítico, xenomórfico de tendência hastingsítica e evidencia uma cristalização tardia (foto 141).

O quartzo, à semelhança do feldspato potássico, ocorre como desenvolvidos cristais idiomórficos piramidais hexagonais (fotos 142, 146 e 151) denunciando uma cristalização a alta temperatura. Cristais idiomórficos de primeiras geração são bem individualizados e contrastam com cristais de segunda geração, o

correndo como inclusões no feldspato potássico de forma indefinida, com lados convexos.

Transformações pneumatolíticas-hidrotermais, com formação de greisens como em CI-R-336 (foto 147), ocorrem subordinados à fase equigranular.

O domínio vulcânico é constituído preponderantemente por pórfiros riolíticos representados pelas amostras CI-R-347, 371, 363 (foto 141), 362 (foto 142), JM-R-148, 161 e 169, (fotos 144 e 146), as quais apresentam características de formação típica de magmas rapakivis, a julgar pela ordem de cristalização dos componentes minerais. Ainda compondo este domínio ocorrem granofiros (CI-R-341A e 377B). A relação entre esses tipos não é muito clara no campo.

Os pórfiros riolíticos caracterizam-se por uma textura porfirítica em que fenocristais de quartzo e feldspato repousam em uma massa fundamental microcristalina. Os fenocristais de quartzo e feldspato potássico são idiomórficos e considerados como de primeira geração, sendo freqüentes no feldspato inclusões de restos magmáticos de cristalização posterior de mesma natureza que a matriz sobre a qual repousam esses cristais maiores. O feldspato potássico como forma estrutural de alta temperatura possui baixa triclinicidade e incipiente argilização. Cristais menores xenomórficos compondo a matriz representam uma segunda geração, relação esta estendida aos demais componentes minerais essenciais.

O plagioclásio, de um modo geral, apresenta uma acentuada sericitização dificultando a determinação de sua composição. Muito marcante entre as efusivas é a presença de máficos varietais, com biotita e hornblenda como cristais xenomórficos, de cristalização evidentemente posterior ao quartzo e felds

pato, numa inversão da ordem de cristalização. Tipos granofíricos associados são caracterizados por seu peculiar intercrescimento cuneiforme. Os tufos testemunhariam uma fase piroclástica inicial explosiva, fazendo parte do magmatismo gerador do maciço. A amostra JM-R-175 (foto 148) confirma essa suposição.

Uma fase tardi-diferenciada é representada na área por rochas filoneanas de composição ácida e básica, com dominância das primeiras. Entre estas destaca-se o viborgito pórfiro (CI-R-363/foto 142) onde salientam-se fenocristais ovóides e/ou retangulares imersos em mesóstase microcristalina. Os fenocristais dispõem-se geralmente alinhados segundo uma direção preferencial de fluxo. Ainda como exemplificado nesta estação geológica, os ovóides apresentam um núcleo de feldspato potássico com manto de oligoclásio caracterizando típicos viborgitos pórfiros ou uma relação feldspática inversa de natureza anti-rapakivítica. Muito marcante nos tipos petrográficos que compõem essa fase é o xenomorfismo do máfico hornblenda (hastingsítica e/ou barkevicítica) de evidente cristalização tardia em relação ao quartzo e feldspato (foto 141). O representante básico (JM-R-168) seria um diabásio grosseiro subofítico em avançado estado de alteração (foto 150).

9.2.6 - Petroquímica

Os comentários feitos a seguir levam em consideração as análises de 16 amostras consideradas representativas do maciço, incluindo as amostras agrupadas entre as efusivas no capítulo geral da petroquímica (*), com apoio nas análises petrográficas e no contexto geológico no qual se situam.

Dentro desse contexto, as amostras CI-R-341a, 346

Afloramento de granito Rapakivi porfirítico, mostrando caneluras de dissolução. Serra dos Orixás.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço/Macisa	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Yashica Lynx	-

Afloramentos de granito Rapakivi porfirítico na Cachoeira do Paredão, no Rio Madeira.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

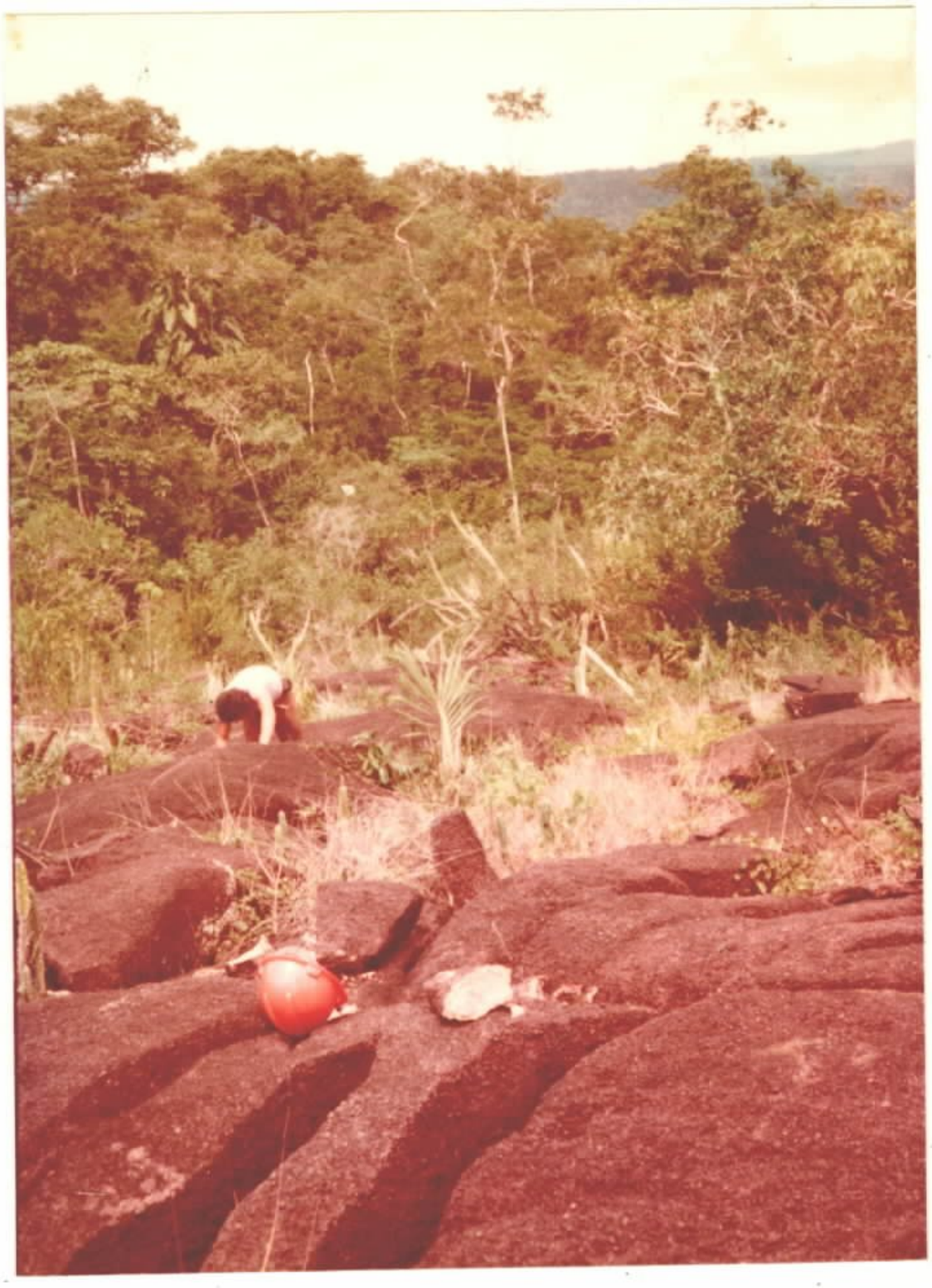


Foto: 115

Foto: 116

Granito Rapakivi porfirítico aflorante na Cachoeira do Paredão, Rio Madeira. É constituído por uma massa fanerítica quase isogranular, na qual estão imersos fenocristais de feldspato zonados. Na massa fundamental são discerníveis quartzo, feldspato e máficos. Os fenocristais de feldspato mostram uma tendência à forma ovóide, ressaltada pela erosão diferencial. Tais feições indicam um manto de oligoclásio mais susceptível ao intemperismo e à erosão, em oposição à maior resistência relativa do feldspato potássico que compoe o núcleo do cristal. Isto é típico dos granitos Rapakivi.

Quadrículo	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Muscovita granito pegmatóide, mostrando fluorita roxa e incolor entre ortoclásio e quartzo. Cachoeira do Paredão.

Quadrículo	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	CI-R-380	210 x	Natural

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Foto: 117

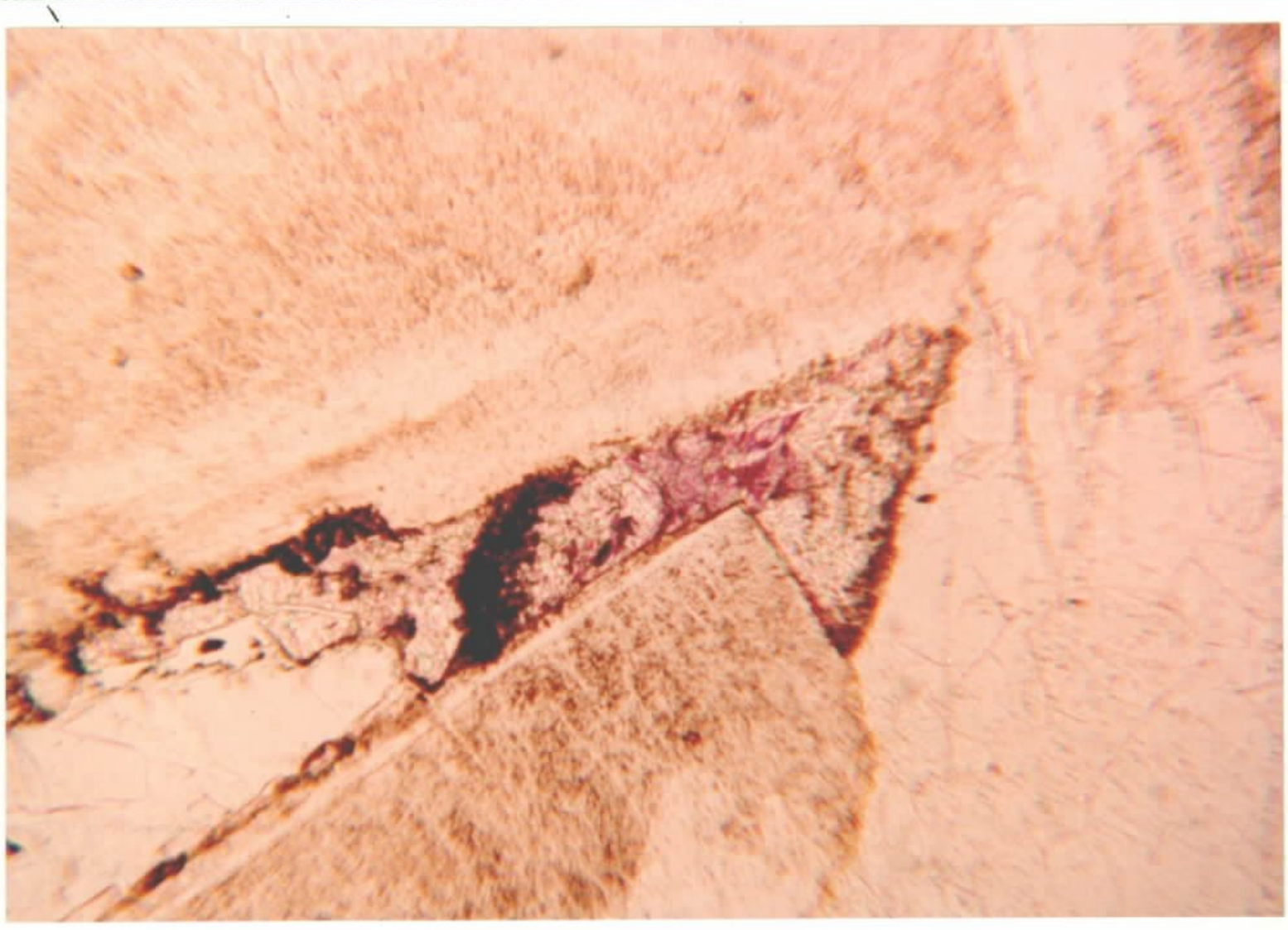


Foto: 118

Foto: 119

Brecha vulcânica aflorando à margem esquerda do Igarapé Pascana, na Macisa.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço/Macisa	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetivo
Carneiro	Canon FT	1:1-4

Granito Rapakivi pórfiro, aflorando no km 6 da estrada Bom Futuro/São Lourenço (Estação CI-362).

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Superfície de alteração de um bloco de granito Rapakivi pórfiro, mostrando cristais de ortoclásio com manto de plagioclásio alterado, imersos em uma matriz fina. No canto médio esquerdo, observa-se um xenólito de arenito provavelmente pertencente à Formação Palmeiral, englobado pela intrusiva. Km 6 da estrada Bom Futuro/São Lourenço.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

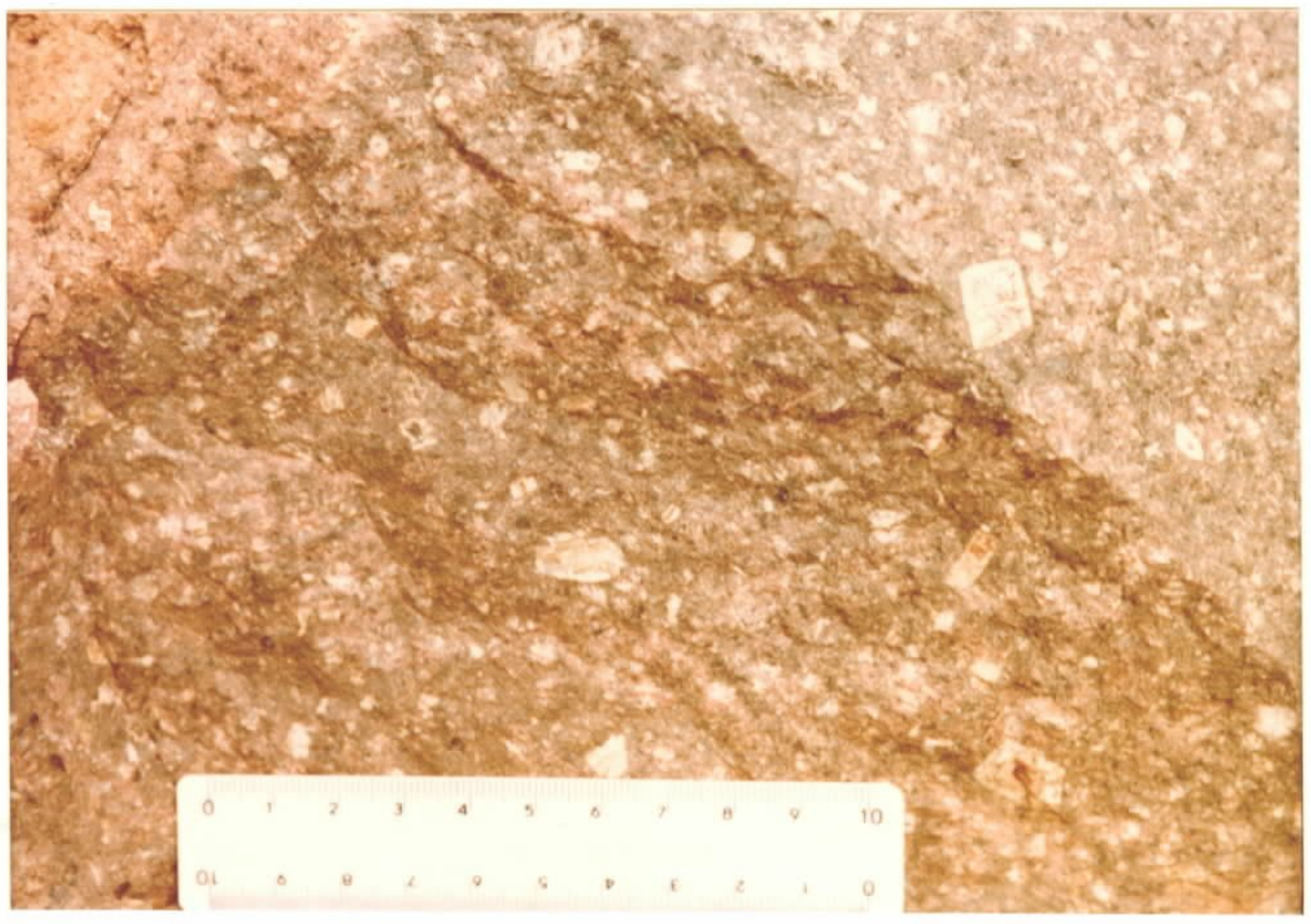


Foto: 120

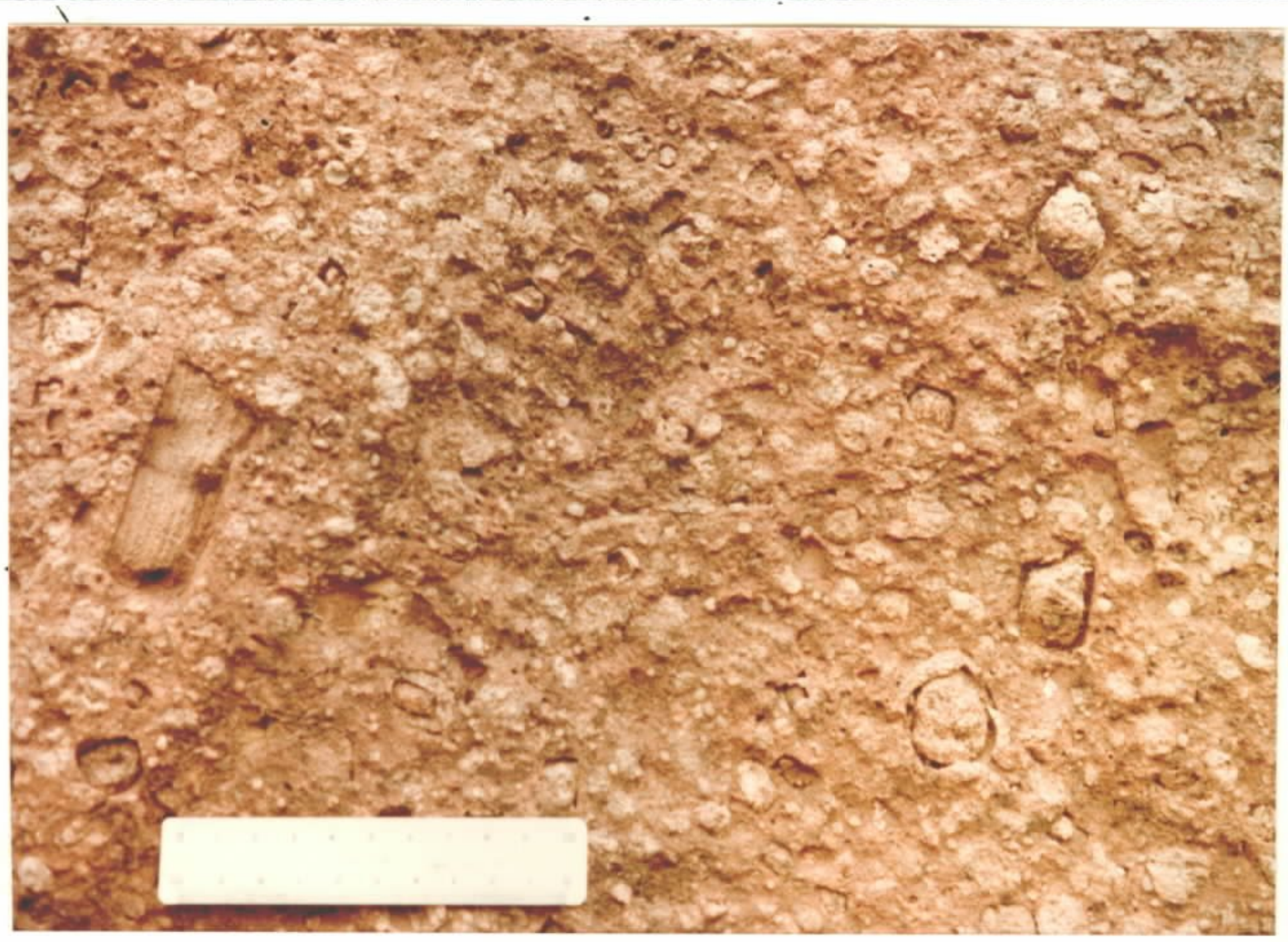


Foto: 121

Siltitos da Formação São Lourenço mostrando estratificação cruzada (acunhamento). Igarapé Pimenta, Estação JM-176.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Carneiro	Canon FT	1:1.4

Pequenas dobras de acomodação nos siltitos epimetamórficos da Formação São Lourenço. Estrada Velha São Lourenço/Macisa, próximo ao leito do Rio São Lourenço.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Carneiro	Canon FT-QL	Grande Angular 28 mm

Foto: 122

Foto: 123

Lente de siltito da Formação São Lourenço mostrando fraturamento típico, interdigitada com arenito arcoseano com níveis conglomeráticos da Formação Palmeiral. Estação JM-177.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Carneiro	Canon FT	1:1.4

Vênulas caolínicas e quartzo-caolínicas injetadas no arenito arcoseano conglomerático bem estratificado na base do pacote encontrado no local em que aparece lente de siltito (Formação São Lourenço) interdigitada com os arenitos (Formação Palmeiral) Estação JM-177.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	1:1.4, com flash

Foto: 124

Foto: 125

Blocos de brecha vulcânica e quartzo pórfiro residuais sobre as mesmas rochas alteradas, na cava do igarapé Pascana (Fevereiro/1978). Tanto esses blocos como os troncos visíveis na foto atrapalham bastante as operações de lavra, pois a cassiterita se acumula entre os mesmos.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço/Macisa	-	-	

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Grande Angular 28 mm

Vênulas de sílica amorfa alterada cortando o granito equigranular do núcleo da Macisa, nas cabeceiras do Igarapé Areia Branca. Estas vênulas são típicas das zonas de alteração pneumatolítica e greisenização intensas, correspondendo a zonas ricas em cassiterita.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço/Macisa	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Carneiro	Canon FT	Grande Angular 28 mm

Foto: 126

Foto: 127

Desmonte de elúvio/colúvio no sopé da Serra Irene, na região de contacto dos sedimentos epimetamórficos da Formação São Lourenço com o granito de núcleo do Maciço de São Lourenço. Fevereiro/1978.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Cassiterita e quartzo em vênula cortando o siltito epimetamórfico da Formação São Lourenço, no sopé da Serra Irene, próximo ao contato com o granito equigranular do núcleo do maciço de São Lourenço. Observe-se que essa vênula, de direção aproximada N-70-E, corta com micro-rejeito outra fratura, mais antiga, não mineralizada.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Foto: 128

Foto: 129

Em primeiro plano, bateria de Espirais de Humphrey em área já lavrada pelo Grupo Oriente Novo S.A.. Em segundo plano vê-se a Serra Isaac, que é o núcleo do maciço de São Lourenço (Fevereiro/1978).

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Desmonte hidráulico na frente de lavra do Igarapé Areia Branca, em São Lourenço. Grupo Oriente Novo S.A. - Fevereiro de 1978.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Carneiro	Canon FT-QL	Grande Angular 28 mm

Foto: 130

Foto: 131

Vista panorâmica da vila industrial e operária de São Lourenço, tirada da Serra Irene. Ao fundo vê-se a Serra Isaac. - Fevereiro/1978.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Vista panorâmica da vila operária da Macisa.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466, 1541 1467	Macisa	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Grande Angular 28 mm

Foto: 132

Foto: 133

Balsa com motor de popa constituído, de um motor estacionário Catterpillar acoplado a sistema propulsor comandado hidraulicamente da Harbor-master, utilizada pelo Grupo Oriente Novo S.A. para o cruzamento do Rio Madeira no porto de Bom Futuro.

VC II

VC V

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

Catas de garimpeiros abandonadas no final do garimpo em março de 1971, no leito do Igarapé Pascana.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466, 1541 1467	Macisa	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Yashica Lynx	-

Foto: 134

Foto: 135

Concentração de cassiterita no cascalho basal do Igarapé Areia Branca (Macisa), no contacto com o granito alterado que constitui o embasamento. Observe-se que a maior parte da cassiterita está exatamente no contato.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço/Macisa	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Concentrado de cassiterita no centro da batéia e areia de topázio à frente, obtido por concentração de 10 l de cascalho rico do leito do Igarapé Areia Branca, em suas cabeceiras, na Macisa.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466, 1541 1467	Macisa	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Foto: 136

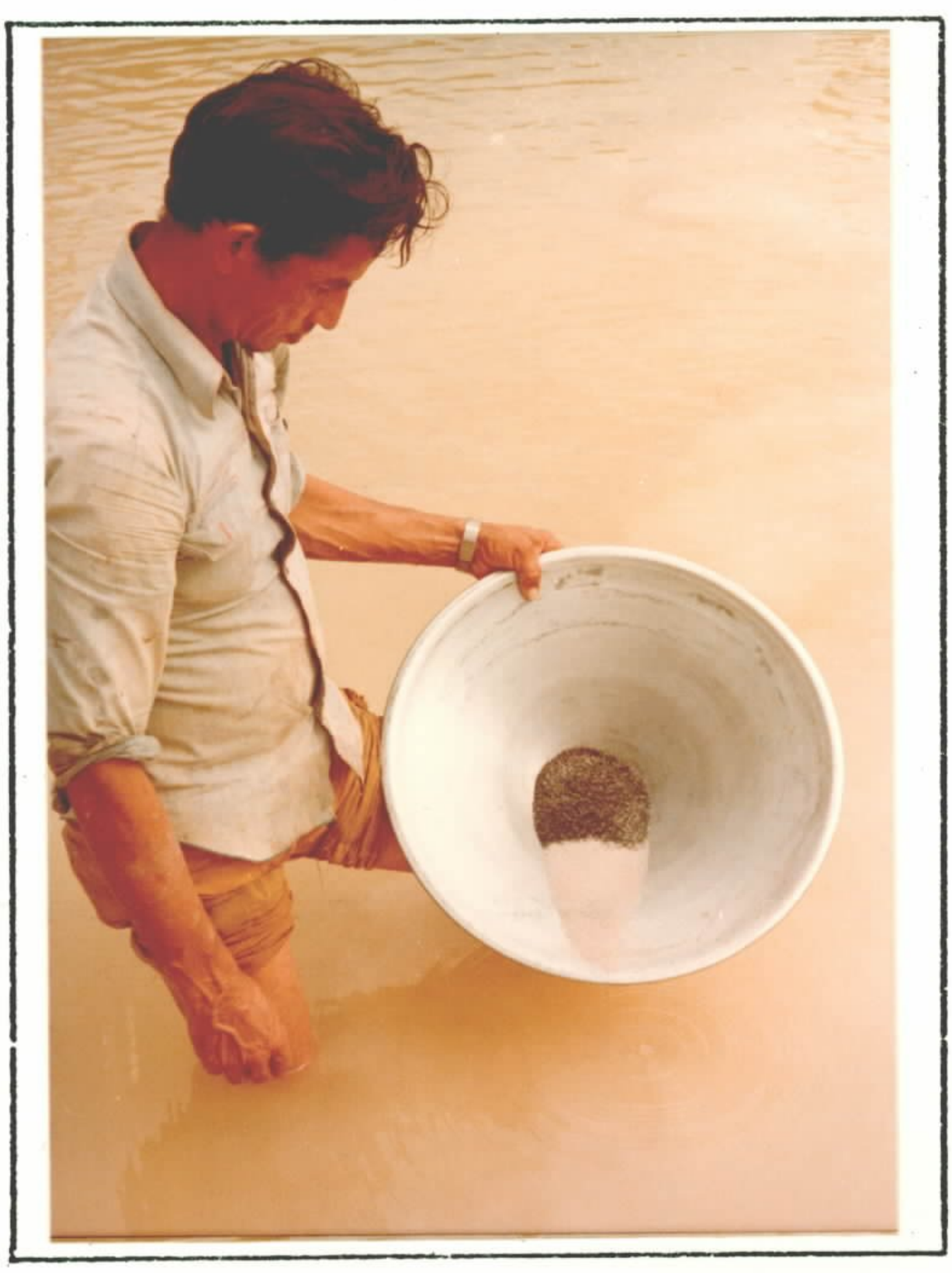


Foto: 137

Foto: 138

Sedimentos do vale do Igarapé Pascana, Macisa, mostrando dois níveis de cascalho e na base o embasamento alterado. Canal de drenagem à direita do Igarapé Pascana.

Quadricula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466, 1541 1467	Macisa	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetivo
Isotta	Pentax K-2	Tele 120 mm

Albita neoformada (175 x LP).

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	JM-R-183	130 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	

Intercrescimento micrográfico, caracterizando os tipos granofíricos como fase filoniana, ocorrendo em associação aos granitóides do maciço de São Lourenço.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	CI-R-341a	130 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	

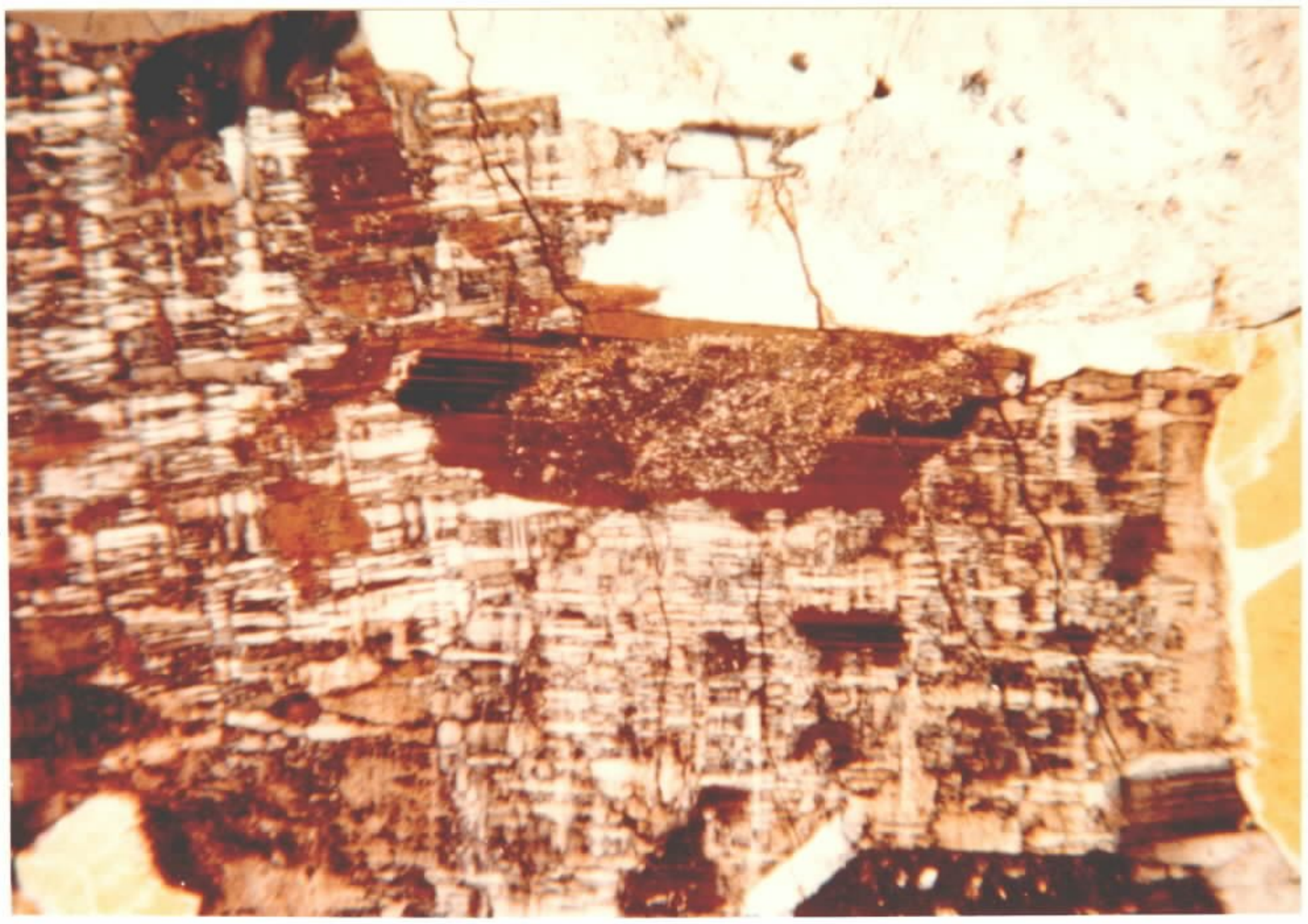


Foto: 139

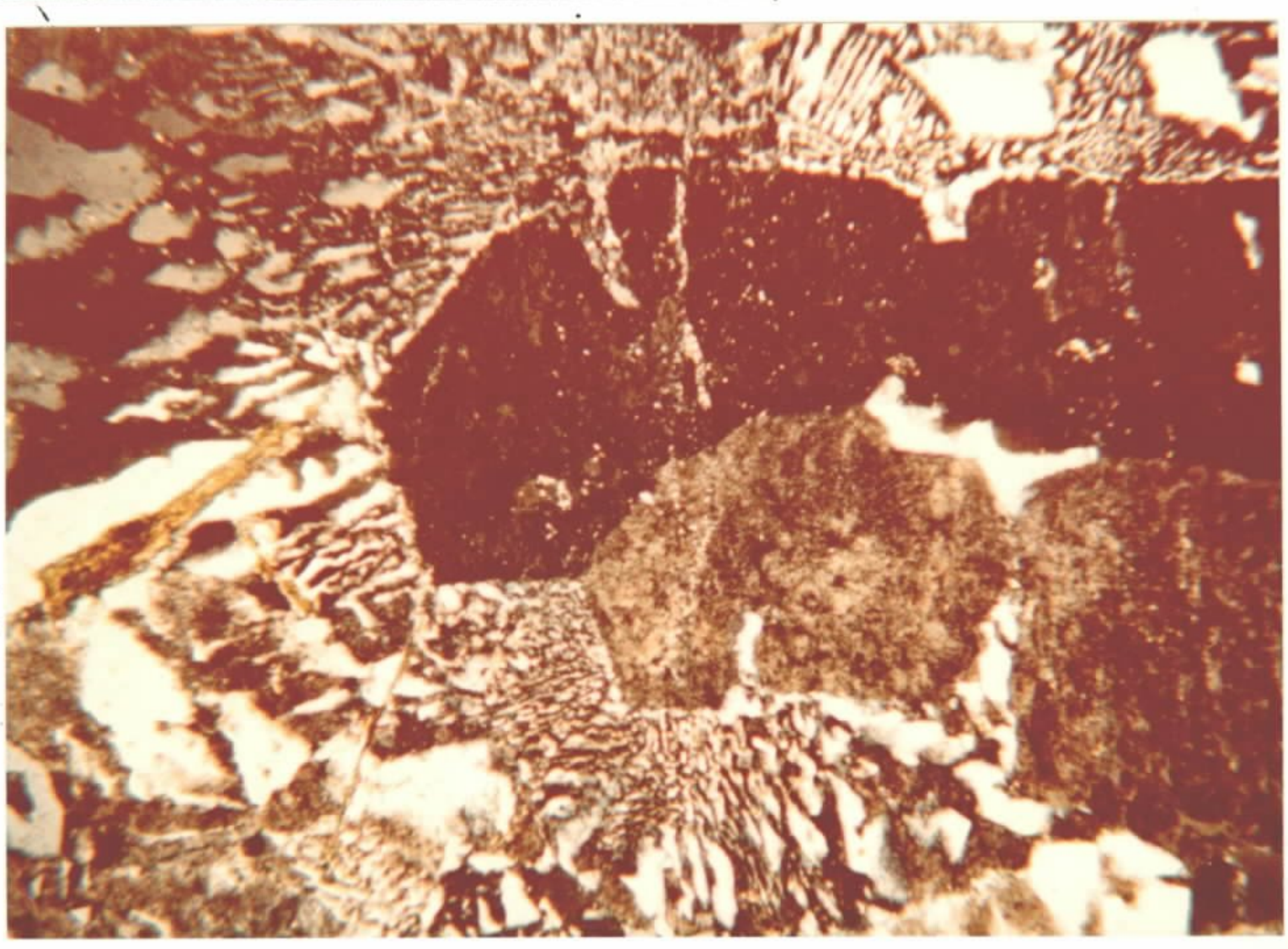


Foto: 140

Anfibólio com borda barkevicítica dentro do granito Rapakivi pórfiro.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	CI-R-363	330 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Cristal idiomórfico de k-feldspato zonado, plagioclásio e quartzo como fenocristais em matriz fina a afanítica no granito Rapakivi pórfiro.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	CI-R-362	80 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Zeiss

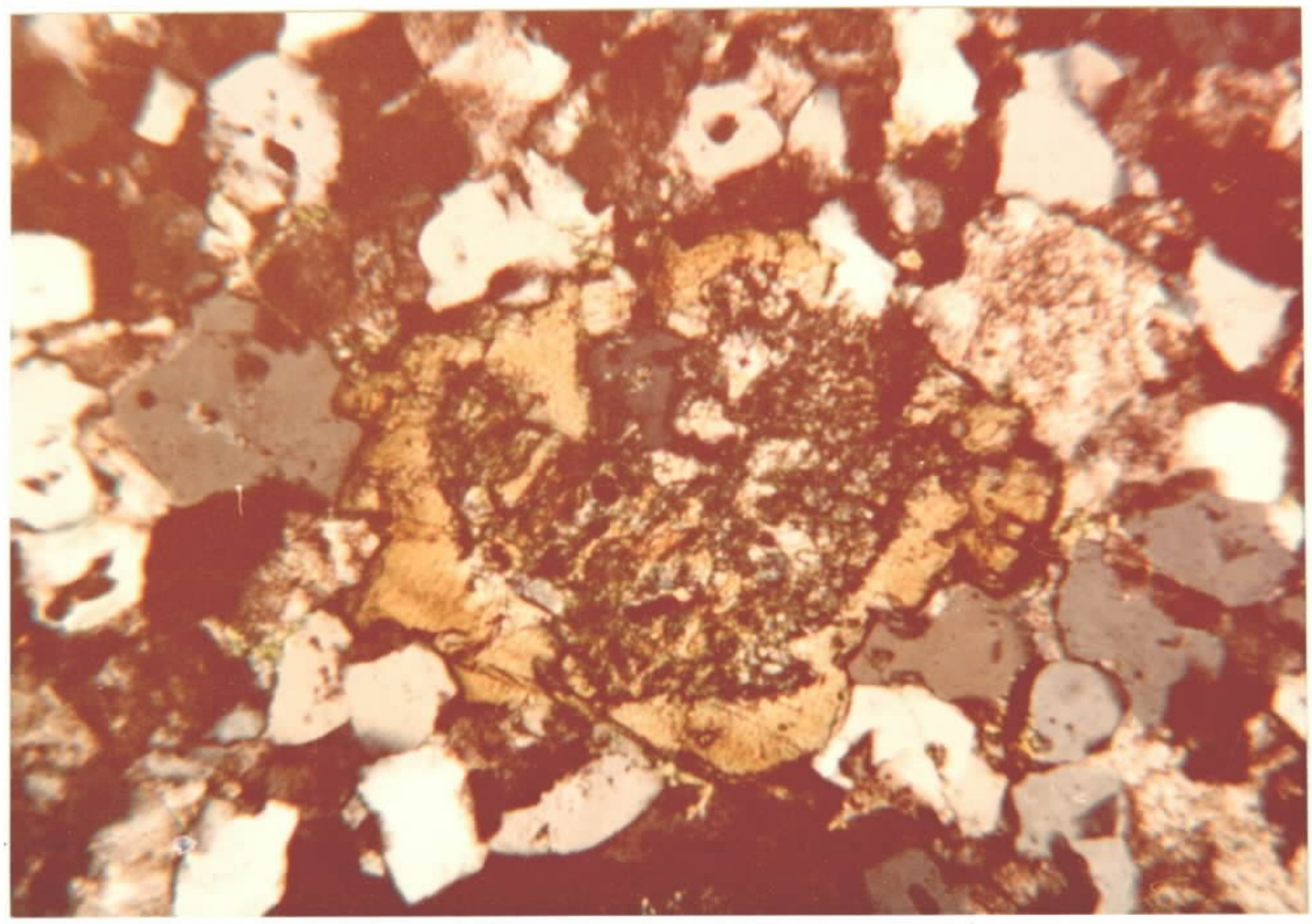


Foto: 141

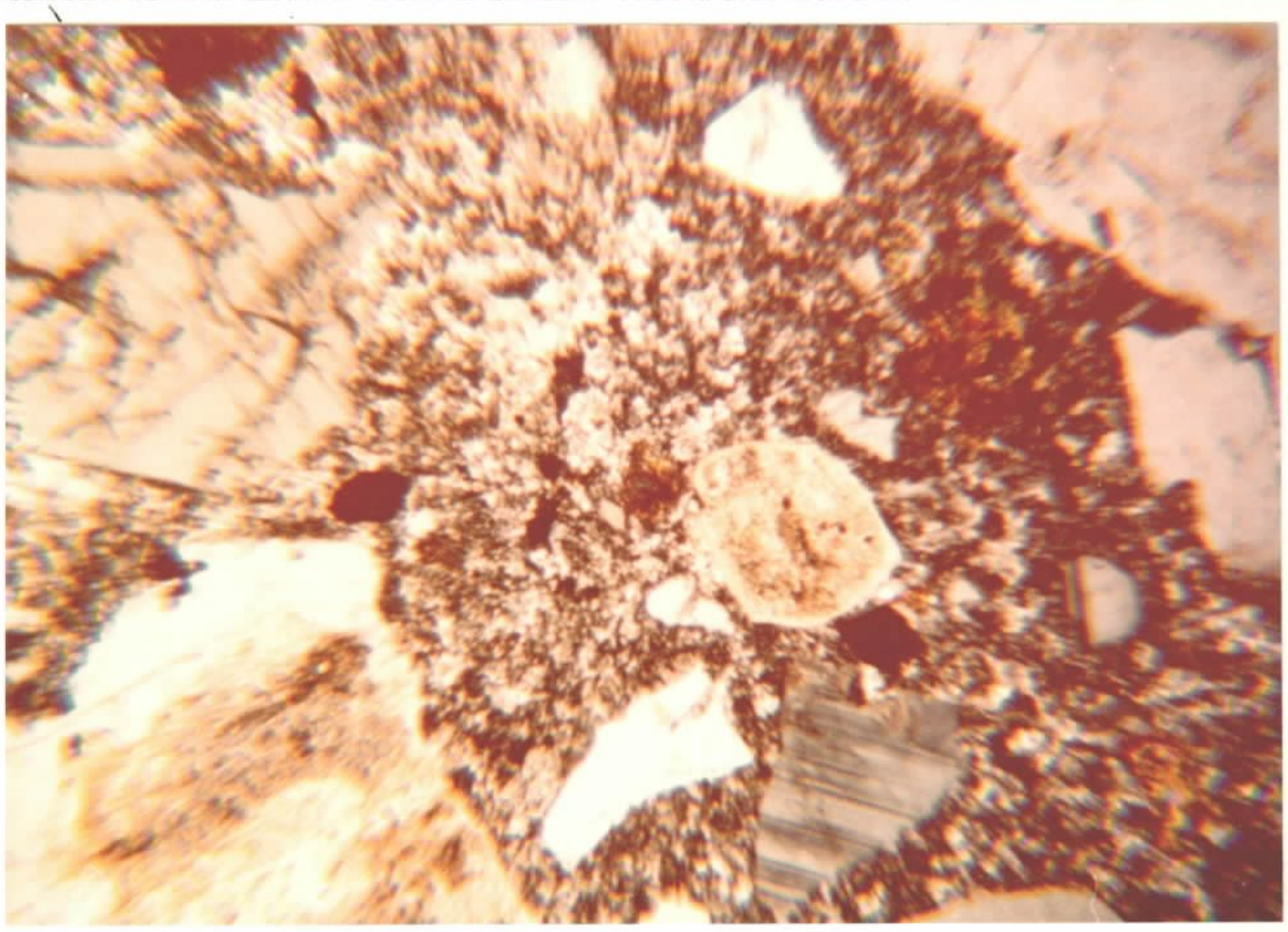


Foto: 142

Plagioclásio, k-feldspato alterado, hornblenda e quartzo como fenocristais, imersos em matriz fina, quase microcristalina em granito pórfiro (microgranito).

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço/Macisa	HT-R-129	80 x	Polarizada

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Zeiss

Microgranito mostrando cristal de plagioclásio idiomórfico englobado em cristal de k-feldspato, este em contato com matriz fina. Observe-se no canto superior direito, quartzo de segunda geração no k-feldspato.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço	JM-R-169	210 x	Polarizada

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Leitz

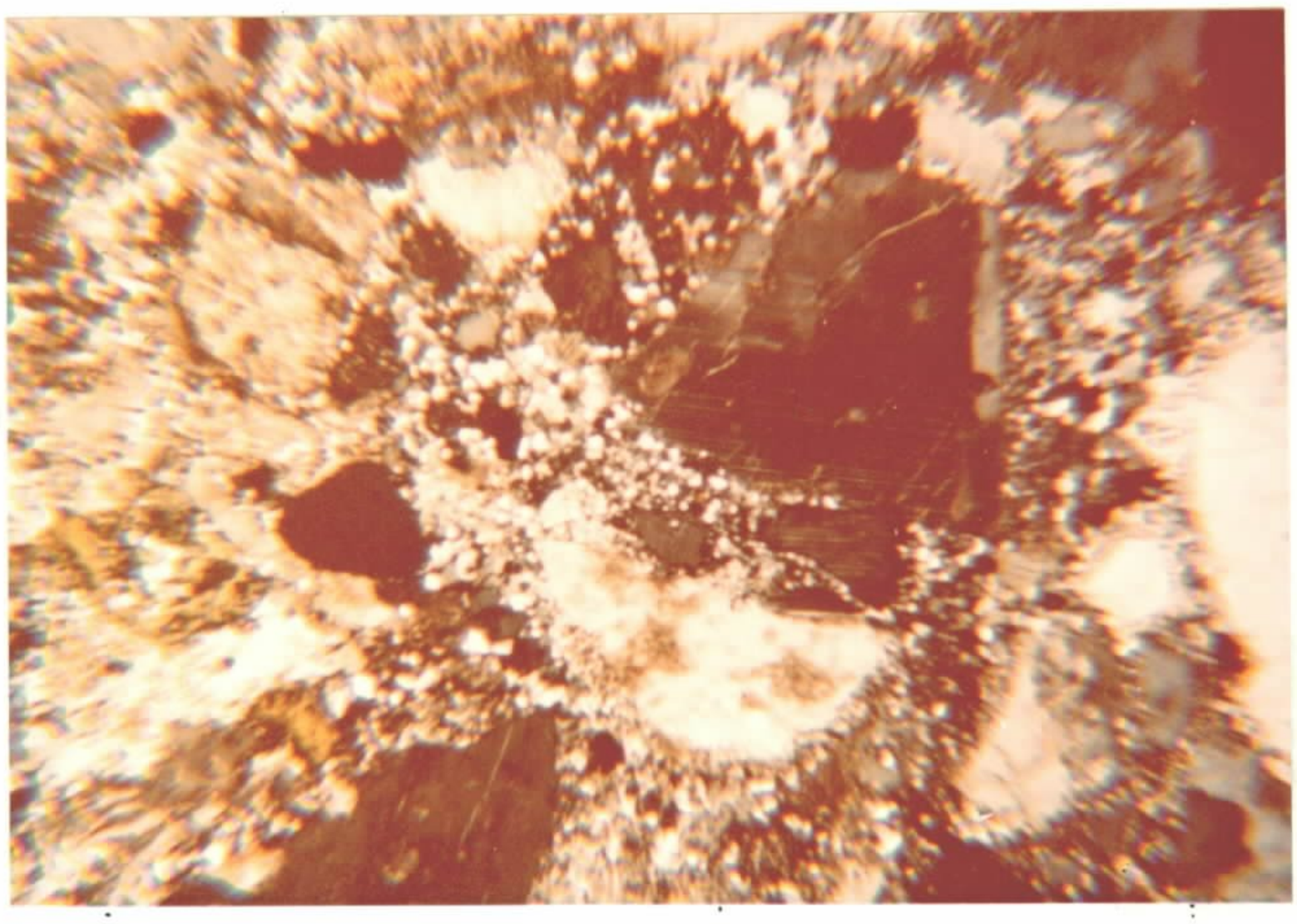


Foto: 143

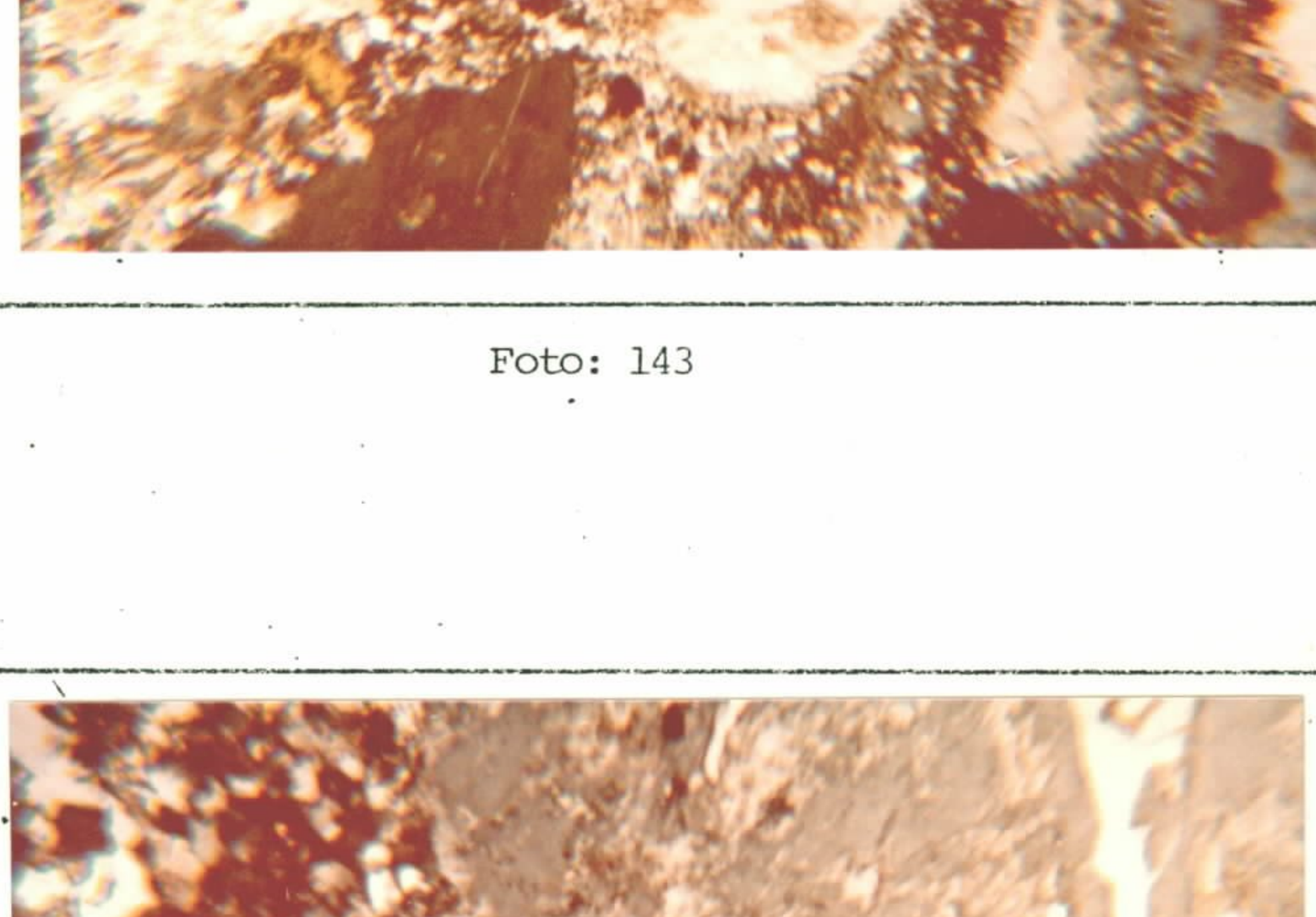


Foto: 144

Fenocristais de plagioclásio imersos em matriz fina, constituído de cristalitos de plagioclásio, opacos e argilo-minerais, em queratófiro.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço/Macisa	JM-R-160	80 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Zeiss

Microgranito, apresentando fenocristais de quartzo absolutamente idiomórfico, tendo ao lado fenocristal menos regular de feldspato potássico pertítico, em matriz fina.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	JM-R-169	80 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Zeiss

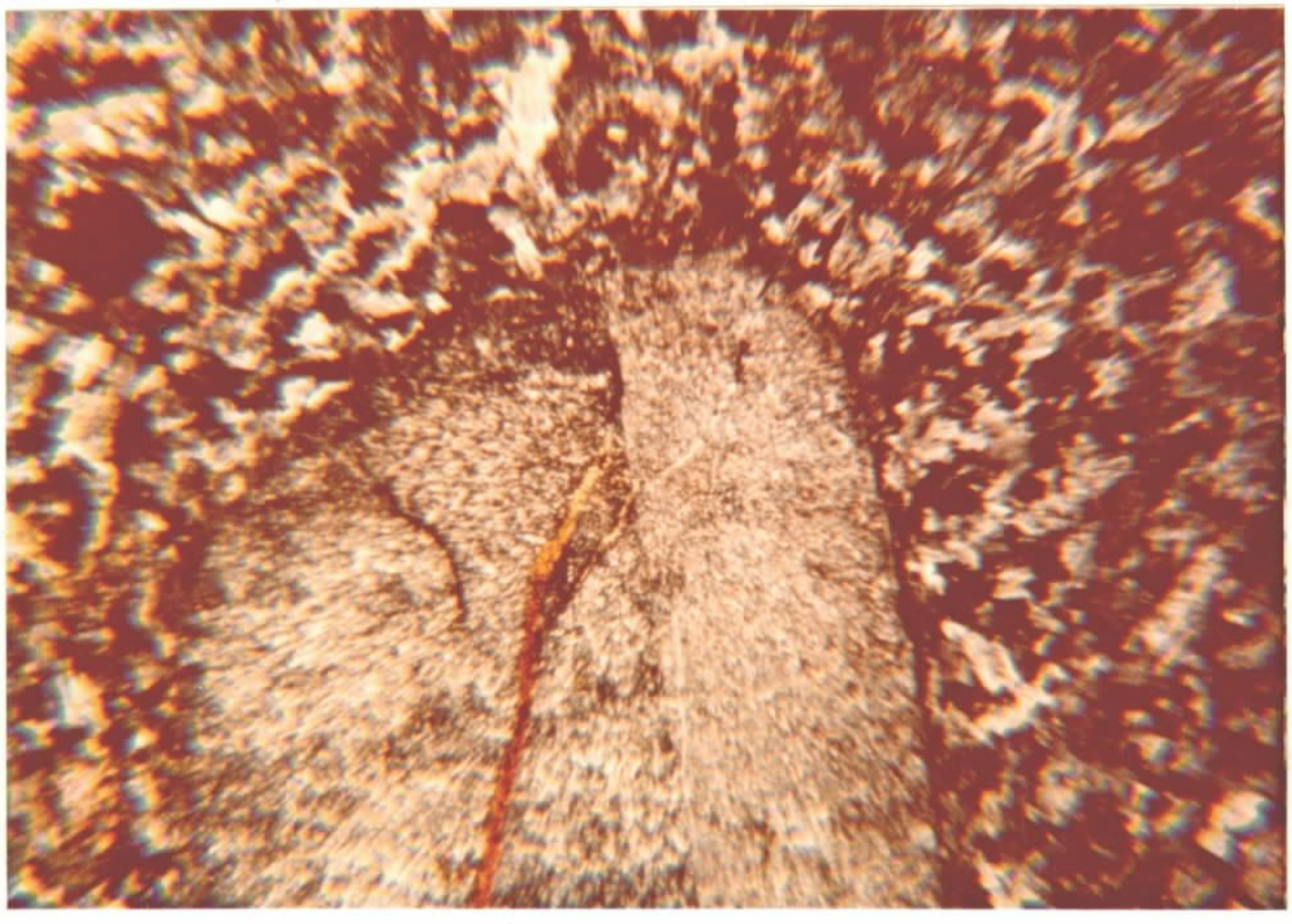


Foto: 145

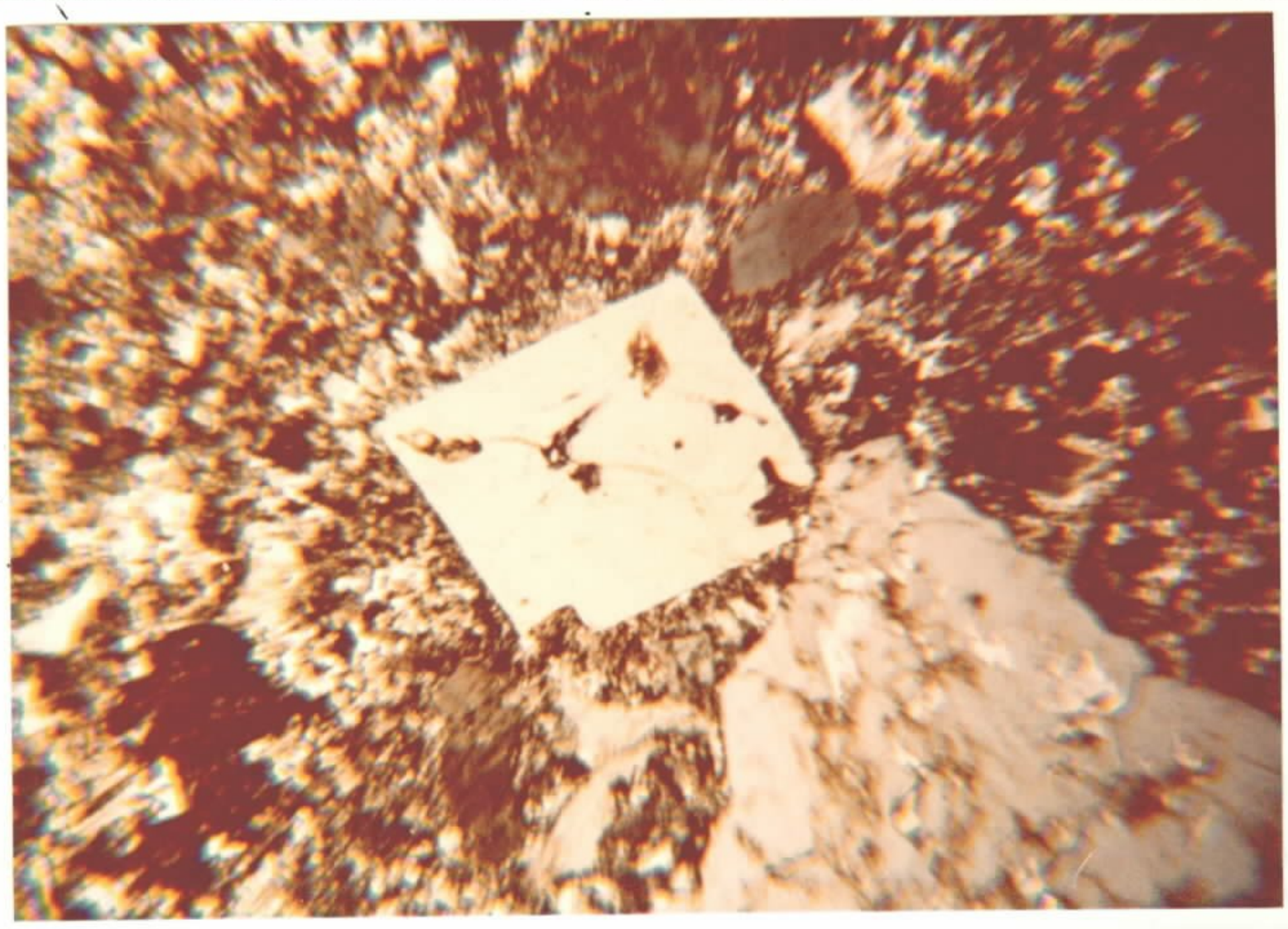


Foto: 146

Arenito greisenizado. Vista geral, mostrando contato entre camadas de granulometria diversa. Observe-se o predomínio do quartzo e a presença de biotita e muscovita.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	CI-R-336	80 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Zeiss

Vista geral de um tufo riolítico intercalado aos sedimentos de cobertura no Maciço de São Lourenço. Distingue-se quartzo e biotita (6,3 x 4 - LP).

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	JM-R-175	130 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

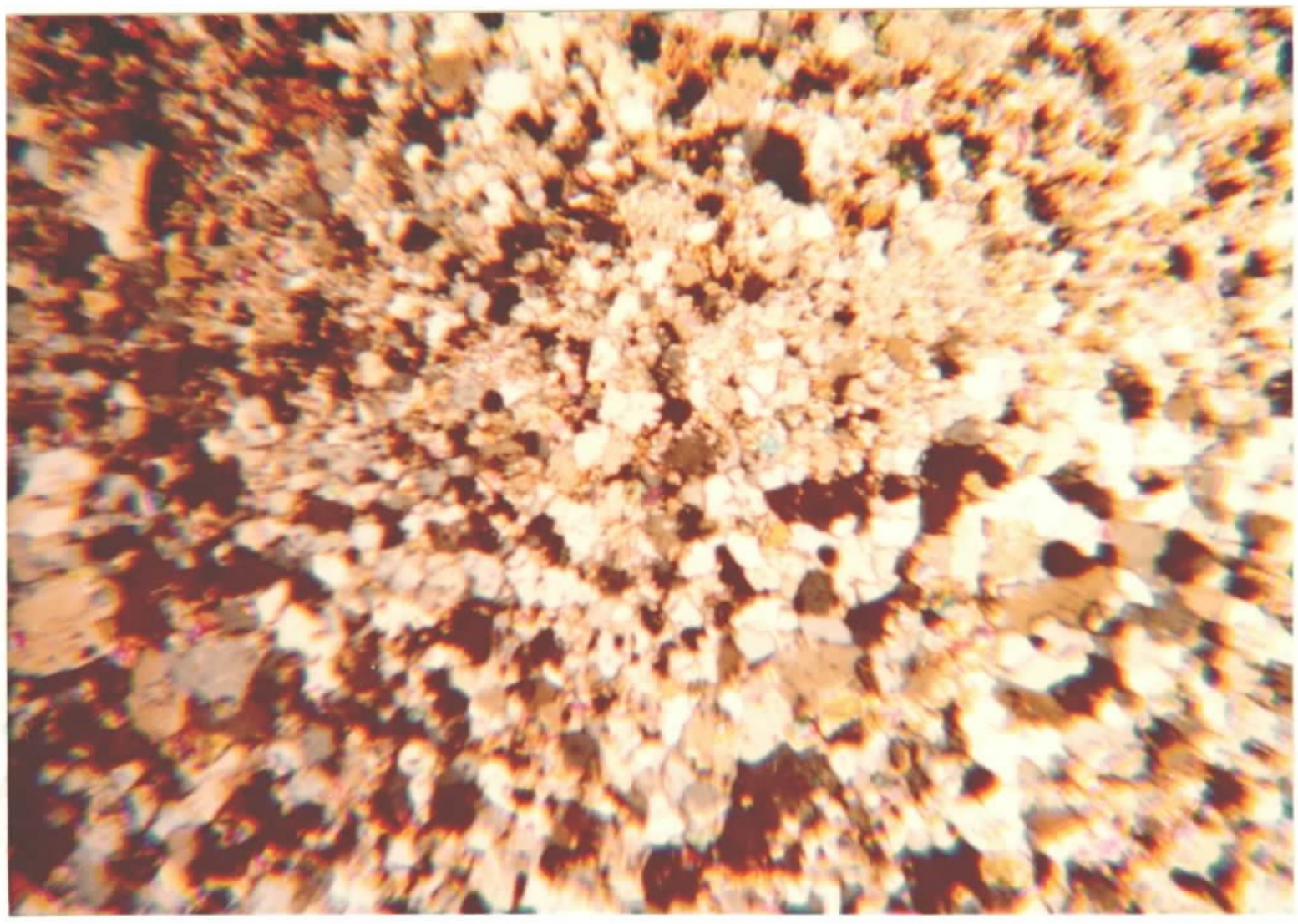


Foto: 147

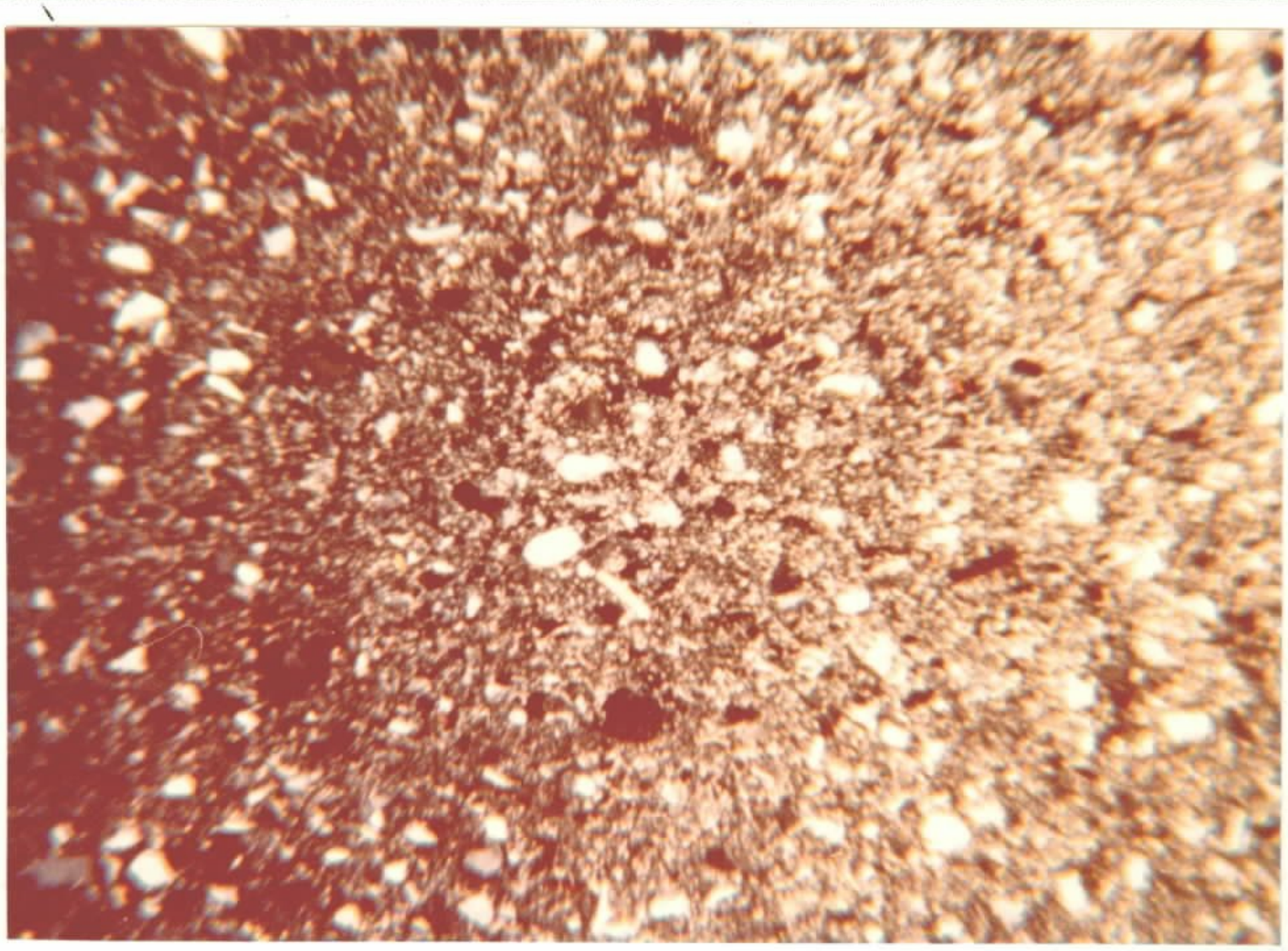


Foto: 148

Biotita, plagioclásio, quartzo e fluorita no granito "gnáissico" (granito porfirítico).

Quadricula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço/Macisa	JM-R-186	80 x	Natural

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Zeiss

Augita (col. rósea), plagioclásio, clorofeíta, sericita, caolinita e opacos em epidiabásio.

Quadricula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1466 e 1541	São Lourenço/Macisa	JM-R-168	80 x	Polarizada

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Zeiss

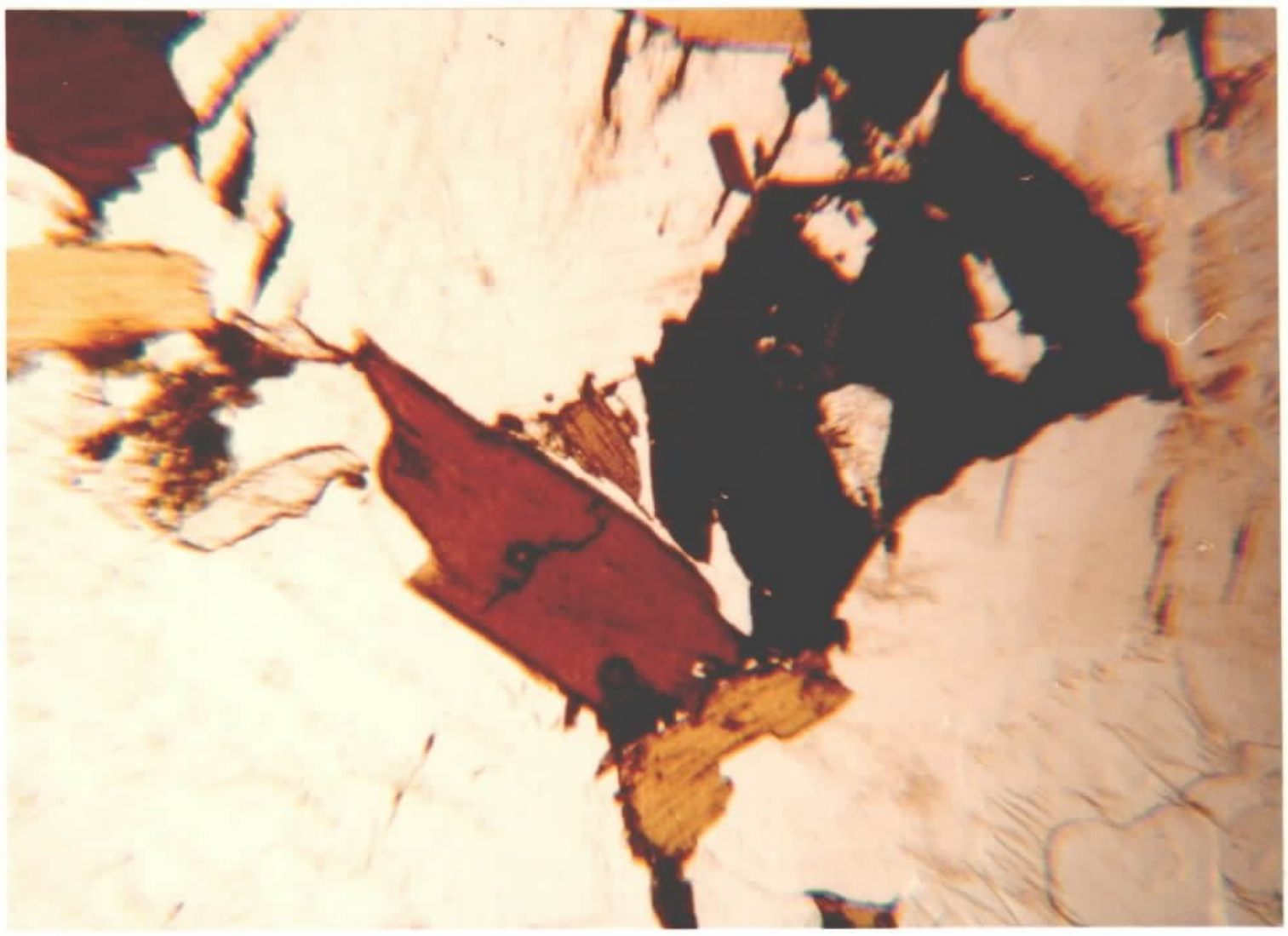


Foto: 149

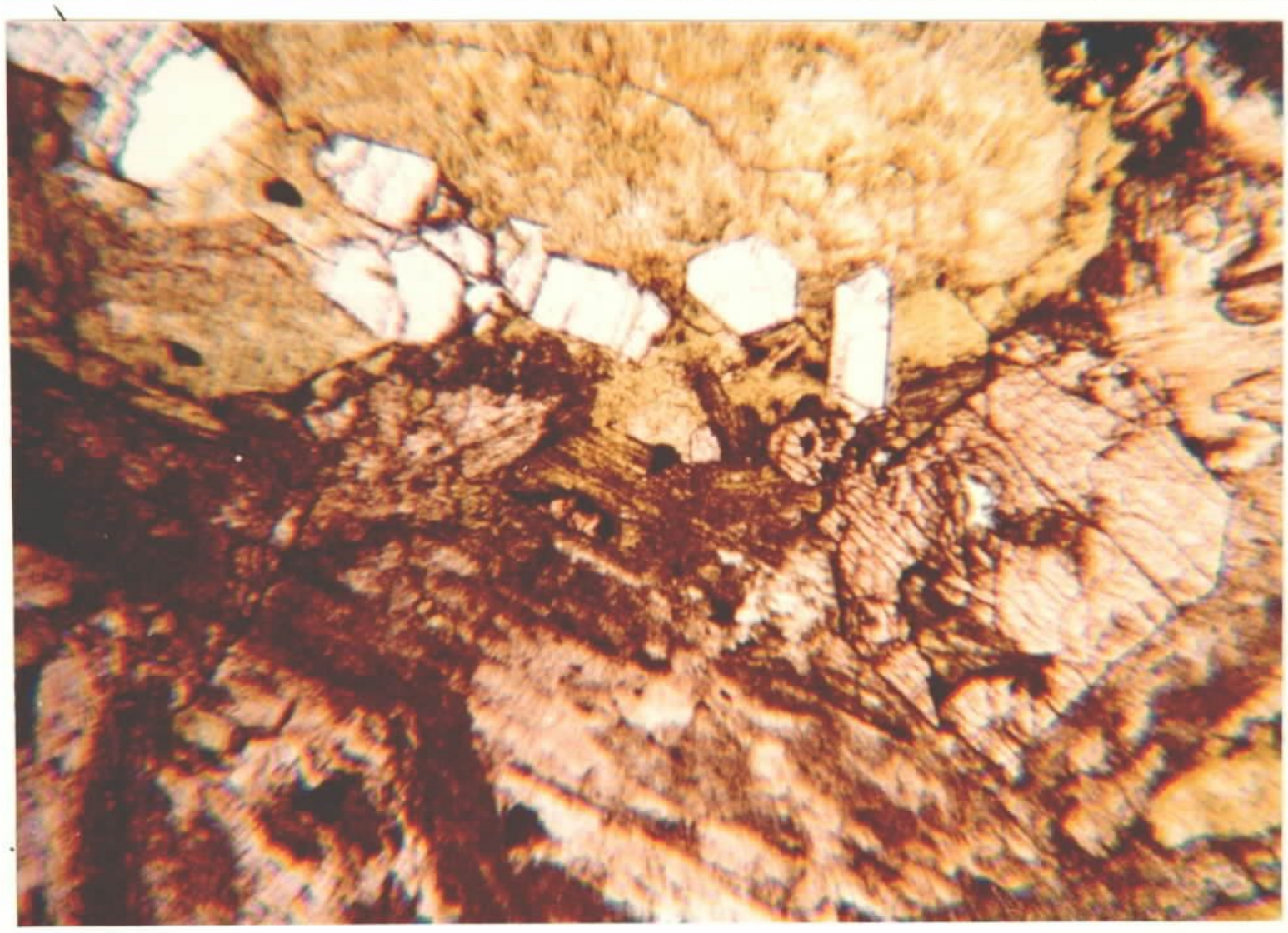


Foto: 150

Cristal de quartzo "B" idiomórfico como fenocristal imerso em matriz equigranular fina constituída de quartzo, feldspato e femicos, no granito Rapakivi porfirítico.

Quadricula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	AA-R-465	80 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax k-2	Zeiss

Fluorita entre plagioclásio e quartzo, no granito Rapakivi porfirítico.

Quadricula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1466 e 1541	São Lourenço	AA-R-465	330 x	Natural

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	

Foto: 151

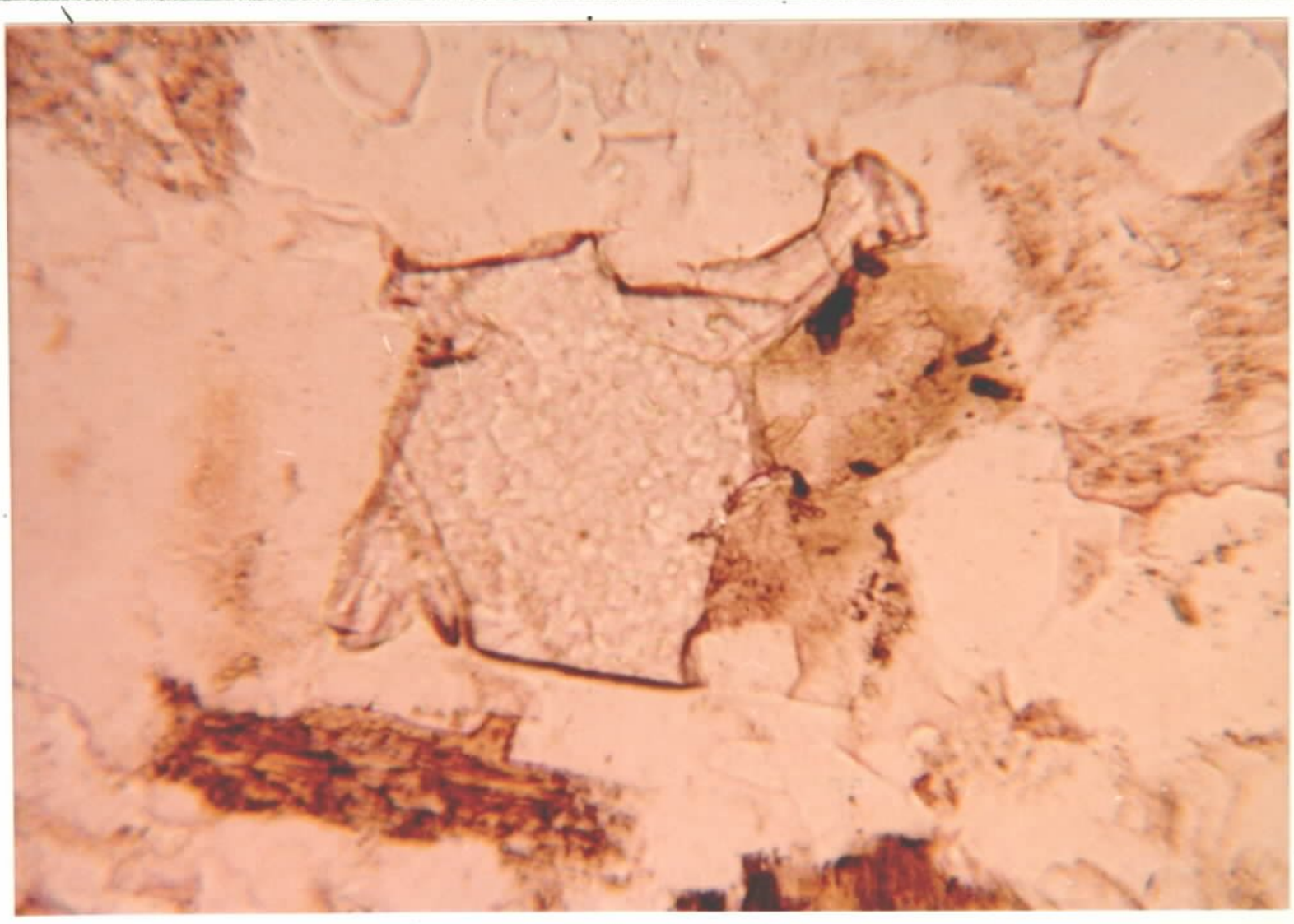


Foto: 152

e 336a*, HT-R-129 e 146 são típicas representantes do núcleo, as amostras CI-R-335 e AA-R-465 típicas representantes da periferia e as de números CI-R-341, 347, 362, 371, 384a, 370*, 363*, HT-R-123* e JM-R-169*, representativas do evento efusivo.

A petroquímica dessas amostras é perfeitamente compatível com sua situação petrográfica e geológica local, bem como com a da Suite Intrusiva Rondônia.

Somente a amostra CI-R-363* revelou no diagrama de Miyashiro caráter calco-alcalino, em contraposição às demais, o que, em se considerando a análise válida, teria que ser objeto de maiores estudos uma vez que, como efusiva, teria o quimismo das efusivas do Evento Uatumã. Contudo, no contexto geológico e petrográfico, a mesma foi considerada como pertencente à Suite Intrusiva Rondônia, com abertura para futuras reinterpretações.

A tendência geral das amostras é cair no campo toleítico de Miyashiro e no campo alcalino no diagrama K_2O-Na_2O-CaO.

Relativamente à mineralização de Sn, praticamente todas amostras, à exceção da HT-R-146, revelaram valores anômalos de Sn que variou de 10 a 100 ppm (média de 30 ppm), podendo o mesmo ser dito em relação ao F, que apresentou valores de 110 a 4750 (média de 1700 ppm).

9.2.7 - Mineralização

Mineralização Primária

Dentre os tardi-diferenciados de filiação rapakivítica que constituem o maciço de São Lourenço, são os granitos biotíticos equigranulares os que demonstram relação direta com

ANÁLISES QUÍMICAS DAS ROCHAS DO MACIÇO DE SÃO LOURENÇO

Tabela 9.2.6-I

Amostras / Óxidos	NÚCLEO				RELACIONADA AO NÚCLEO					PERIFERIA	
	CI-R-341a Granito Gráfico	CI-R-346 Biotita-Granito	HT-R-129 Granito Pórfiro	HT-R-146 Leucogranito	CI-R-341b Quartzo-Pórfiro	CI-R-347 Quartzo-Pórfiro	CI-R-362 Quartzo-Pórfiro	CI-R-371 Quartzo-Pórfiro	CI-R-384a Riodacito	CI-R-335 Granito Pegmatóide	AA-R-465 Granito Porfirítico
SiO_2	73,9	75,1	70,8	76,5	70,0	75,8	68,8	69,4	60,6	70,3	75,5
TiO_2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,4	0,3	1,5	0,3	0,11
Al_2O_3	13,6	12,9	13,9	13,4	13,8	11,3	13,6	13,6	13,2	13,6	13,3
Fe_2O_3	1,9	2,1	1,7	1,6	2,9	2,7	3,6	2,7	9,3	2,1	0,54
FeO	0,7	0,4	2,3	0,3	1,3	0,3	1,8	4,4	1,2	1,5	0,60
MgO	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	0,1	0,3	0,3	1,6	0,3	0,07
MnO	0,03	0,04	0,06	0,05	0,03	0,01	0,08	0,06	0,14	0,03	0,05
CaO	0,8	0,5	1,5	0,9	1,2	0,5	1,4	1,2	3,0	0,9	0,82
Na_2O	3,6	4,3	3,2	2,7	4,3	3,5	4,1	4,2	3,5	3,8	2,8
K_2O	5,1	4,8	6,1	2,9	5,4	4,8	5,4	5,4	3,6	5,4	4,5
P_2O_5	0,03	0,03	0,14	0,04	0,12	0,05	0,14	0,17	0,5	0,13	0,05
TOTAL	99,86	100,37	100,2	98,69	99,65	99,16	99,62	101,73	98,64	98,36	98,34
FeO*/MgO	24,1	22,9	12,76	8,7	13,03	27,3	18,0	13,3	5,98	11,3	15,43
K_2O/Na_2O	1,41	1,11	1,91	1,07	1,25	1,37	1,31	1,38	1,02	1,42	1,61
$K_2O + Na_2O$	8,7	9,1	9,3	5,6	9,7	8,3	9,5	9,3	7,1	9,2	7,3
FeO*	2,41	2,29	3,83	1,74	3,91	2,73	5,04	2,66	9,57	3,39	1,08

$FeO^* = FeO + 0,9\ Fe_2O_3$

CI 370

UO 437

VC 111E

CPRM

480.

Med. 002

NE 7530.0210.0343

ELEMENTOS TRAÇOS (PPM) EM ROCHAS DO MACIÇO DE SÃO LOURENÇO

Tabela 9.2.6-II

Elementos \ Amostras	NÚCLEO				RELACIONADA AO NÚCLEO					PERIFERIA	
	CI-341a	CI-R-346	HT-R-129	HT-R-145	CI-R-341b	CI-R-347	CI-R-362	CI-R-371	CI-R-384a	CI-R-335	AA-R-465
Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Au	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	-	< 10	-	-	10	10	10	20	10	30
Ba	70	20	500	300	1.000	300	1.000	1.000	1.000	700	100
Be	7	70	2	5	7	7	70	5	5	7	3
Bi	-	< 10	-	-	-	-	< 10	-	-	-	-
Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	< 20	-	-
Co	-	-	< 5	-	-	-	-	-	20	-	-
Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	10	5	< 5	-	15	10	5	5	10	10	< 5
La	200	70	100	50	100	150	70	100	100	200	70
Mo	5	-	5	-	-	-	-	5	-	< 5	< 5
Nb	70	50	20	< 10	20	30	50	20	20	20	15
Ni	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-
Pb	50	20	50	70	100	20	50	20	10	30	70
Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sc	-	< 5	7	< 5	10	< 5	10	10	20	5	-
Sn	30	50	< 10	-	100	50	< 10	< 10	50		50
Sr	-	-	-	100	-	-	< 100	< 100	150	-	-
V	< 10	< 10	< 10	< 10	10	< 10	10	10	100	20	< 10
W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Y	150	100	70	30	100	100	100	70	70	100	70
Zn	-	-	-	-	< 200	-	-	-	500	-	-
Zr	300	70	700	70	700	70	500	500	300	500	70
F	4.750	2.750	110	300	1.200	1.900	1.300	1.200	1.600	1.300	2.500
Rb	735	> 1.000	260	380	334	478	279	280	213	319	560

CPRM

Med. 002

NE 7530.0210.0343

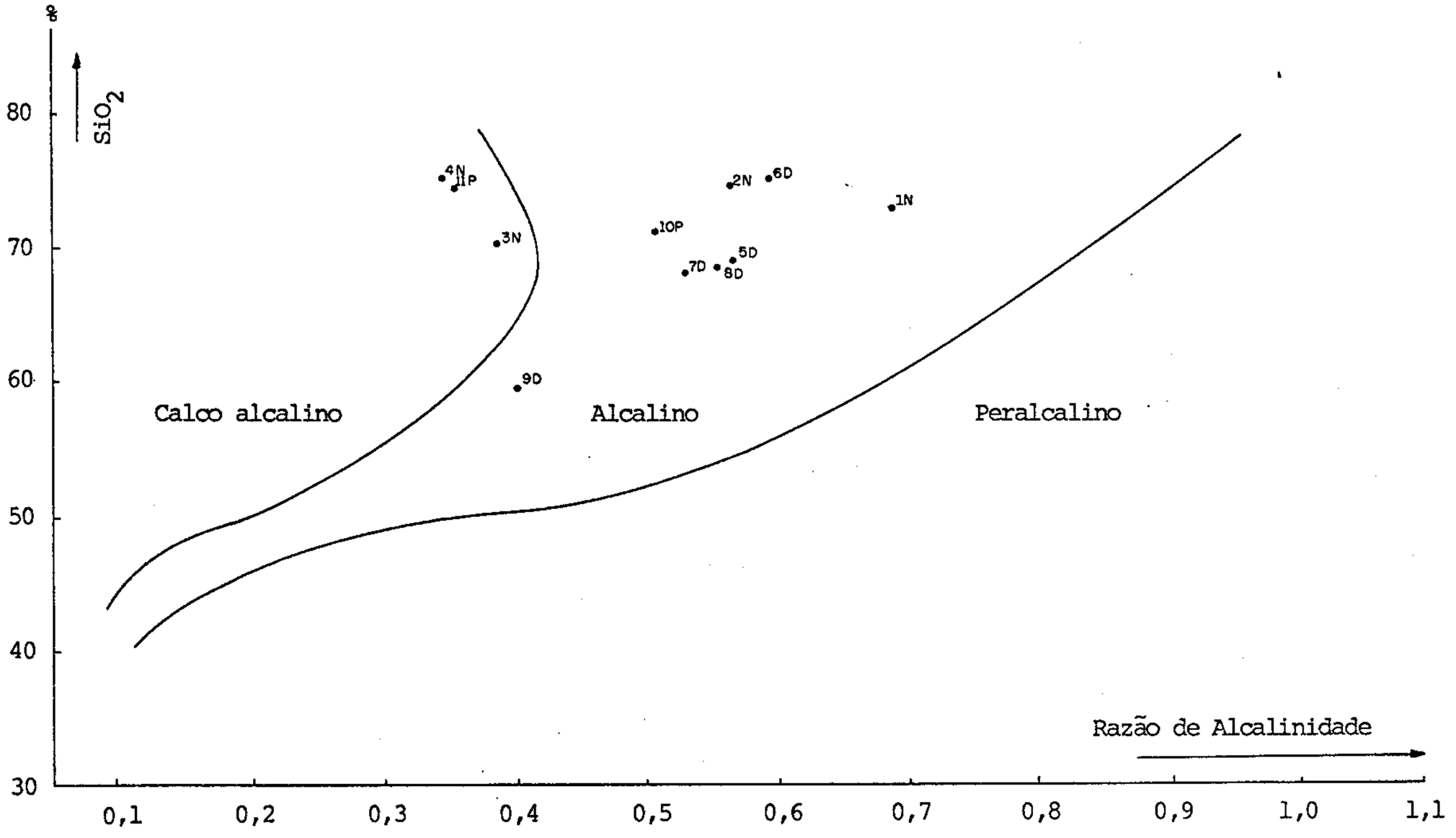


Fig. 9.2.6-I- Diagrama de WRIGHT Rochas do maciço de São Lourenço.

1N-CIR-341a	5D-CI-R-341b	9D-CI-R-384a	N - Núcleo
2N-CI-R-346	6D-CI-R-347	10P-CI-R-335	D - Diferenciacação do Núcleo
3N-HT-R-129	7D-CI-R-362	11P-AA-R-465	P - Periferia
4N-HT-R-146	8D-CI-R-371		

NE 7530.0210.0343

COMPOSIÇÃO MINERAL NORMATIVA DE ROCHAS DO MACIÇO DE SÃO LOURENÇO-CARIPUNAS

Tabela 9.2.6-III

Amostras / Minerais Normativos	NÚCLEO				RELACIONADA AO NÚCLEO					PERIFERIA	
	CI-R-341a	CI-R-346	HT-R-129	HT-R-146	CI-R-341b	CI-R-347	CI-R-362	CI-R-371	CI-R-384a	CI-R-335	AA-R-465
Apatita	0,05	0,05	0,29	0,08	0,24	0,11	0,29	0,32	1,07	0,26	0,1
Ilmenita	0,14	0,12	0,28	0,14	0,42	0,14	0,56	0,4	2,16	0,42	0,16
Ortoclásio	30,6	28,5	36,45	17,8	32,25	29,15	32,4	31,8	22,35	32,85	27,5
Albita	32,75	38,75	29,0	25,1	38,95	32,2	37,3	37,5	32,95	35,0	25,95
Anortita	3,9	1,67	5,56	4,4	4,8	0,95	2,77	2,3	10,12	3,8	3,9
Corindon	0,8	-	-	4,81	-	-	-	-	-	0,16	2,74
Magnetita	1,47	0,84	1,78	0,63	2,4	0,48	3,57	2,81	-	2,23	0,57
Hematita	0,35	0,9	-	0,73	0,43	1,6	0,16	-	6,7	-	-
Diopsídio	-	0,52	0,88	-	0,36	0,56	1,68	2,28	1,72	-	-
Hiperstênio	0,28	-	2,6	0,56	0,66	-	-	4,26	3,8	1,38	0,66
Wollastonita	-	-	-	-	-	0,24	0,52	-	-	-	-
Quartzo	29,75	28,62	23,13	45,74	20,41	34,56	20,72	18,34	19,0	23,97	38,39
Félsicos	97,8	97,54	94,14	93,04	96,41	96,86	93,19	89,94	84,42	95,78	95,74
Máficos	2,29	2,43	5,83	6,95	4,51	3,13	6,78	10,07	15,45	4,29	4,23

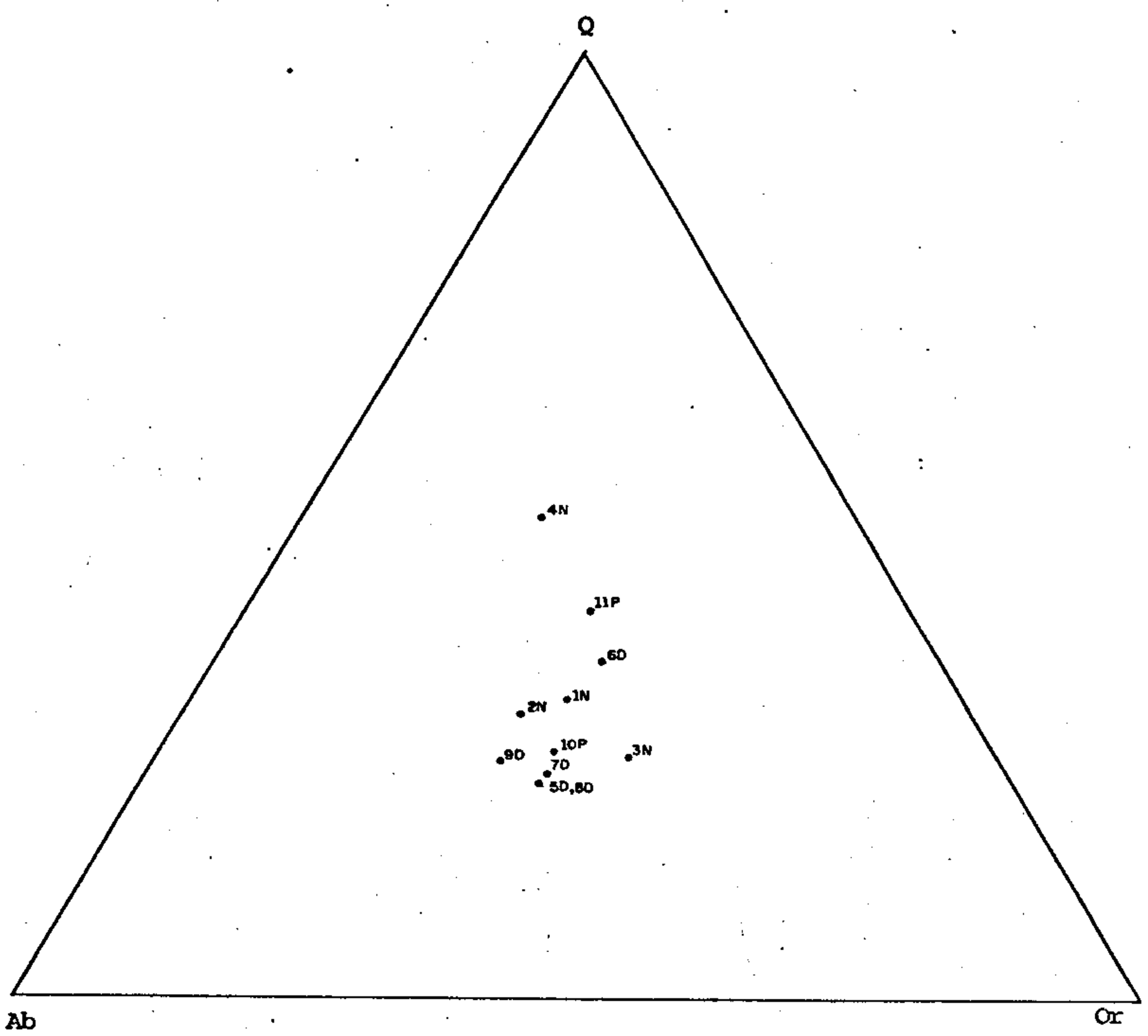


Fig.9.2.6-II- Distribuição de Ab - Or - Q normativo do maciço de São Lourenço (seg. TUTLE e BOWEN).

1N-CI-R-341a
2N-CI-R-346
3N-HT-R-129
4N-HT-R-146
5D-CI-R-341b
6D-CI-R-347
7D-CI-R-362
8D-CI-R-371
9D-CI-R-384a
10P-CI-R-335
11P-AA-R-465

N - Núcleo
D - Diferenciação do Núcleo
P - Periferia

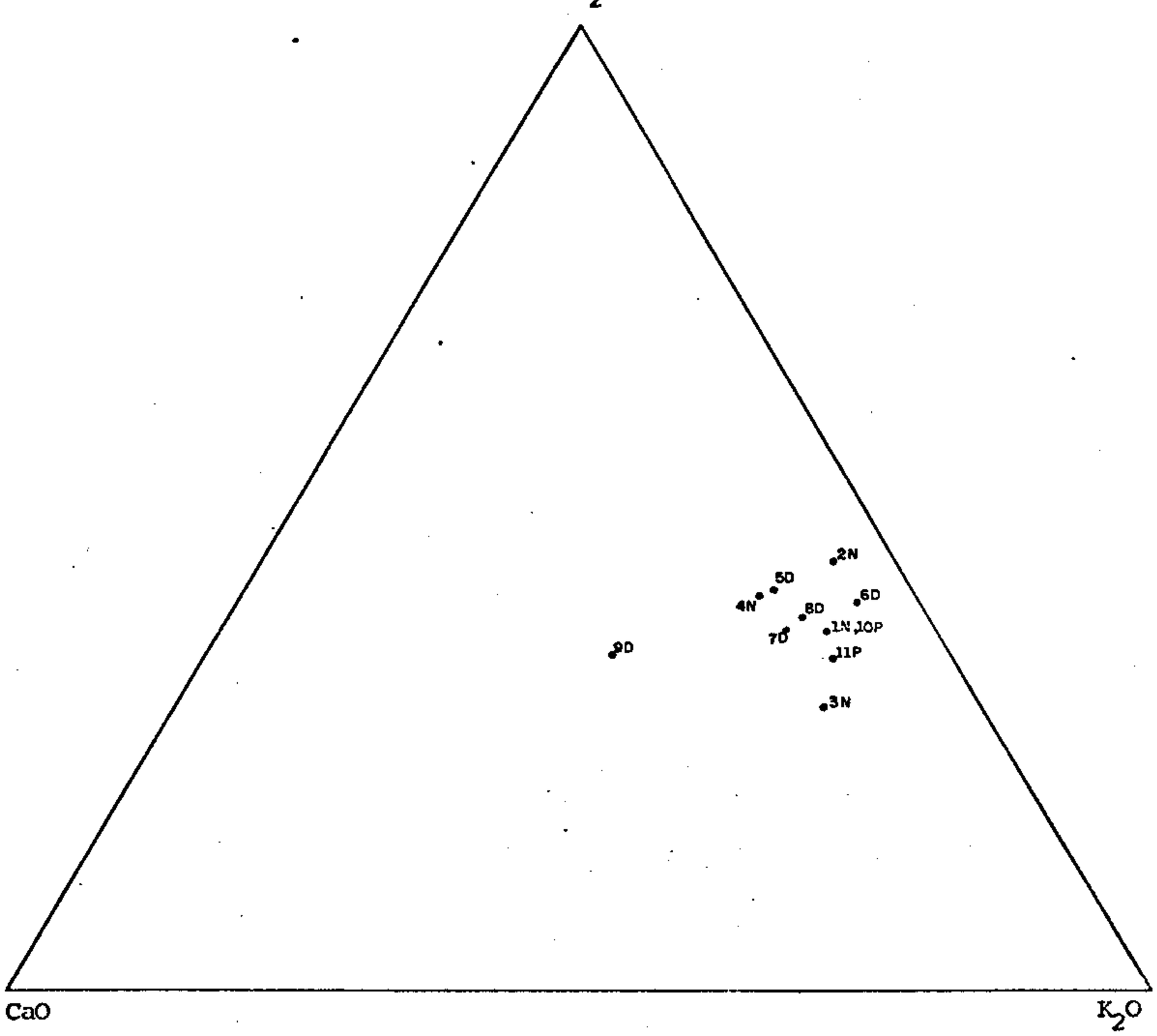


Fig.9.2.6-III -Diagrama Na_2O - K_2O - CaO, das rochas do maciço de São Lourenço.

1N-CI-R-341a
2N-CI-R-346
3N-HT-R-129
4N-HT-R-146
5D-CI-R-341b
6D-CI-R-347
7D-CI-R-362
8D-CI-R-371
9D-CI-R-384a
10P-CI-R-335
11P-AA-R-465

N - Núcleo
D - Diferenciação do Núcleo
P - Periferia

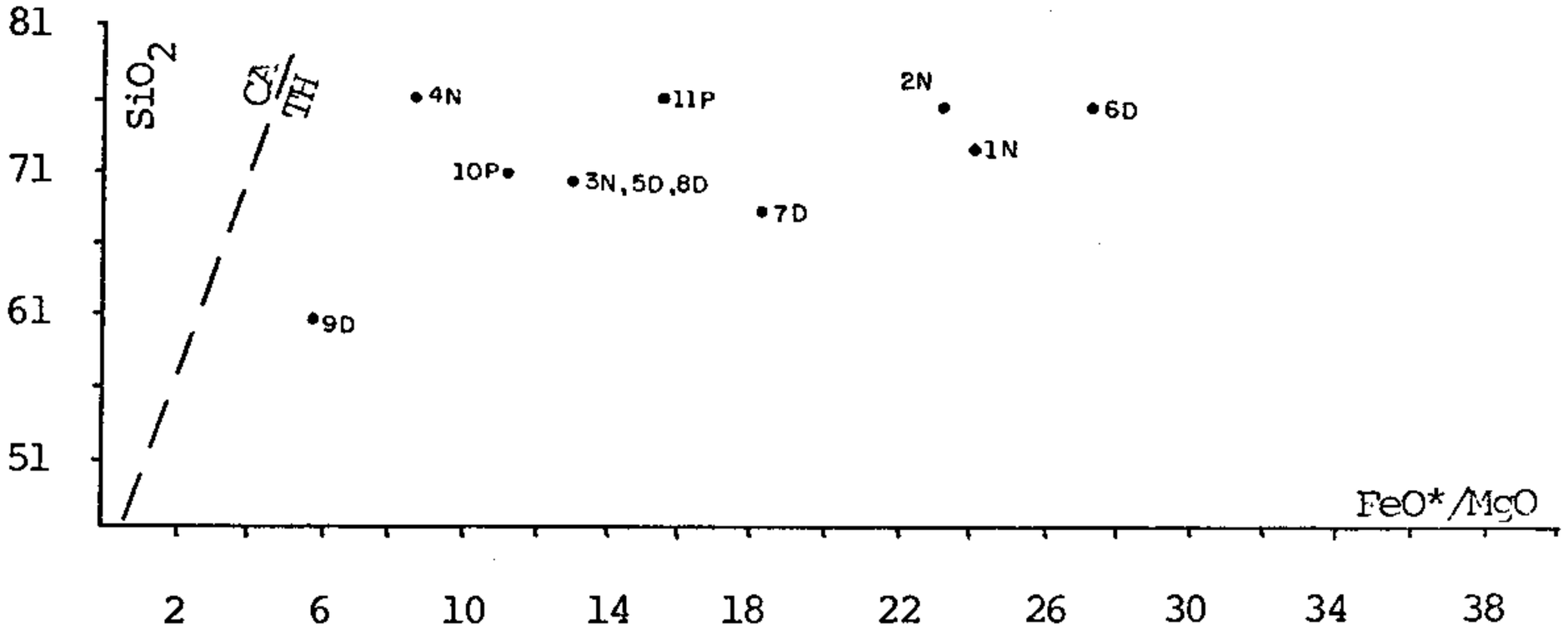


Fig. 9.2.6-IV - Diagrama de variação FeO*/MgO - SiO_2 de rochas do Maciço de São Lourenço. Campos Toleítico e Calco-alcalino segundo MIYASHIRO (1974).

1N-CI-R-241a; 2N-CI-R-346; 3N-HT-R-129; 4N-HT-R-146; 5D-CI-R-341b; 6D-CI-R-347; 7D-CI-R-362; 8D-CI-R-371; 9D-CI-R-384a; 10P-CI-R-335; 11P-AA-R-465; N - Núcleo; D - Diferenciação do Núcleo; P - Periferia; CA - Calco-alcalino; TH - Toleítico.

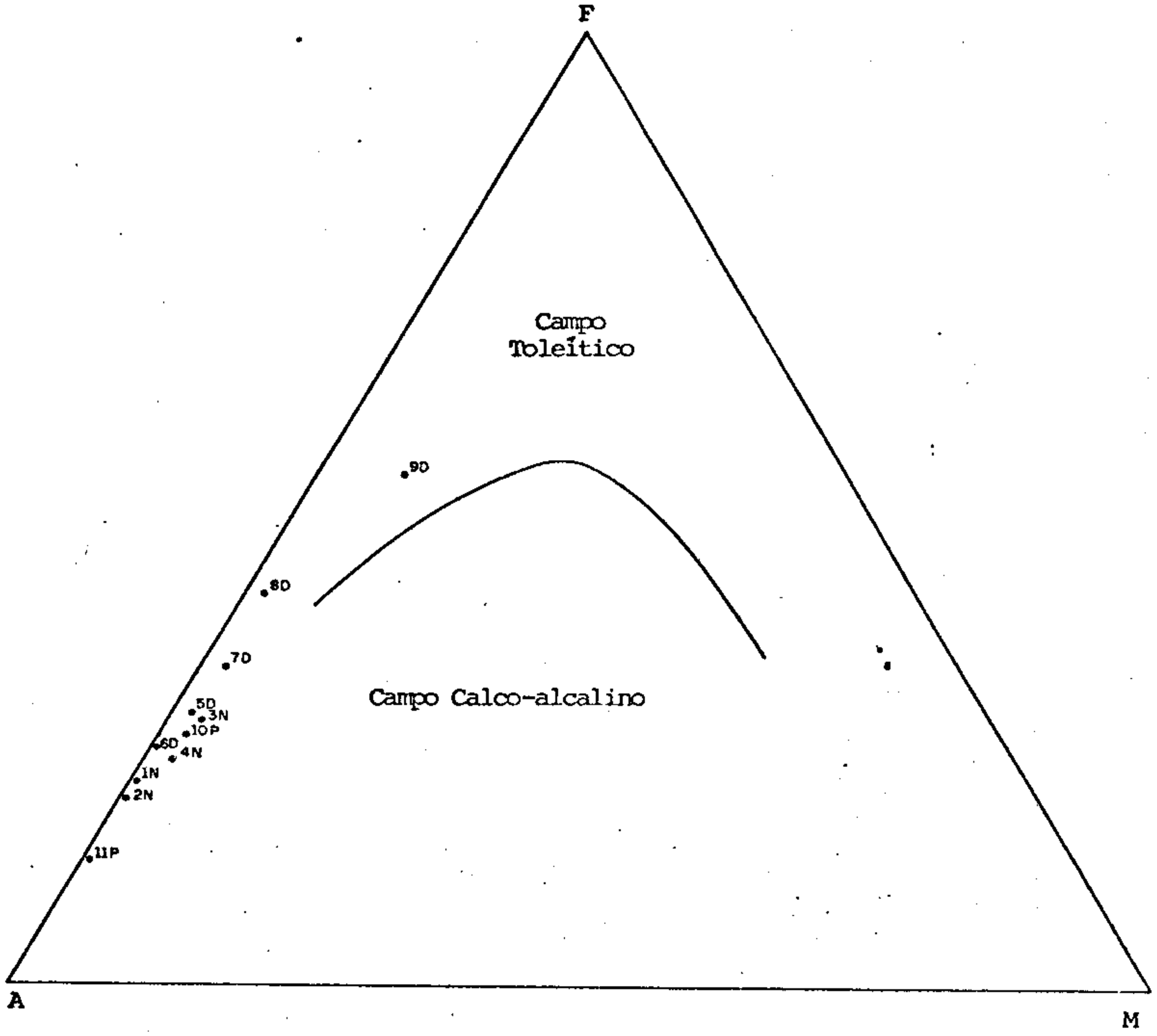


Fig.9.2.6-V - Disposição de rochas do maciço de São Lourenço - em diagrama A F M de POLDERVAAT (1944) - Limite entre os campos Toleítico e Calco-alcalino (IRVINE e BARAGAR, 1971).

1N-CI-R-341a
2N-CI-R-346
3N-HT-R-129
4N-HT-R-146
5D-CI-R-341b
6D-CI-R-347
7D-CI-R-362
8D-CI-R-371
9D-CI-R-384a
10P-CI-R-335
11P-AA-R-465

N - Núcleo
D - Diferenciação do Núcleo
P - Periferia

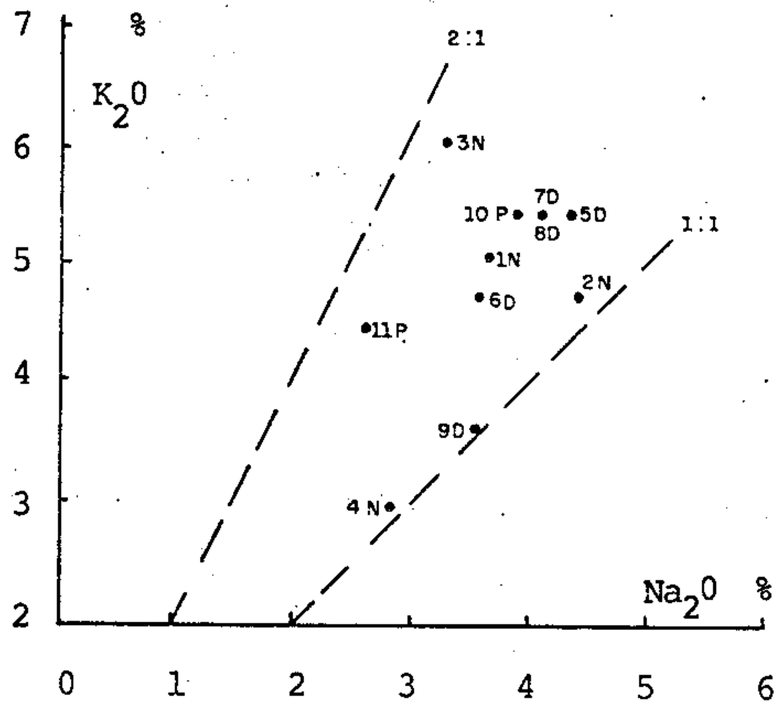


Fig. 9.2.6-VI - Diagrama de razão de álcalis em rochas do Maciço de São Lourenço.

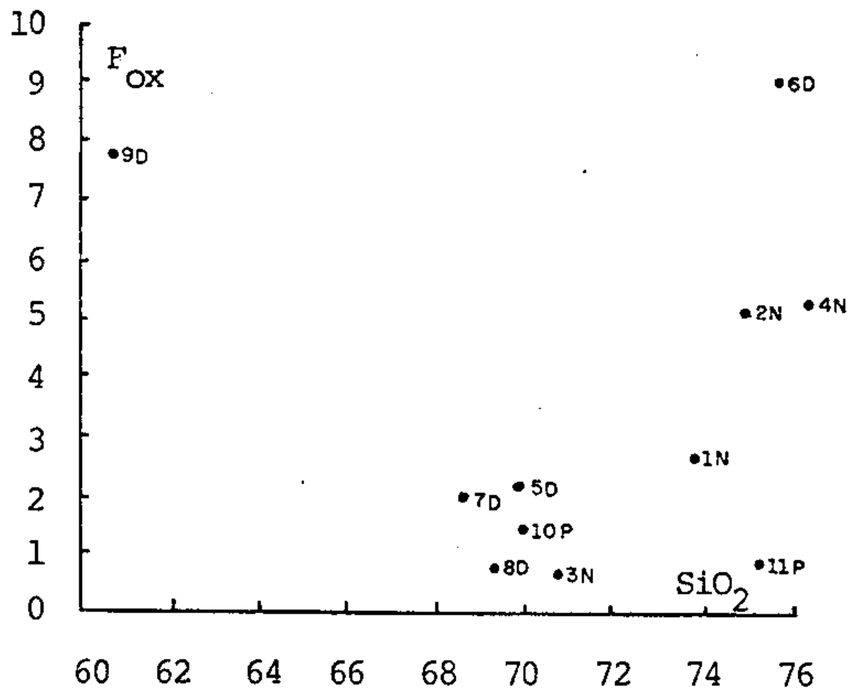


Fig. 9.2.6-VII - Diagrama do coeficiente de oxidação x SiO_2 em rochas do Maciço de São Lourenço.

1N-CI-R-341a; 2N-CI-R-346; 3N-HT-R-129; 4N-HT-R-146; 5D-CI-R-341b; 6D-CI-R-347; 7D-CI-R-362; 8D-CI-R-371; 9D-CI-R-384a; 10P-CI-R-335; 11P-AA-R-465; N - Núcleo; D - Diferenciação do Núcleo; P - Periferia.

CPRM

NE 7530.0210.0343

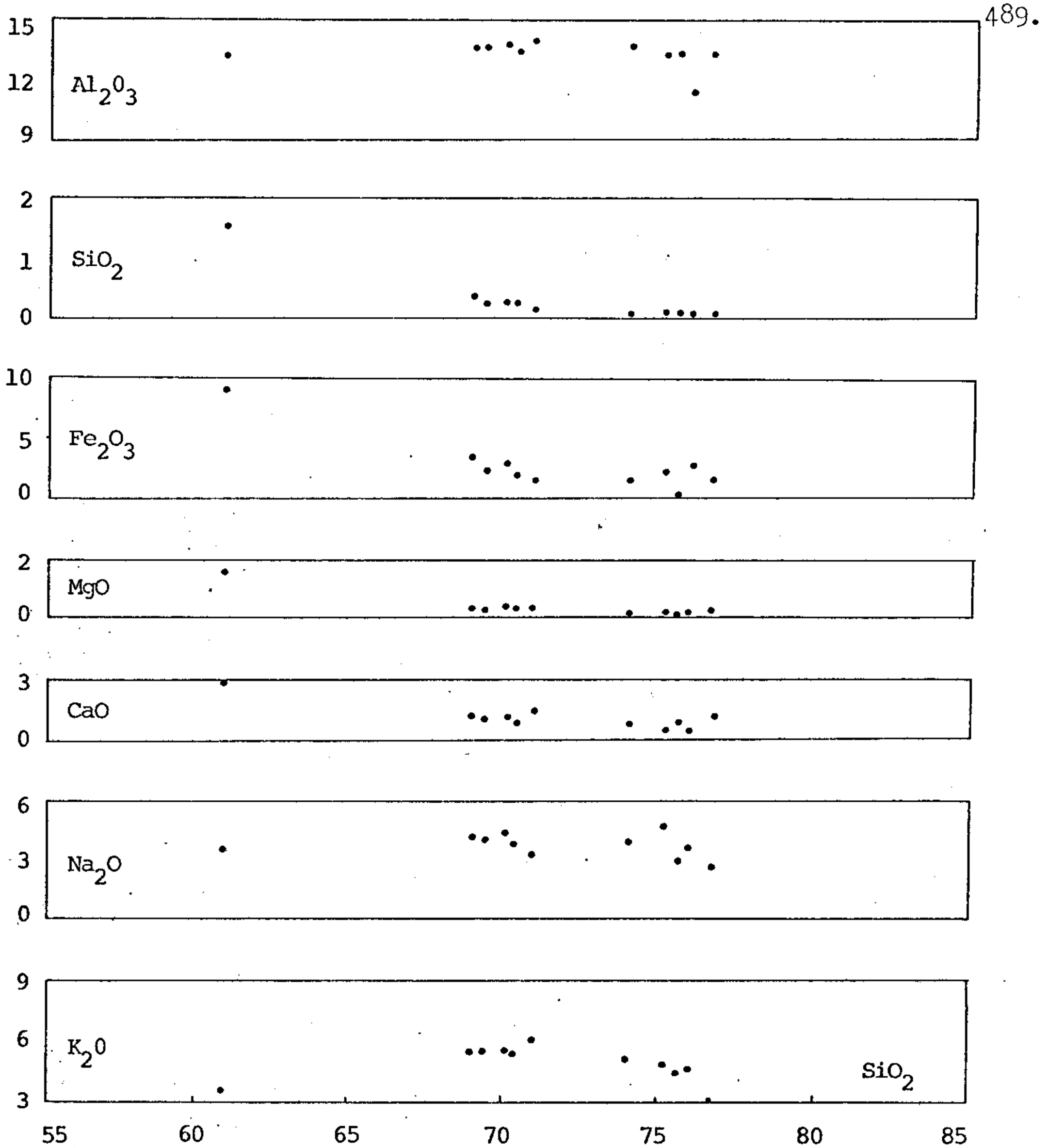


Fig.9.2.6-VII Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos maiores de rochas do maciço de São Lourenço.

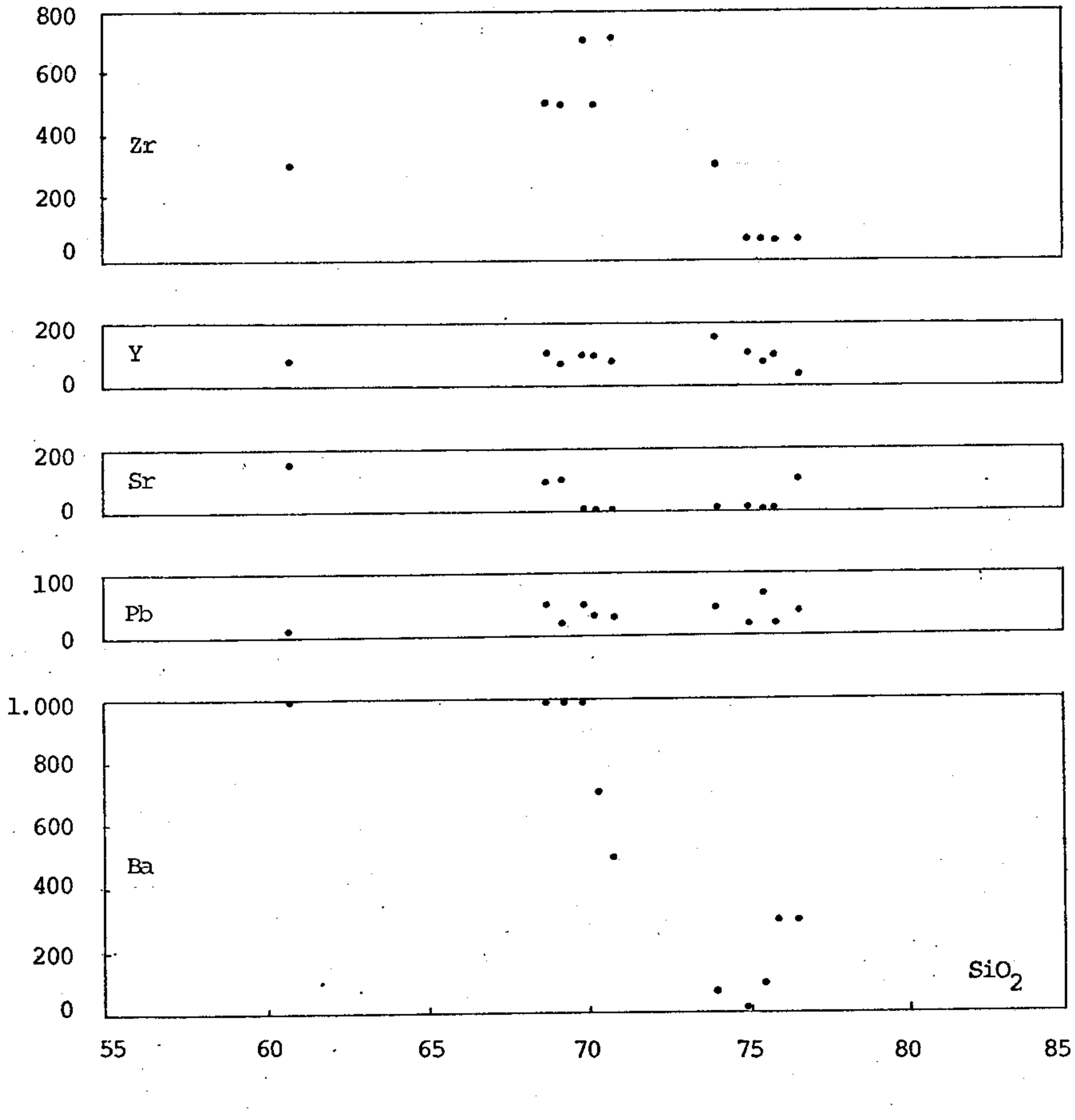


Fig. 9.2.6-IX - Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos traços (ppm) de rochas do maciço de São Loureiço.

as mineralizações econômicas. Ocorrem diferenciações filoneanas resultantes de ações pneumatolíticas das quais é comum resultar a microclinização e muscovitização da encaixante, nos casos de exo-greisens, e do próprio corpo da rocha autopneumatolizada, nos casos de endo-greisens. Peraciditos mineralizados a cassiterita e sulfetos ocorrem junto à zona de contato dos granitos equigranulares e dos sedimentos da formação São Lourenço, na Serra Irene, proximidades do acompamento central de São Lourenço. A paragênese específica mostra-se aí incomum, havendo ocorrência de óxidos, como cassiterita, magnetita e ilmenita, e sulfetos em abundância, como calco-pirita, covelina, calcocita, esfalerita, molibdenita, galena e jamesonita, entre outros. A caracterização paragenética é de processos pneumatolíticos-hipotermais, a exemplos das ocorrências da Minérios de Rondônia no Maciço do Alto Candeias.

Greisens a quartzo-muscovita-cassiterita, esta última quase sempre de fina granulometria, aparecem comumente cortando áreas do endo-contato dos granitos equigranulares e mais raramente do exo-contato, em áreas de ocorrência de granitos pórfiros e granitos porfiróides (viborgitos-pyterlitos). No primeiro caso estão os greisens do Areia Branca do maciço cabeceiras do igarapé Dourado e cabeceiras do Água Azul. No segundo caso estariam os greisens do igarapé Amarelo de maciço e muito provavelmente as mineralizações primárias da área de Ceriumbrás.

Veios de quartzo, às vezes apresentando indícios de greisenização, são encontrados nas proximidades dos igarapés Machado e Limeira. A litologia predominante, aí, é de sedimentos da formação São Lourenço fortemente silicificados através de um processo dinamotermal que faria fluir a silica retirada das camadas mais ortoquartzíticas do pacote sedimentar ou diretamen-

te de fontes primárias localizadas em apófises graníticas subjacentes. Com certa raridade, esses veios podem ser mineralizados a cassiterita. Aí, via de regra, revelam pequeno grau de greisenização.

O contato sudeste do corpo de granito equigranular, nas cabeceiras do Areia Branca da Macisa, revela a existência de estruturas em "stockwork" cuja situação coincide com a presença de áreas ricamente mineralizadas secundariamente.

Mineralização Secundária

O núcleo principal de mineralização secundária no maciço de São Lourenço corresponde ao endo e exo-contato dos granitos equigranulares. Aí, os aluviões seguem genericamente o comportamento normal da área, constituindo-se em pacotes pouco espessos, depositados sobre rocha sã ou alterada, mineralizados ao longo de toda a coluna, mas com maior vigor nas camadas basais. A paragênese é variável principalmente segundo a litologia. De maneira geral à presença de rochas básicas, de sedimentos da Formação São Lourenço e de tipos graníticos precoces (viborgitos-pyterlitos), corresponde um enriquecimento anormal de ilmenita. Topázio e columbita-tantalita podem ocorrer localmente. Quartzo, cassiterita, zircão, ilmenita, magnetita e xenotima são comuns em toda a área do maciço. As espessuras médias ficam em torno de 3,5 m e os igarapés que contam com os mais ricos e volumosos aluviões são o Saubinha, Areia Branca, Três Bocas, Desgraça, Mutum e Saubão em São Lourenço e Pascana, Phyllis e Varsovia na Macisa.

Na Ceriumbrás, as reservas principais estão situadas nas bacias aluvionares dos Igarapés José Alves e Gaúcho, onde a profundidade média é de aproximadamente 2 metros; topázio e

ilmenita são os minerais associados à cassiterita nos concentrados. Com o desenvolvimento da pesquisa nessa área, as reservas poderão aumentar substancialmente.

As localidades de Limeira e Caripunas, embora possuam ocorrências reconhecidamente mineralizadas, apresentam teores e volumes limitados, o que vem desestimulando a implantação de frentes de lavra nos locais. LOBATO (op. cit.), durante seus trabalhos de campo, cubou pioneiramente na localidade de Limeira 599.000 m^3 de minério a 2.120 kg/m^3 em aluviões que apresentavam espessura média mineralizada de 2,60 m, totalizando 1.437 toneladas de concentrado a 18,6% de Sn. Isso pode dar, ainda que vagamente, uma idéia sobre a modéstia dos depósitos locais. Os igarapés Limeira e Machado encerram todo o volume cubado.

A geologia da área de Caripunas não é suficientemente conhecida para se descartar "a priori" seu valor econômico. Dados de cubagem da FERUSA-Ferro União, S.A. e da Mineração Oriente Novo revelam, no entanto, teores não compensadores nos aluviões pesquisadores.

9.2.8 - Produção e Reservas

9.2.8.1 - São Lourenço

O gráfico anexo 9.2.8-I, indica a evolução de reservas e de produção na área de S. Lourenço. Considerando as reservas apresentadas, a área ainda tem uma vida útil de alguns anos, se o nível de produção for mantido. Acreditamos que as possibilidades de acréscimo de reservas nessa área não sejam muito grandes, uma vez que seus vales estão praticamente todos sondados.

Os quadros anexos 9.2.8-I e 9.2.8-II indicam res-

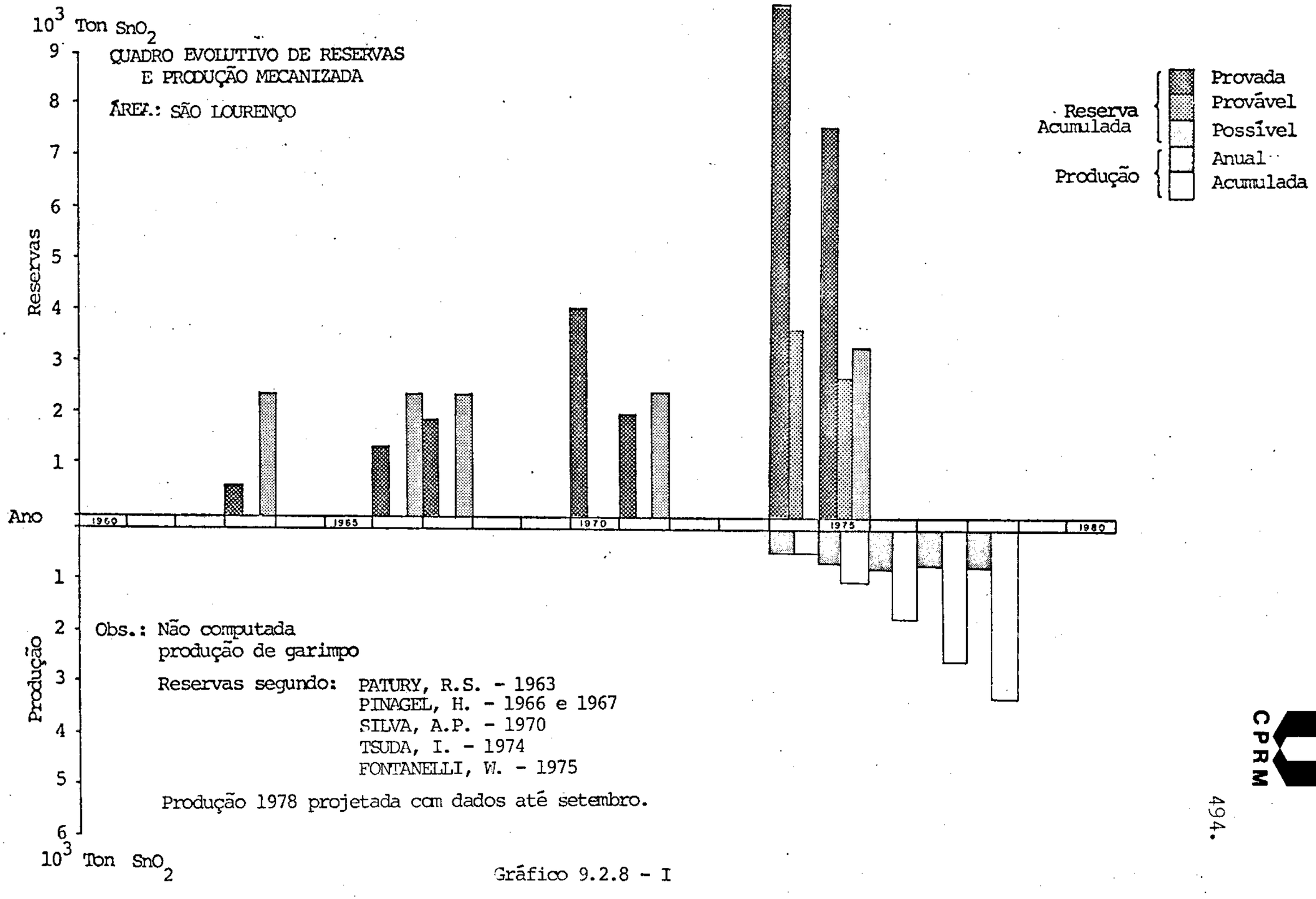


Gráfico 9.2.8 - I

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

Mod. 002

Reservas Provadas

S Ã O L O U R E N Ç O

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Saubinha	2.944.913	3.913	1,330	2,50
Desgraça	522.800	501	0,950	2,40
Perú	167.400	95	0,560	3,90
Areia Branca	2.400.981	2.490	0,960	3,20
Três Bocas	530.400	434	0,810	2,90
Saubão	943.972	1.002	1,060	3,40
Poliana	913.800	474	0,510	3,10
São Lourenço	511.560	220	0,430	4,10
Pio	275.800	108	0,390	3,50
Tristeza	480.800	252	0,520	3,10
Mutum	1.010.200	277	0,270	3,30
Cap. Hilmar	264.000	95	0,360	3,50
Gavião	610.600	318	0,520	4,70
Dourado	183.600	97	0,520	2,70
Gaivota	144.000	33	0,230	2,70
Aglaé	60.600	13	0,210	2,80
Turco	27.000	4	0,170	3,30
Polipeto	84.600	25	0,290	3,10

Quadro 9.2.8 - I

CPRM

NE 7530.0210.0545

Reservas Prováveis

S Ã O L O U R E N Ç O

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Saubão	835.200	474	0,560	4,00
São Lourenço	2.046.240	662	0,320	4,10
Pio	1.103.200	323	0,290	3,60
Tristeza	963.600	252	0,260	3,10
Mutum	3.156.600	522	0,160	3,30
Cap. Hilmar	528.000	95	0,180	3,50
Gavião	2.442.400	954	0,390	4,70
Dourado	734.400	293	0,390	2,70
Gaivota	577.600	101	0,170	2,70
Aglaé	242.400	43	0,170	2,80
Turco	108.000	17	0,150	3,30
Polipeto	338.400	78	0,230	3,10

Quadro 9.2.8 - II

CPRM

NE 7530.0210.0343

pectivamente as reservas provadas e prováveis, bem como suas características, por bacia.

Como fica visível pelas espessuras médias das colunas sedimentares nas diversas bacias, a área se caracteriza por vales rasos, não havendo a nosso ver, possibilidades de paleovales profundos na área de S. Lourenço.

9.2.8.2 - Macisa

O gráfico anexo 9.2.8-II, indica a evolução de reservas e produção na área da Macisa.

A nosso ver, as reservas provadas estão muito aquém das possibilidades dessa vasta área. As reservas apontadas como prováveis deverão passar a provadas sem maiores problemas e as reservas possíveis poderão ser acrescidas substancialmente com o detalhamento da pesquisa nesse conjunto de áreas.

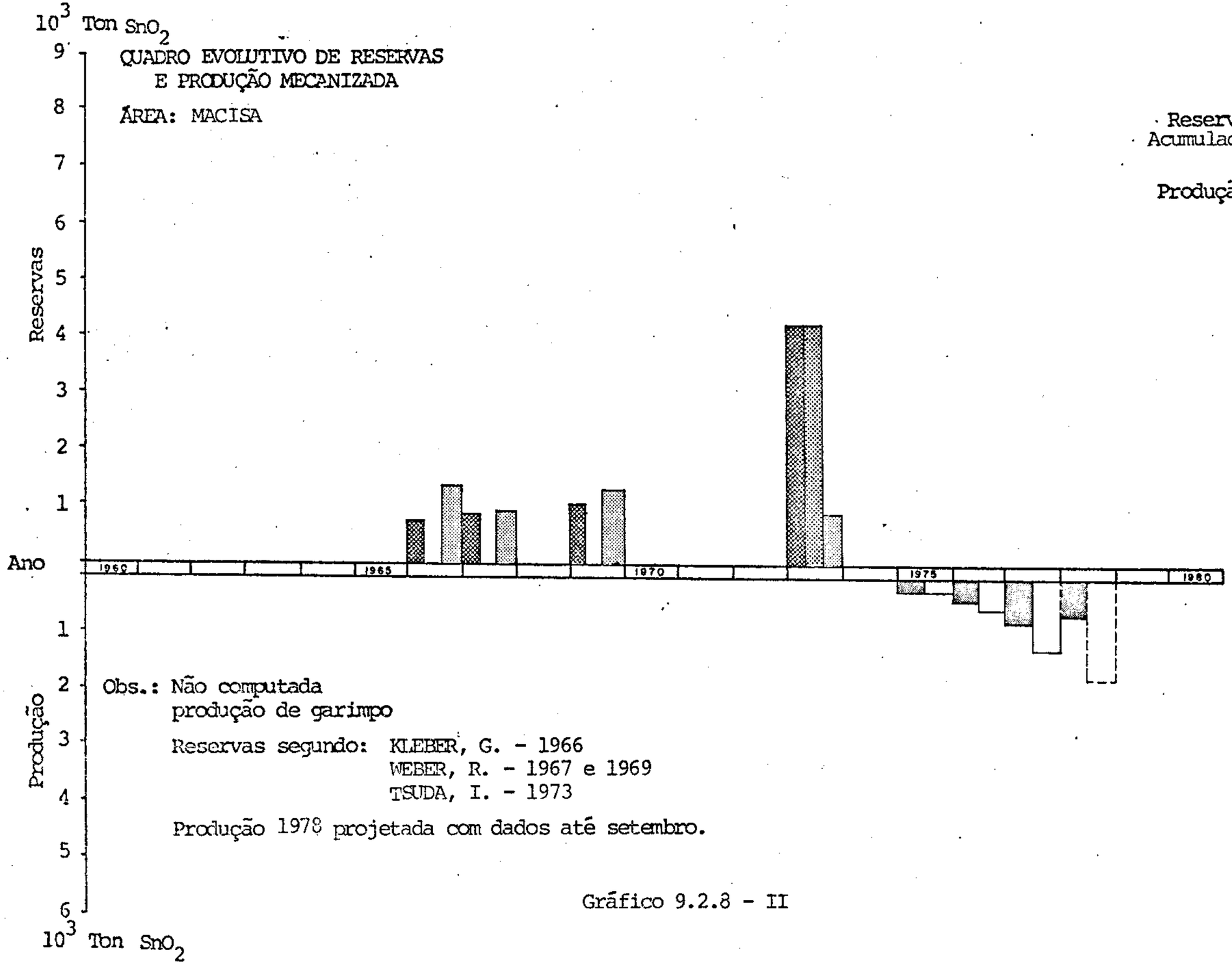
As espessuras dos aluviões na área são em sua maioria da ordem de 2,5 a 5 m, podendo no entanto atingir a casa dos 10 m, em vales mais abertos, como é o caso do baixo Pascana, na desenbocadura do S. Lourenço.

Nesta área poderão vir a ser localizados vales antigos rasos (até 10 m); já há evidencias dos mesmos, no baixo Pascana e no Rio S. Lourenço.

Os quadros anexos 9.2.8-III e 9.2.8-IV, mostram as reservas provadas e prováveis, com suas características, por bacia.

9.2.8.3 - Ceriumbrás

O gráfico 9.2.8-III mostra a evolução de reservas e produção na área de Ceriumbrás. Como se observa, ainda não



Obs.: Não computada
produção de garimpo

Reservas segundo: KLEBER, G. - 1966
WEBER, R. - 1967 e 1969
TSUDA, I. - 1973

Produção 1978 projetada com dados até setembro.

Gráfico 9.2.8 - II

CPRM

NE 750.0210.0543

Mod. 002

Reservas Provadas

M A C I S A

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Pascana	2.360.135	1.985	0,841	2,58
Água Azul	436.764	238	0,545	-
Varsovia	577.640	396	0,685	-
Praga	7.100	4	0,563	-
Phyllis	663.389	616	0,930	-
Areia Branca	133.732	226	1,900	-
Eden	4.225	40	1,400	-
Macisa - Vários Ig.	800.364	866	1,080	-

Quadro 9.2.8 - III

CPRM

NE 7330.0210.0343

Reservas Prováveis

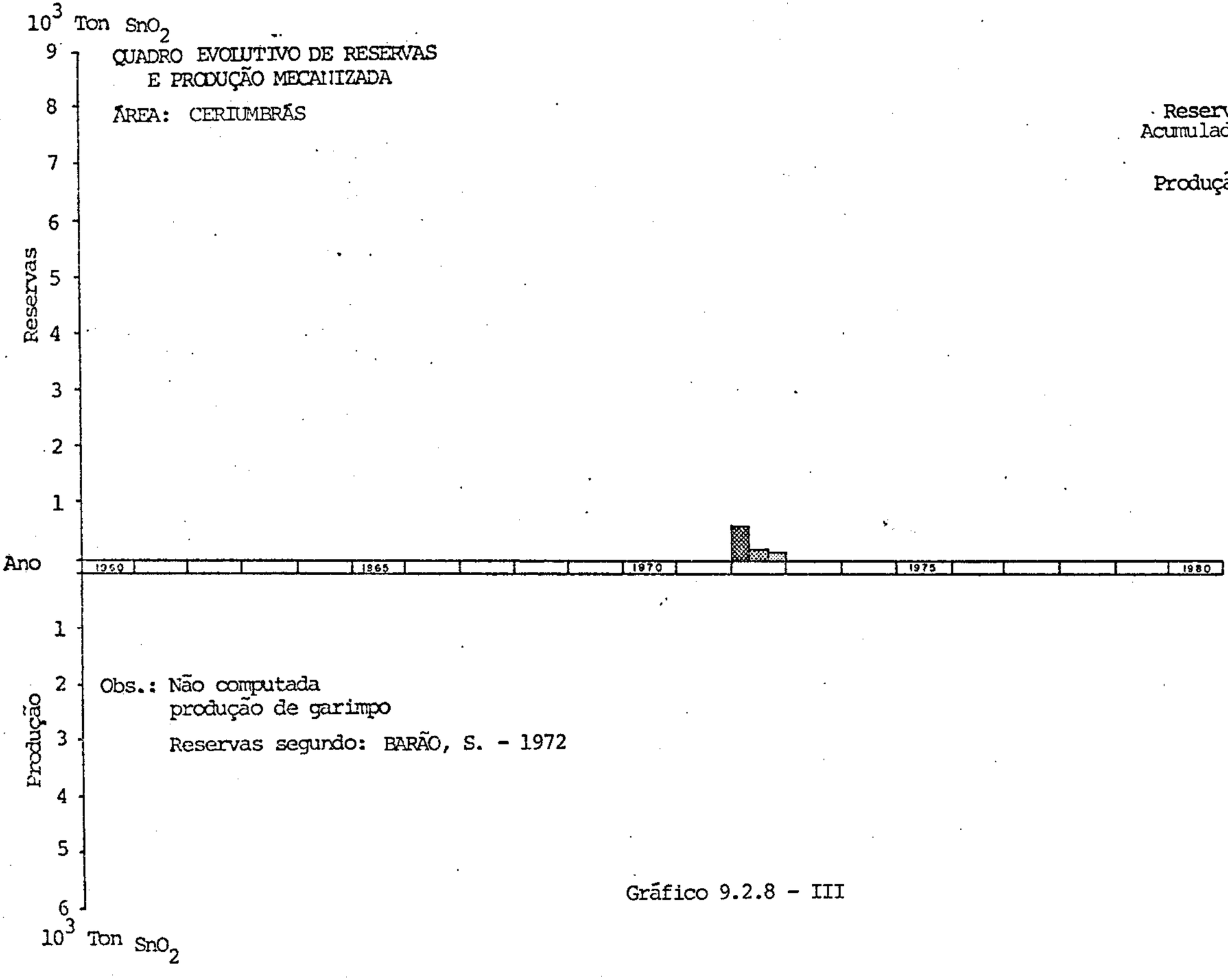
M A C I S A

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Pascana	-	2.948	-	-
Phyllis	-	702	-	-
Varsóvia	-	767	-	-

Quadro 9.2.8 - IV

Mod. 002
NE 7930.0210.0343
CPRM

Mod. 002



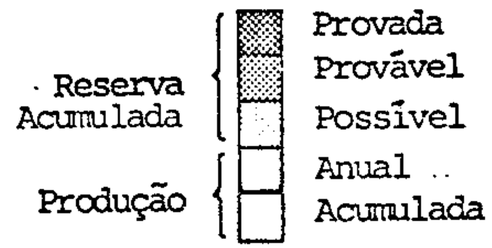


Gráfico 9.2.8 - III

CPRM

NE 7530.020.0343

Reservas Provadas

C E R I U M B R Á S

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Ceriumbrás - Vários Igarapés	-	670	-	-

Quadro 9.2.8 - V

Mod. 002

Reservas Prováveis

C E R I U M B R Á S

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Ceriumbrás - Vários Igarapés	-	220	-	-

Quadro 9.2.8 - VI

CPRM

NE 7550.0210.0343

houve produção mecanizada na área, o que deverá ocorrer em breve

As pequenas reservas apresentadas, a nosso ver, são bastante conservadoras, podendo vir a ser substancialmente aumentadas com um maior volume de pesquisa.

Os quadros 9.2.8-V e 9.2.8-VI mostram as reservas, provadas e prováveis gerais da área, conhecidas até o momento.

9.2.8.4 - Caripunas

O gráfico 9.2.8-IV mostra a reserva na área de Caripunas.

Como pode ser observado, não houve evolução de reservas desde 1970, bem como não houve produção. Os relativamente baixos teores médios apresentados pela área aparentemente têm desanimado as empresas de mineração até o momento.

Acreditamos contudo que a área seja potencialmente interessante pois há a possibilidade da ocorrência de paleovales de média profundidade, em parte da mesma. As pesquisas nessa área ainda não foram levadas a um ponto conclusivo.

O quadro 9.2.8-VII mostra as reservas provadas por bacia, com parte das características.

9.2.8.5 - Limeira

O gráfico anexo 9.2.8-V mostra a situação das reservas. Observa-se que as reservas não evoluiram desde 1967 e que não houve produção, em função de reservas e teores serem baixos.

Pelas observações feitas, acreditamos seja possí-

Os quadros 9.2.8-V e 9.2.8-VI mostram as reservas, provadas e prováveis gerais da área, conhecidas até o momento.

9.2.8.4 - Caripunas

O gráfico 9.2.8-IV mostra a reserva na área de Caripunas.

Como pode ser observado, não houve evolução de reservas desde 1970, bem como não houve produção. Os relativamente baixos teores médios apresentados pela área aparentemente têm desanimado as empresas de mineração até o momento.

Acreditamos contudo que a área seja potencialmente interessante pois há a possibilidade da ocorrência de paleovales de média profundidade, em parte da mesma. As pesquisa nessa área ainda não foram levadas a um ponto conclusivo.

O quadro 9.2.8-VII mostra as reservas provadas por bacia, com parte das características.

9.2.8.5 - Limeira

O gráfico anexo 9.2.8-V mostra a situação das reservas. Observa-se que as reservas não evoluiram desde 1967 e que não houve produção, em função de reservas e teores serem baixos.

Pelas observações feitas, acreditamos seja possível ampliar substancialmente as reservas nessa área, com maior volume de pesquisa.

O quadro anexo 9.2.8-VIII mostra a reserva provável e suas características.

MOD. 002

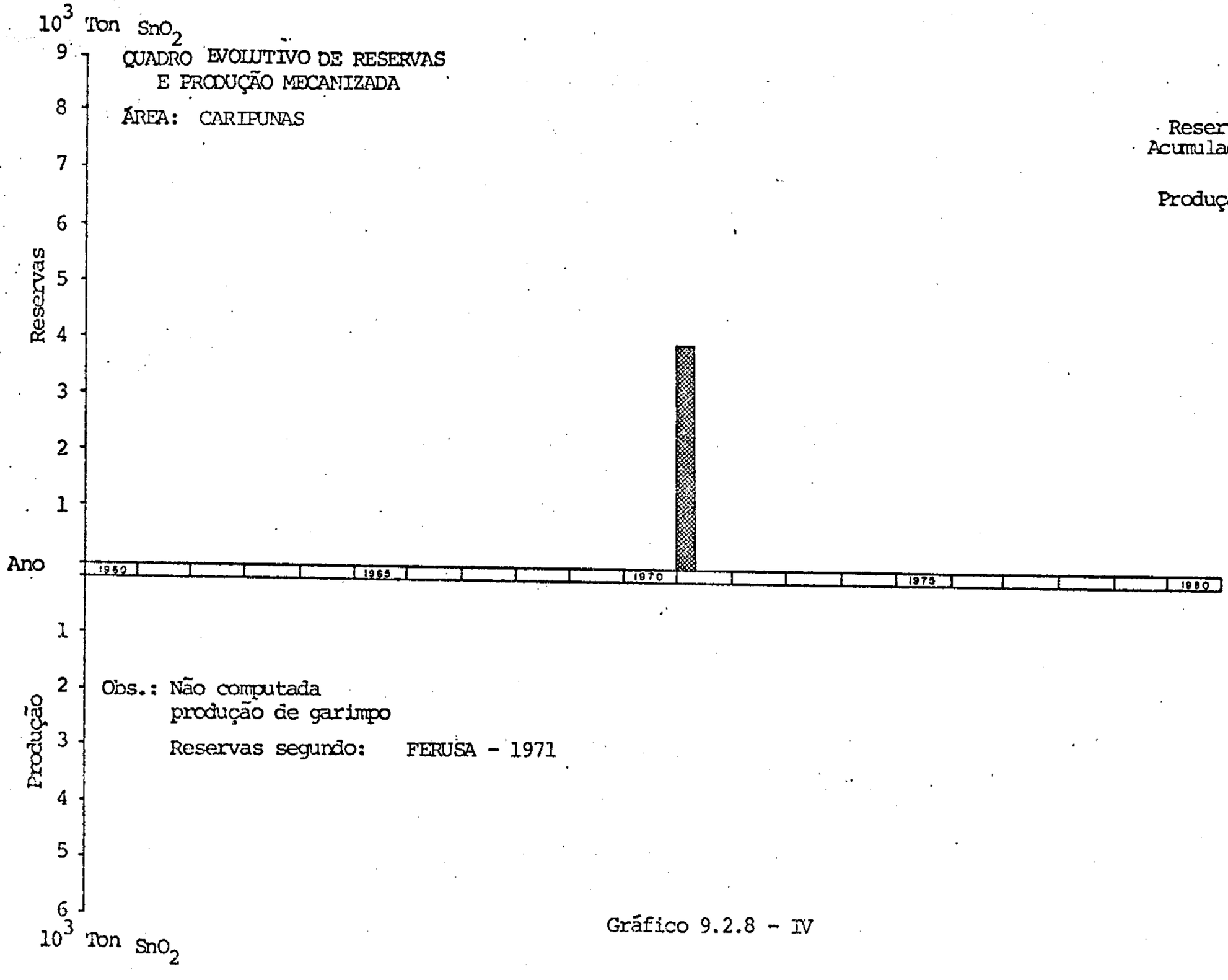


Gráfico 9.2.8 - IV

NE 7530.0210.0343

Mod. 002

Reservas Provadas

C A R I P U N A S

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Pessinha	-	1.980	0,430	-
Major	-	650	0,650	-
Tracoá	-	710	0,430	-
Abelha	-	720	0,390	-

Quadro 9.2.8 - VII

CPRM

NE 7530.0210.0343

Mod. 002

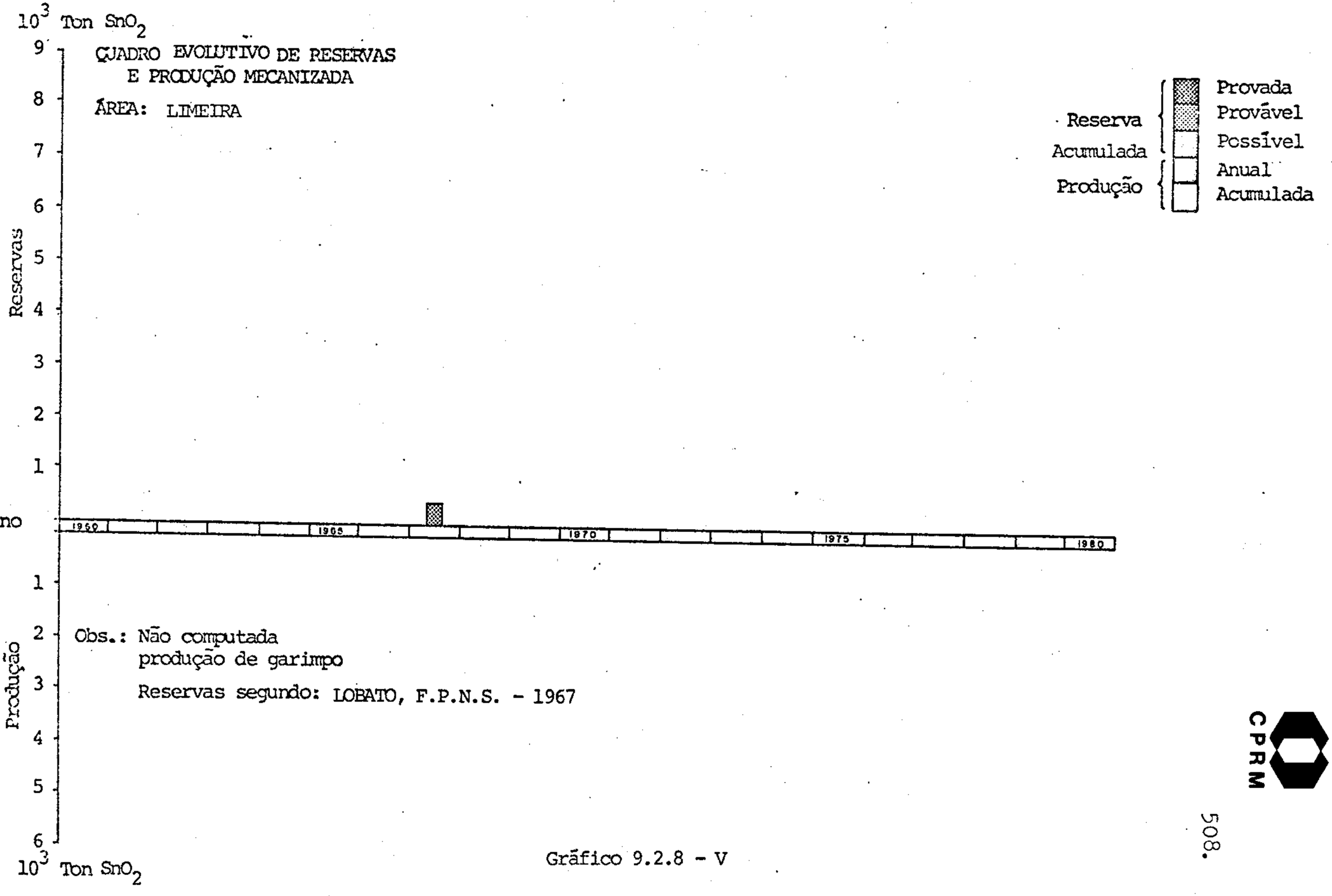


Gráfico 9.2.8 - V

CPRM

NE 7530.0210.0343

Reservas Prováveis

L I M E I R A

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Limeira - Machado	599.000	444	0,741	2,60

Quadro 9.2.8 - VIII

9.2.9 - Caracterização do Minério

Como pode ser observado pelos gráficos anexos 9.2.9-I, 9.2.9-II, 9.2.9-III, 9.2.9-IV e pelos boletins de análises qualitativas e quantitativas, o minério das áreas englobadas pelo maciço de S. Lourenço tem comportamento coerente com o das demais áreas da Província, sendo extremamente favorável aos sistemas de concentração gravimétricos convencionais, com a utilização de baterias de jigs e eventualmente Espirais de Humphrey.

Observa-se a presença de cassiterita magnética em muitas amostras.

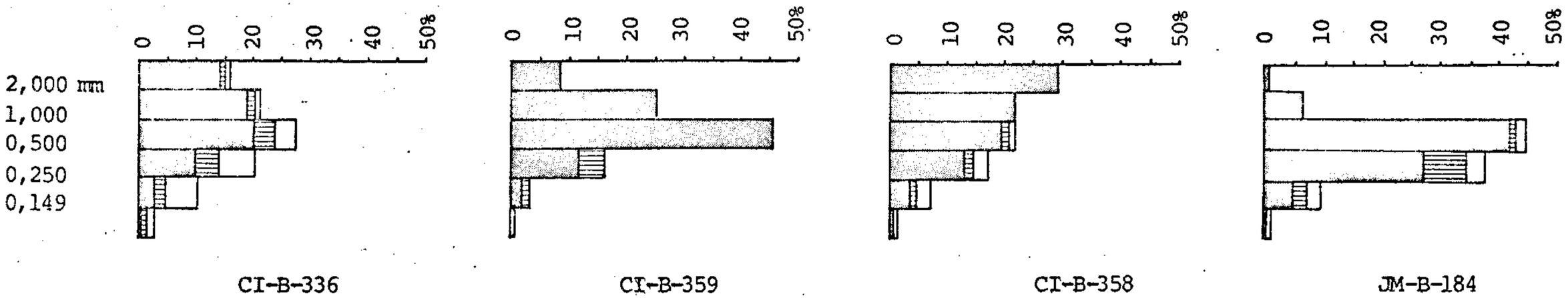
A presença de magnéticos em certas partes da área de S. Lourenço atinge ordem de grandeza superior a 90% do total de concentrado pesado, muito embora haja teores ótimos de cassiterita. Este fato ocorre especialmente nas bacias do médio e baixo Saubinha e no Saubão, em função da presença de diques de rochas básicas no local, responsáveis pelo fornecimento de grande quantidade de magnetita, ilmeno-magnetita e ilmenita detríticos. Estes diques condicionam também a presença de grande quantidade de pequenos nódulos de limonita, que se juntam nos concentrados pesados.

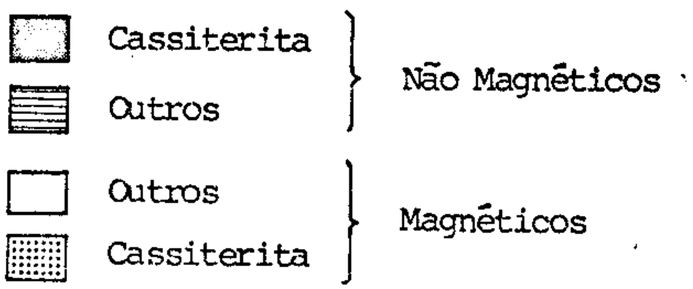
A presença excessiva dos magnéticos atrapalha a concentração gravimétrica, sobrecarregando os jigs e exigindo passar nos separadores eletromagnéticos um grande volume de concentrado para recuperar a cassiterita.

Com a existência de até 20% de cassiterita magnética no total de cassiterita, exige-se a repassagem dos magnéticos em mesas vibratórias para a recuperação da cassiterita.

Maciço: São Lourenço

Área: São Lourenço





Composição granulométrica e porcentagem de cassiterita em concentrados de bateia da área de São Lourenço. A amostra CI-B-336, representa o elúvio/colúvio da bacia do Igarapé Desgraça, no sopé da Serra Irene.
A amostra CI-B-359, representa o colúvio/elúvio das cabeceiras da Grota do Peru, no sopé da Serra Isaac.
A amostra CI-B-358, representa o rejeito da lavra mecanizada do Igarapé Saubinha, em seu vale médio.
A amostra JM-B-184 representa cascalho (aluvião) da bacia do Igarapé Dourado.

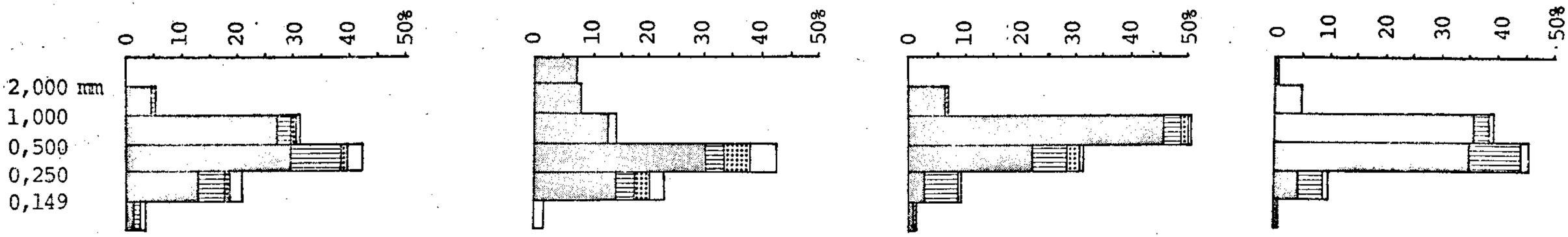
Gráfico 9.2.9 - I

CPRM

NE 7530.0210.0343

Maciço: São Lourenço

Área: Macisa



Cassiterita } Não Magnéticos
Outros

Outros } Magnéticos
Cassiterita

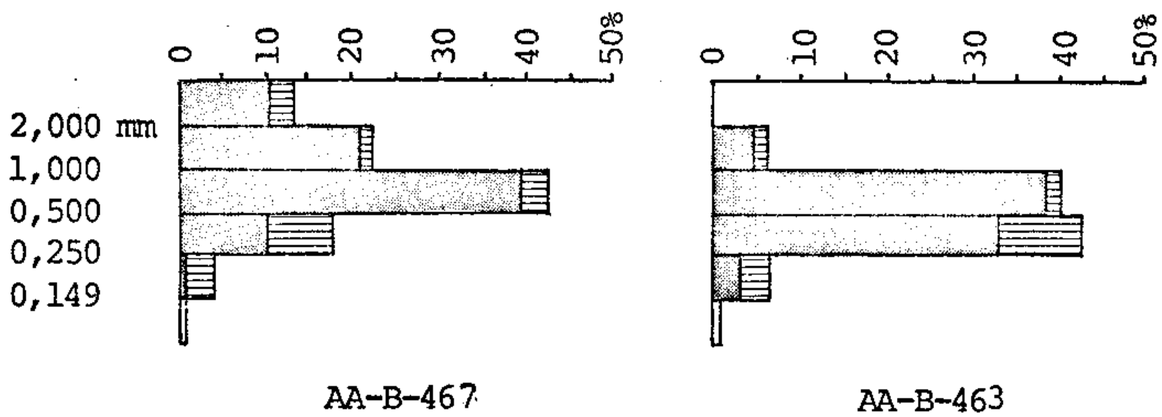
Composição granulométrica e porcentagem de cassiterita em concentrados de batéia da área da Macisa.
A amostra CI-B-339a, representa o cascalho basal do vale antigo do Igarapé Pascana.
A amostra CI-B-338; o cascalho basal do vale atual do Igarapé Areia Branca.
A amostra CI-B-348, o cascalho do leito ativo do Igarapé Varsóvia, em suas cabeceiras.
A amostra CI-B-352, o cascalho do leito ativo do afluente das cabeceiras do Igarapé Azul.

Gráfico 9.2.9 - II

Mod. 002
NE 7530.020.0343

Maciço: São Lourenço

Área: Ceriumbrás



Cassiterita
Outros
} Não Magnéticos

Outros
Cassiterita
} Magnéticos

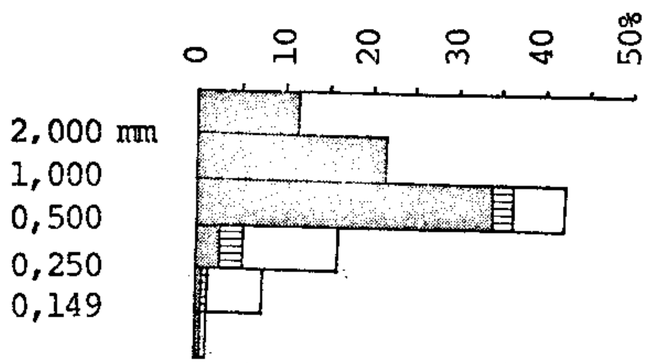
Composição granulométrica e porcentagem de cassiterita em concentrados de Ceriumbrás, representados por amostras de cascalho basal da bacia do Igarapé José Alves.

Gráfico 9.2.9 - III

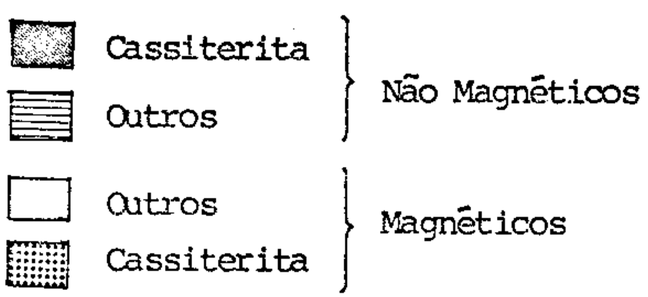
CPRM
NE 7530.0210.0343

Maciço: São Lourenço

Área: Limeira



CI-B-386



Composição granulométrica e porcentagem de cassiterita no concentrado de bateia do Limeira.
A amostra CI-B-386 representa o cascalho basal do Igarapé Machado, em suas cabeceiras, retirado de antiga cata de garimpeiros. A região é de domínio dos arenitos ortoquartzíticos epimetamórficos da Formação São Lourenço, sendo portanto de periferia em relação à mineralização principal.

Gráfico 9.2.9 - IV

CPRM

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM 515.

Laboratório de Análises Mineralógicas - Porto Velho - RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 44/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra CI-B-336 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: São Lourenço Igarapé: Afluente do Desgraça
Local: Serra Irene

Peso Total do Reconcentrado: 124,09 g — Peso do Res. Magn. 23,38 g — Peso do Res. Não Magn. 100,71 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Limonita	Quartzo
> 2,00	19,66	90	17,70			10	
2,00 a 1,00	26,10	90	23,50			10	
1,00 a 0,50	29,75	85	25,29			5	10
0,50 a 0,25	17,66	70	12,36				30
0,25 a 0,149	5,98	65	3,89				35
< 0,149	1,56	60	0,94				40
Totais	100,71		83,68				

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00	0,53			
2,00 a 1,00	0,83			
1,00 a 0,50	3,80			
0,50 a 0,25	8,34			
0,25 a 0,149	7,18			
< 0,149	2,70			
Totais	23,38			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 83,68 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO2 nos H. M. 67,43 %

% de Magnéticos nos H. M. 18,84 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 516.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 53/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra CI-B-359 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra — Área: São Lourenço Igarapé: Gr. do Peru
Local: Cabeceiras da Gr. do Peru, cascalho colúvio-aluvial, mal transportado.

Peso Total do Reconcentrado: 121,29 g

Peso do Res. Magn. ..... g

Peso do Res. Não Magn. 121,29 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	% Quartzo
> 2,00	11,08	100	11,08			
2,00 a 1,00	30,22	100	30,22			
1,00 a 0,50	55,93	100	55,93			
0,50 a 0,25	19,56	75	14,67			25
0,25 a 0,149	3,90	60	2,34			40
< 0,149	0,60	50	0,30			50
Totais	121,20		114,54			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149				
< 0,149				
Totais				

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 114,54 g

% no Res. N. Mag. 100 %

% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 94,43 %

% de Magnéticos nos H. M. 0 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 517.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 52/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra CI-B-358 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: São Lourenço Igarapé: Saubinha
Local: Rejeito da Lavra

Peso Total do Reconcentrado: 116,64 g
Peso do Res. Magn. 8,46 g
Peso do Res. Não Magn. 108,18 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	34,46	100	34,46			
2,00 a 1,00	26,06	100	26,06			
1,00 a 0,50	24,61	93	22,89	7		
0,50 a 0,25	17,13	90	15,42	10		
0,25 a 0,149	5,15	85	4,38	15	Tr	
< 0,149	0,77	60	0,46	10	30	
Totais	108,18		103,67			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00	0,23			
2,00 a 1,00	0,16			
1,00 a 0,50	1,34			
0,50 a 0,25	2,88			
0,25 a 0,149	3,20			
< 0,149	0,65			
Totais	8,46			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 103,67 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 88,88 %

% de Magnéticos nos H. M. 7,25 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM 518.

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 61/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra JM-B-184 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: São Lourenço Igarapé: Afl. do igarapé Dourado
Local: Proximidades do acampamento do igarapé Dourado

Peso Total do Reconcentrado: 124,96 g

Peso do Res. Magn. 10,14 g

Peso do Res. Não Magn 114,82 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	0,56	100	0,56			
2,00 a 1,00	8,04	100	8,04			
1,00 a 0,50	54,04	97	52,42	3		
0,50 a 0,25	42,90	80	34,52	20		
0,25 a 0,149	8,70	70	6,09	30	Tr	
< 0,149	0,58	30	0,17	30	40	
Totais	114,82		101,60			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	1,63			
0,50 a 0,25	4,42			
0,25 a 0,149	3,43			
< 0,149	0,66			
Totais	10,14			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 101,60 g

% no Res. N. Mag. 100 %

% no Res. Mag. 0 %

% de SnO2 nos H. M. 81,30 %

% de Magnéticos nos H. M. 8,12 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 519.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A.M. 47/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra CI-B-339a C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Macisa Igarapé: Pascana
Local: Na altura da L-38

Peso Total do Reconcentrado: 122,41 g
Peso do Res. Magn. 8,93 g
Peso do Res. Não Magn. 113,48 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00						
2,00 a 1,00	5,55	98	5,44	2		
1,00 a 0,50	36,06	93	33,53	7		
0,50 a 0,25	46,62	80	37,30	20		
0,25 a 0,149	21,90	75	16,42	15	10	
< 0,149	3,35	60	2,01	20	20	
Totais	113,48		94,70			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Ilmenita	Zircão
> 2,00					
2,00 a 1,00					
1,00 a 0,50	1,15	60	0,69	40	
0,50 a 0,25	4,18	30	1,25	70	
0,25 a 0,149	3,04	20	0,61	80	Tr
< 0,149	0,56	30	0,17	30	40
Totais	8,93		2,72		

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 97,42 g

% no Res. N. Mag. 97,21 %
% no Res. Mag. 2,79 %

% de SnO2 nos H. M. 79,58 %

% de Magnéticos nos H. M. 7,30 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 520.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. .....55/78..... Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra ...CI-B-338..... C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área :...Macisa ..... Igarapé :.....Areia Branca.....
Local :..Próximo ao acampamento da Macisa.....
.....

Peso Total do Reconcentrado: .....124,91..... g
Peso do Res. Magn. .....21,05..... g
Peso do Res. Não Magn....103,86..... g

R E S I D U O N Ã O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	9,66	100	9,66			
2,00 a 1,00	10,00	100	10,00			
1,00 a 0,50	17,26	97	16,74	3		
0,50 a 0,25	42,33	90	38,10	10		
0,25 a 0,149	22,95	80	18,36	20		
< 0,149	1,66	70	1,16	30		
Totais	103,86		94,02			

R E S I D U O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	1,97	60	1,18	
0,50 a 0,25	12,04	50	6,02	
0,25 a 0,149	6,52	50	3,26	
< 0,149	0,52	50	0,26	
Totais	21,05		10,72	

C Á L C U L O S

Total Geral de SnO2 na Amostra: .....104,74..... g

% no Res. N. Mag. .....89,77..... %
% no Res. Mag. .....10,23..... %

% de SnO2 nos H. M. .....89,77..... %

% de Magnéticos nos H. M. .....16,85..... %

.....Afonso.....
Analista

.....
Cálculos

.....
Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7550.0210.0345

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 521.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 50/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra . CI-B-348 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área : Macisa Igarapé : Afl. do igarapé Varsóvia
Local :

Peso Total do Reconcentrado: 120,99 g

Peso do Res. Magn. 2,35 g

Peso do Res. Não Magn. 115,64 g

R E S I D U O N Ã O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00						
2,00 a 1,00	8,72	97	8,46	3		
1,00 a 0,50	59,66	95	56,68	5		
0,50 a 0,25	35,22	80	28,17	20		
0,25 a 0,149	10,80	30	3,24	70		
< 0,149	1,24	20	0,25	80		
Totais	115,64		96,80			

R E S I D U O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Ilmenita	Zirc/Topáz
> 2,00					
2,00 a 1,00					
1,00 a 0,50	2,24	90	2,02	10	
0,50 a 0,25	2,41	70	1,69	30	
0,25 a 0,149	0,55	40	0,22	30	30
< 0,149	0,15	20	0,03	30	50
Totais	5,35		3,96		

C Á L C U L O S

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 100,76 g

% no Res. N. Mag. 96,07 %

% no Res. Mag. 3,93 %

% de SnO_2 nos H. M. 83,28 %

% de Magnéticos nos H. M. 4,42 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 522.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 51/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra CI-B-352 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Macisa Igarapé: Afl. do igarapé Azul
Local: Bacia do Igarapé Azul, Cabeceiras da grota, leito ativo.

Peso Total do Reconcentrado: 112,97 g

Peso do Res. Magn. 3,39 g

Peso do Res. Não Magn 109,58 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	0,60	100	0,60			
2,00 a 1,00	5,94	100	5,94			
1,00 a 0,50	43,18	96	41,45	4		
0,50 a 0,25	50,30	80	40,24	20		
0,25 a 0,149	8,86	50	4,43	50		
< 0,149	0,70	36	0,25	65		
Totais	109,58		92,91			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	1,33			
0,50 a 0,25	1,63			
0,25 a 0,149	0,43			
< 0,149				
Totais	3,39			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 92,91 g

% no Res. N. Mag. 100 %

% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 82,24 %

% de Magnéticos nos H. M. 3,00 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 523.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 27/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra AA-B-463 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Ceriumbrás Igarapé: Afl. do igarapé José Alves
Local: Serra das Três Marias

Peso Total do Reconcentrado: 127,58 g

Peso do Res. Magn. ..... g
Peso do Res. Não Magn. 127,58 g

R E S I D U O N Ã O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00						
2,00 a 1,00	8,81	80	7,05	20		
1,00 a 0,50	52,83	95	50,19	5		
0,50 a 0,25	55,05	80	44,04	20		
0,25 a 0,149	9,61	50	4,80	50	Tr	
< 0,149	1,28	7	0,09	40	53	
Totais	127,58		106,17			

R E S I D U O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149				
< 0,149				
Totais				

C Á L C U L O S

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 106,17 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 83,22 %

% de Magnéticos nos H. M. 0 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM 524.

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 28/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra . AA-B-467 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área : Ceriumbrás Igarapé : Afluente do igarapé José
Local : Serra das Três Marias Alves

Peso Total do Reconcentrado: 116,53 g
Peso do Res. Magn. g
Peso do Res. Não Magn. 116,53 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	15,52	80	12,41	20		
2,00 a 1,00	26,46	95	25,14	5		
1,00 a 0,50	50,21	93	46,70	7		
0,50 a 0,25	19,87	60	11,92	30	10	
0,25 a 0,149	4,15	15	0,62	65	20	
< 0,149	0,32	10	0,03	40	50	
Totais	116,53		96,82			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149				
< 0,149				
Totais				

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 96,82 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO2 nos H. M. 83,09 %

% de Magnéticos nos H. M. 0 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM 525.

Laboratório de Análises Mineralógicas - Porto Velho - RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 54/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra . CI-B-386 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área : São Lourenço Igarapé : Machado
Local : Cata Antiga, na localidade conhecida como Limeira,

Peso Total do Reconcentrado ..... 151,18 ..... g

Peso do Res. Magn. ..... 36,78 ..... g
Peso do Res. Não Magn..... 114,40 ..... g

R E S I D U O N Ã O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	% Quartzo
> 2,00	17,19	100	17,19			
2,00 a 1,00	32,30	100	32,30			
1,00 a 0,50	55,24	93	51,38			7
0,50 a 0,25	8,06	45	3,63			55
0,25 a 0,149	1,44	35	0,50			65
< 0,149	0,16	40	0,06			70
Totais	114,40		105,06			

R E S I D U O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	8,66			
0,50 a 0,25	17,48			
0,25 a 0,149	9,31			
< 0,149	1,33			
Totais	36,78			

C Á L C U L O S

Total Geral de SnO2 na Amostra ..... 105,06 ..... g

% no Res. N. Mag. ..... 100 ..... %
% no Res. Mag. ..... 0 ..... %

% de SnO2 nos H. M. ..... 69,49 ..... %

% de Magnéticos nos H. M. ..... 24,33 ..... %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

526.

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: São Lourenço - Macisa

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { - Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	Monazita
CI-B-336	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-				0	+	-	-	-
CI-B-339b	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-340	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	+
CI-B-341	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-				0	+	+	-	-
CI-B-342	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	-
CI-B-343	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	-
CI-B-345	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	0	-
CI-B-346	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	0	-
CI-B-347	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-				0	-	0	-	-
CI-B-349	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	+	-
CI-B-350	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-351	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				0	-	0	0	-
CI-B-352	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-				0	-	-	+	0
CI-B-353	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	0
CI-B-356	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	+
CI-B-357	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-				+	+	+	-	-
CI-B-358	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-				+	+	-	0	-
CI-B-365	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	-
CI-B-366	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	0
CI-B-369	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: São Lourenço - Macisa

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { - Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	Monazita
CI-B-370	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	0	-	-
CI-B-371	-	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	0	-	-
CI-B-380	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
CI-B-381	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	0	-	-
CI-B-382	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	0	+	-
CI-B-383	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	0	-	-
CI-B-384	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	0	-	-
CI-B-385	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	0	0	-
CI-B-386	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	0			+	-	-	-	-
CI-B-387	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	0	-	-
CI-B-389 *	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	0	0	-
HT-B-121 +	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-			0	-	0	-	-
HT-B-122	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
HT-B-124	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	0	-	-
HT-B-125	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
HT-B-128	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
HT-B-130	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
HT-B-131	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
HT-B-132	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
HT-B-135 +	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-			0	-	0	-	-

+ Presença de hematita na Fração Magnética.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: São Lourenço - Macisa

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { - Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio	Estaurolita			Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	Monazita
JM-B-158	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	-
JM-B-165	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
JM-B-166	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	-
JM-B-170	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
JM-B-174	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			0	-	+	-	-
JM-B-180	0	+	0	0	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
JM-B-181	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
JM-B-182	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
JM-B-183	+	+	-	0	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
HT-B-149 *	-	+	-	-	-	-	0	-	-	-	0			+	-	-	-	-
HT-B-150 *	-	+	-	0	-	-	0	-	-	-	0			+	-	0	-	-
HT-B-151 *	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
JM-B-197 *	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	0	-	-
JM-B-198 *	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	0			+	-	-	-	-
JM-B-199 *	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-	0			+	-	-	-	-
AA-B-454 **	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
AA-B-455 **	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-
AA-B-458 **	+	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	0
AA-B-467 **	+	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-			0	-	-	-	-

* Caripunas (plotados na Quadrícula 1467);
** Ceriumbrás.

9.3 - MACIÇO DO JACY-PARANÁ

9.3.1 - Histórico

A descoberta de ocorrências de cassiterita na localidade de Jacy-Paraná data da década de sessenta, durante a qual houve moderada atividade de garimpo no local.

Por suas concentrações e volumes superficiais modestos, despertaram pouco interesse por parte das minerações.

No entanto, as áreas foram objeto de sucessivos requerimentos de pesquisa, sem que se fizesse um volume de trabalho compatível com as necessidades da área.

A Andrade Gutierrez, uma das últimas firmas a cobrir as áreas com requerimentos de pesquisa, desenvolveu um trabalho de pesquisa sistemática superficial, localmente concluindo pela inviabilidade econômica das ocorrências.

Pelo tipo de depósito, que é tipicamente de paleovales, e em função do condicionamento geológico, petrográfico e petroquímico seria necessário, a nosso ver, a aplicação de mais recursos técnicos sobre essa área para realmente defini-la.

9.3.2 - Localização e Vias de Acesso

O núcleo do maciço do Jacy-Paraná está situada no Território Federal de Rondônia, Município de Porto Velho, quase na desembocadura do rio Jacy-Paraná no Rio Madeira, onde se situa a vila homônima.

O acesso ao maciço pode ser feito pela BR-364, trecho Porto Velho-Abunã, que o corta na altura do km 85. É cortado também pela Estrada de Ferro Madeira Mamoré, que durante mais de 50 anos foi seu acesso mais prático.

A hidrovia natural formada pelos rios Madeira e Jacy-Paraná foi o primeiro meio de acesso, bastante utilizado; ainda hoje pode ser considerada uma opção viável.

9.3.3 - Geologia Local

O maciço do Jacy-Paraná está intimamente relacionado ao Maciço do Rio das Garças através de uma fase granítica grosseira representada por granitos porfiríticos e granitos pegmatóides de natureza "rapakivi", que se desenvolvem como um extenso batólito e constituiriam a periferia de ambos os Maciços (fotos 153, 154; amostra JM-R-192, foto 155). Da mesma forma, aparentemente, estes Maciços seriam relacionados ao Maciço de Porto Velho.

Em grande parte da área ocorrem sedimentos da Formação Solimões que encobrem os contatos do maciço. A monotonia do relevo, arrasada, é quebrada por pequenos morrotes, pouco perceptíveis nas fotografias aéreas, surgindo quase como "ilhas" em meio aqueles sedimentos e correspondendo à presença de um "núcleo" do maciço. Tal núcleo, intrusivo nos granitos grosseiros, é representado por granitos equigranulares e algo porfiríticos, de filiação rapakivítica. Não foi possível determinar um contato físico entre ambos; o contato utilizado é litológico e inferido.

Subindo o rio Jacy-Paraná, a sul da vila do Jacy, os granitos entram em contato com os sedimentos de cobertura de plataforma da Formação Palmeiral. Analogamente ao que se observou em outros maciços estes granitos seriam intrusivos em tais sedimentos. Não foi possível, por ora, determinar este contato, embora LOBATO (op. cit.) cite sua ocorrência. O tempo exíguo disponível para as investigações de cam-

po e a precariedade de afloramentos impediram observações mais acuradas.

Não foram localizadas rochas efusivas ou rochas básicas, o que não exclui, porém, sua existência.

Como um todo, o maciço apresenta características gerais similares às dos demais maciços e mostra especial identidade com o Maciço do Rio das Garças.

9.3.4 - Estrutural

A tectônica do Maciço do Jacy-Paraná é perfeitamente concordante com a dos demais maciços da Suite, mantendo especiais relações com o do Rio das Garças/Porto Velho, ao qual se liga pelo granito de periferia.

Fraturamento NE e NW são comuns.

Não foram localizadas fraturas preenchidas por veios mineralizados a Sn. Contudo, a presença de fragmentos de cassiterita grosseiros e quartzo de veio indicam a sua presença na área.

Fraturamento anelar bastante incipiente é visível com dificuldade nas fotos aéreas que cobrem o maciço, especialmente na região dominada pelo tipo petrográfico do núcleo. O grande arrasamento sofrido pelo maciço dificulta a observação das estruturas.

9.3.5 - Petrografia

O exame de lâminas, rochas e os trabalhos de campo desenvolvidos na área da Vila do Jacy e proximidades levam-nos a considerar as rochas desses afloramentos como representan-

Variação textural dos granitos porfiríticos do Maciço de Jacy-Paraná, na margem direita do Rio Jacy, proximidades da ponte da BR-364, trecho Porto Velho/ Abunã. Este aspecto se assemelha muito ao encontrado no Maciço de São Sebastião.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1468	Jacy-Paraná	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

Granito porfirítico, onde se observam fenocristais de ortoclásios euhedrais, imersos em matriz grosseira de quartzo, feldspato e biotita.
Margem direita do Rio Jacy-Paraná, pouco à montante da ponte sobre a BR-364, trecho Porto Velho/ Abunã.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1468	Jacy-Paraná	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

Foto: 153

Foto: 154

Idiomorfismo do quartzo e zoneamento do feldspato em granito rapakivi porfirítico do Maciço do Jacy-Paraná.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1468	Jacy-Paraná	JM-R-192	80 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Zeiss

Intercrescimento micrográfico como aspecto textural generalizado para os corpos granofíricos, freqüentemente associados aos granitóides do Maciço.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1468	Jacy-Paraná	CI-R-377b	80 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Zeiss

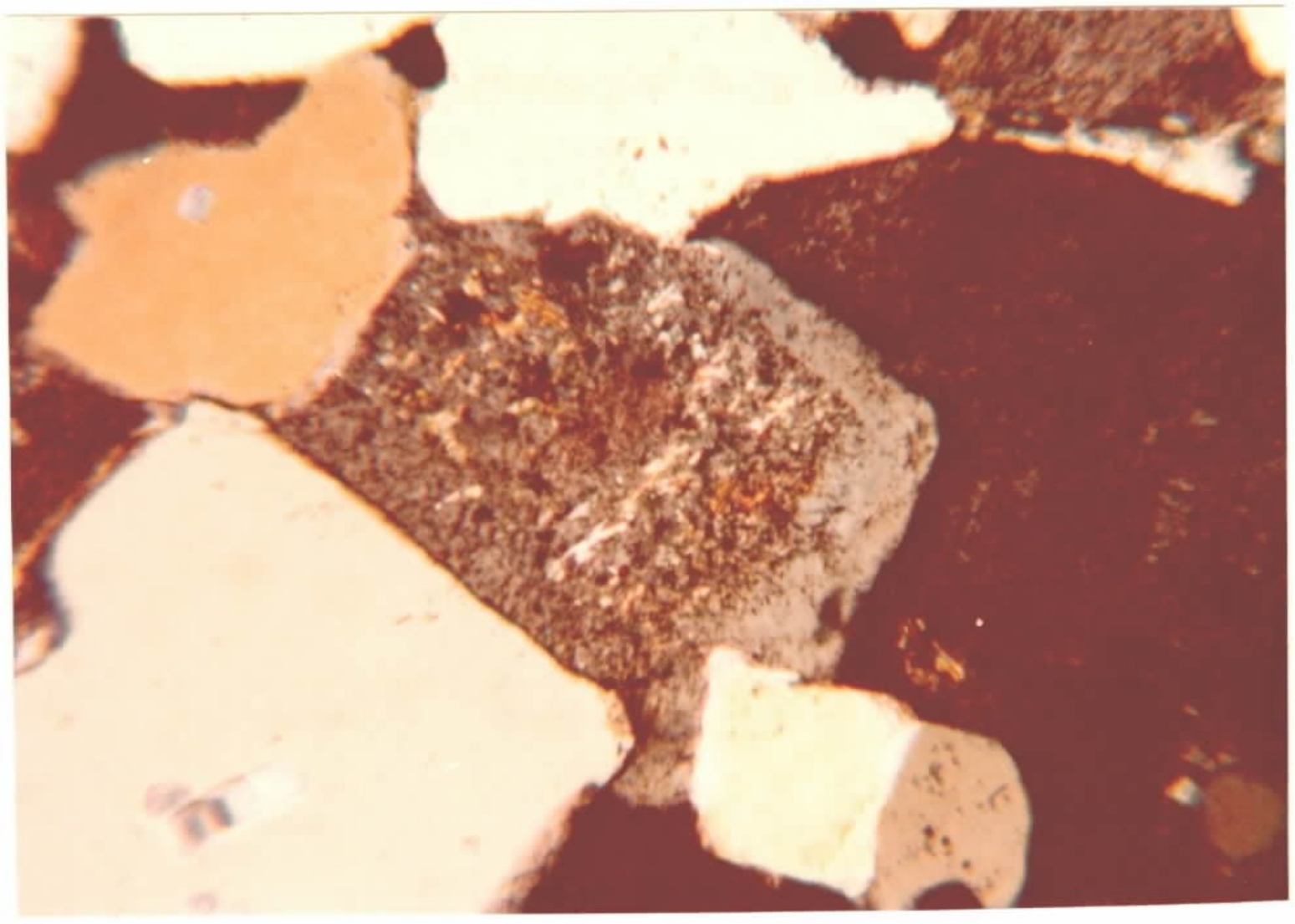


Foto: 155

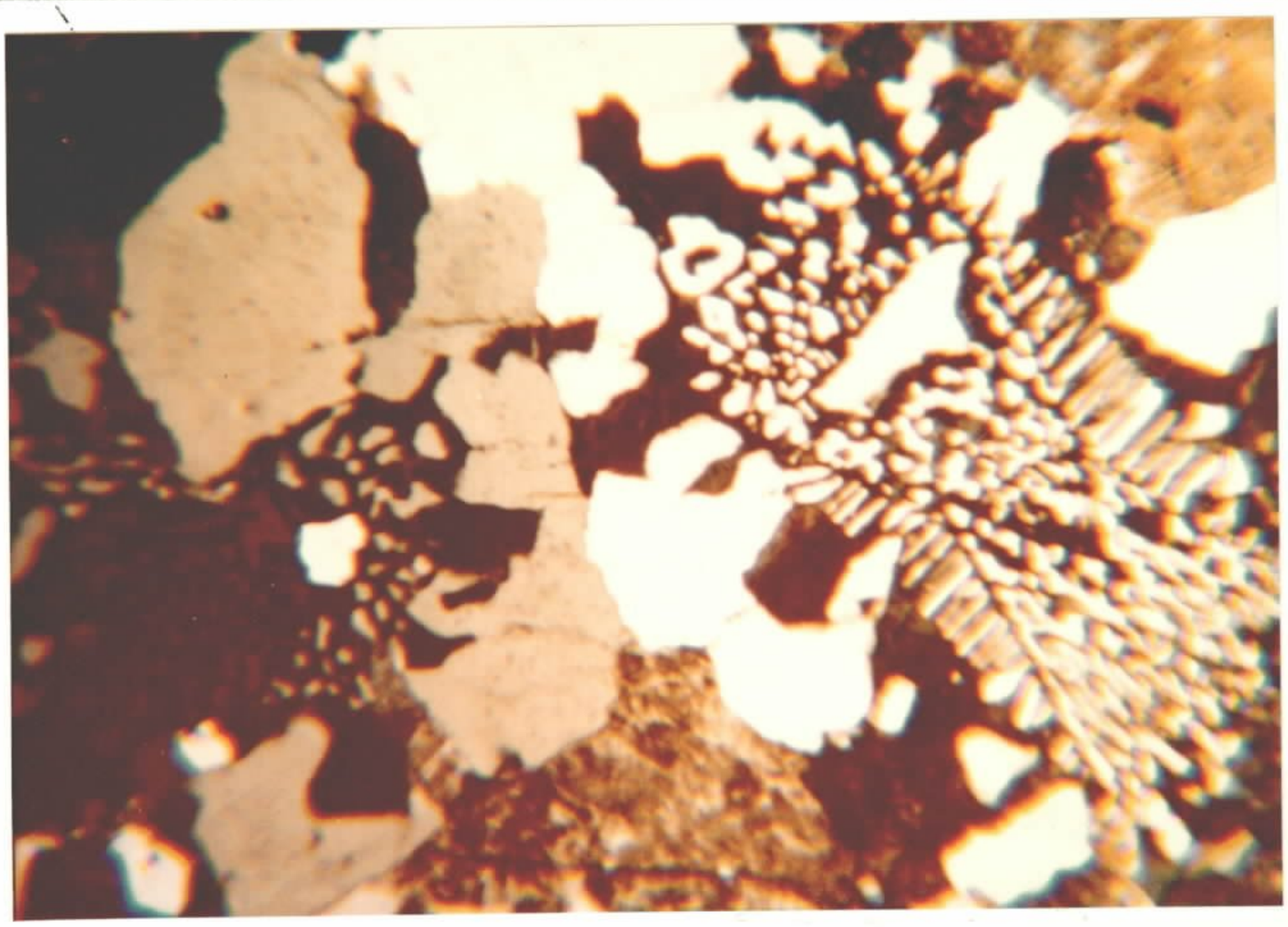


Foto: 156

tes de um magmatismo anorogênico tendo composição eminentemente granítica e filiação rapakivítica, situando-se o maciço, através destas características, junto aos demais da Suite Intrusiva Rondônia.

As rochas são,normalmente, biotita granitos (amostras JM-R-187, 190 e 192, CI-R-377-b), que podem apresentar algum anfibólio, ocorrendo como variedade a hornblenda (CI-R-377-a).

É marcante característica em todas as amostras a presença de fluorita; grande parte das amostras exibem também efeitos de alteração pneumatolítica e superficial.

Na amostra CI-R-377-b (foto 156), um granófiro, ocorrem notáveis intercrescimentos gráficos entre quartzo e ortoclásio pertítico. O granófiro, como um tardi-diferenciado, ocorre sob forma de diques cortando os granitos do Maciço.

9.3.6 - Petroquímica

Os comentários que seguem baseiam-se na análise química de 3 amostras consideradas típicas do maciço, nas análises petrográficas das mesmas e no contexto geológico no qual se inserem.

Nesse contexto as amostras aparentam ser todas de periferia. No entanto, face à carência de afloramentos e à exigüidade de tempo disponível para o cheque de campo, não foi possível fazer uma avaliação segura em termos de núcleo e periferia, ficando aberta a possibilidade de haver entre elas amostra do núcleo.

Nesse maciço, há afloramentos que indicam passagem nebulosa de um tipo petrográfico para outro, o que dificul-

Tabela 9.3.6-I

ANÁLISES QUÍMICAS DE ROCHAS DO MACIÇO DE JACY PARANÁ

Amostras / Óxidos	Periferia		
	JM-R-190 Granito Pegmatóide	JM-R-192 Granito Porfiróide	CI-R-377a Hornblenda Biotita Pegmatóide
SiO_2	71,8	73,3	73,9
TiO_2	0,2	0,1	0,1
Al_2O_3	13,4	13,2	13,2
Fe_2O_3	1,9	2,0	2,4
FeO	1,3	0,5	0,5
MgO	0,2	0,1	0,2
MnO	0,04	0,03	0,04
CaO	0,9	0,5	0,8
Na_2O	3,8	3,9	3,9
K_2O	5,6	5,6	5,4
P_2O_5	0,08	0,07	0,06
TOTAL	99,22	99,3	100,5
FeO*/MgO	15,05	23,0	13,3
K_2O/Na_2O	1,47	1,43	1,38
$K_2O + Na_2O$	9,4	9,5	9,3
FeO*	3,01	2,3	2,66

Tab. 9.3.6-II - ELEMENTOS TRAÇOS (PPM) EM ROCHAS DO MACIÇO DE JACY PARANÁ

Amostras / Elementos	Periferia		
	JM-R-190	JM-R-192	CI-R-377a
Ag	-	-	-
As	-	-	-
Au	-	-	-
B	< 10	15	10
Ba	500	700	1.000
Be	10	7	5
Bi	-	-	-
Cd	-	-	-
Co	-	-	-
Cr	-	-	-
Cu	7	7	5
La	70	50	100
Mo	-	-	< 5
Nb	20	< 10	10
Ni	-	-	-
Pb	50	20	20
Sb	-	-	-
Sc	-	-	-
Sn	10	10	< 10
Sr	-	< 100	< 100
V	10	10	< 10
W	-	-	-
Y	100	70	70
Zn	-	-	-
Zr	200	100	300
F	1.700	1.000	1.500
Rb	356	307	297

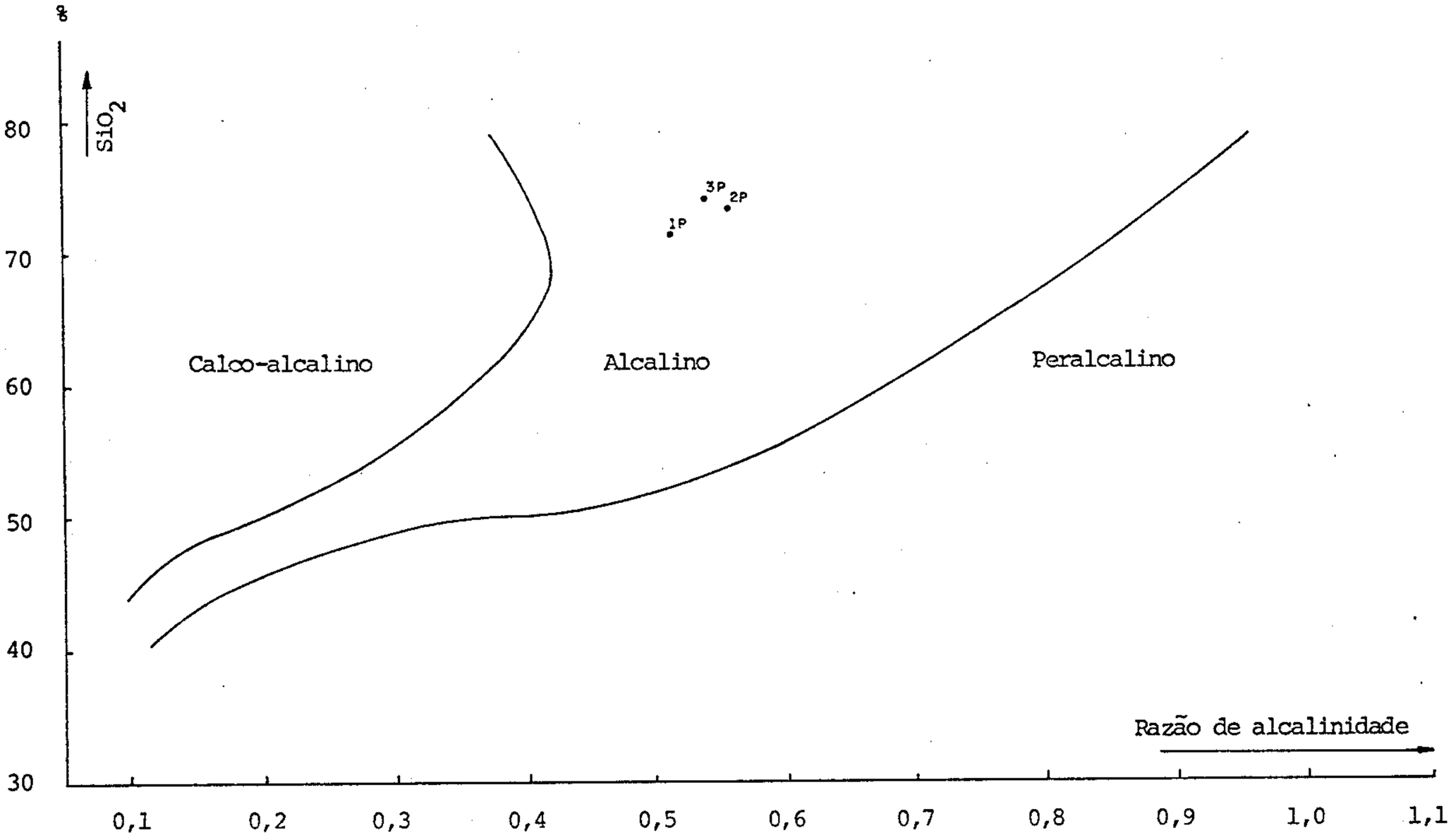


Fig.9.3.6-I - Diagrama de Wright. Rochas do Maciço de Jacy Paraná.

1P-JM-R-190; 2P-JM-R-192; 3P-CI-R-377a; P - Periferia.

CPRM
NE 7530.0210.0343

Tabela 9.3.6-III

COMPOSIÇÃO MINERAL NORMATIVA DE ROCHAS DO MACIÇO DE JACY PARANÁ

Amostras / Minerais Normativos	Periferia		
	JM-R-190	JM-R-192	CI-R-377a
Apatita	0,16	0,13	0,1
Ilmenita	0,28	0,12	0,12
Ortoclásio	33.65	33,6	32,1
Albita	34,65	35,5	35,15
Anortita	3,0	3,0	1,97
Corindon	-	-	-
Magnetita	2,01	1,05	1,05
Hematita	-	0,01	0,97
Diopsídio	0,8	0,17	1,12
Hiperstênio	0,64	0,26	-
Wollastonita	-	-	0,82
Quartzo	24,79	26,79	26,48
Félsicos	96,09	97,62	95,8
Máficos	3,89	2,39	4,18

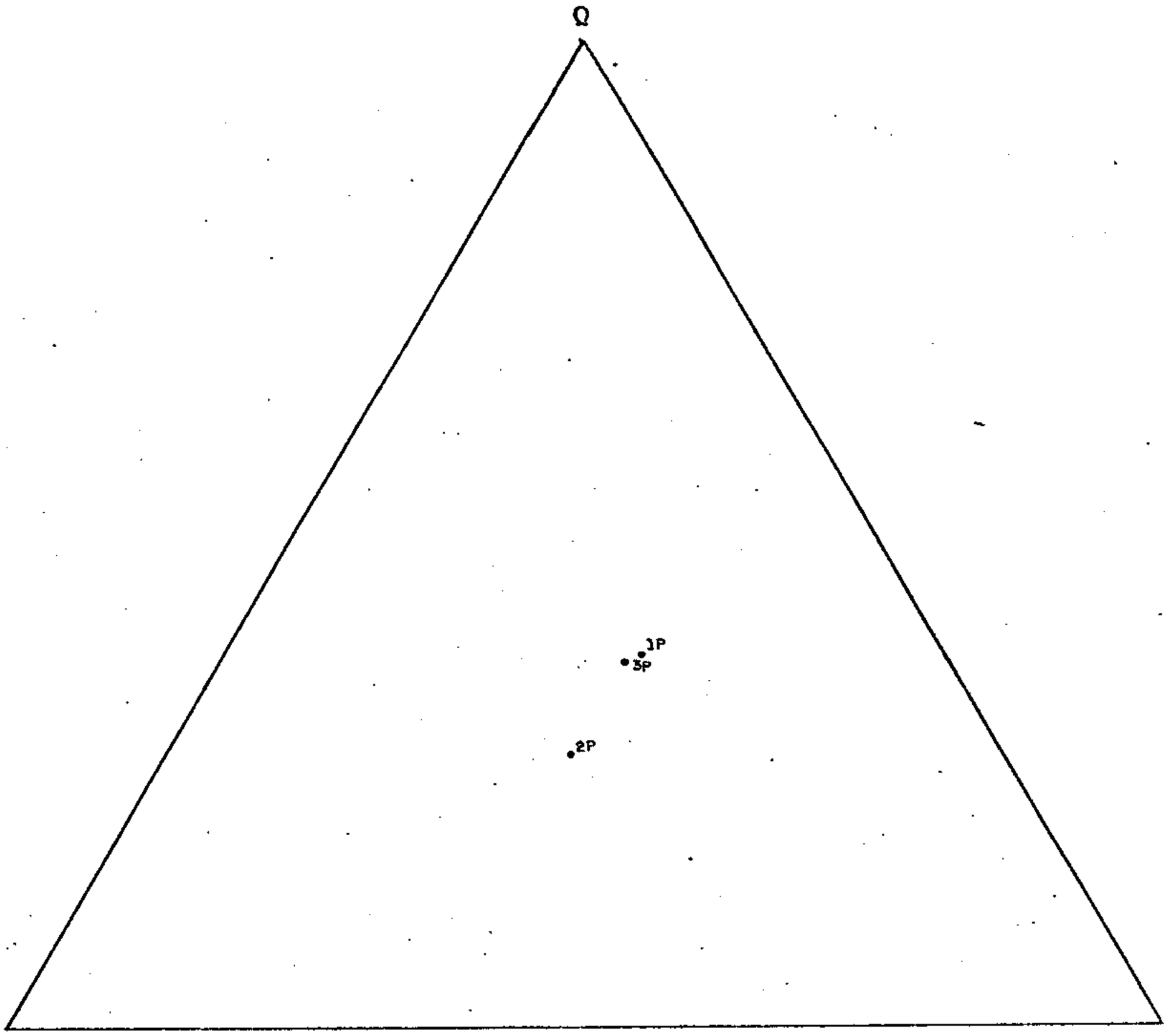


Fig.9.3.6-II - Distribuição de Ab - Or - Q normativo no Maciço de Jacy Paraná (segundo TUTLE e BOWEN).

1P-JM-R-190; 2P-JM-R-192; 3P-CI-R-377a; P - Periferia.

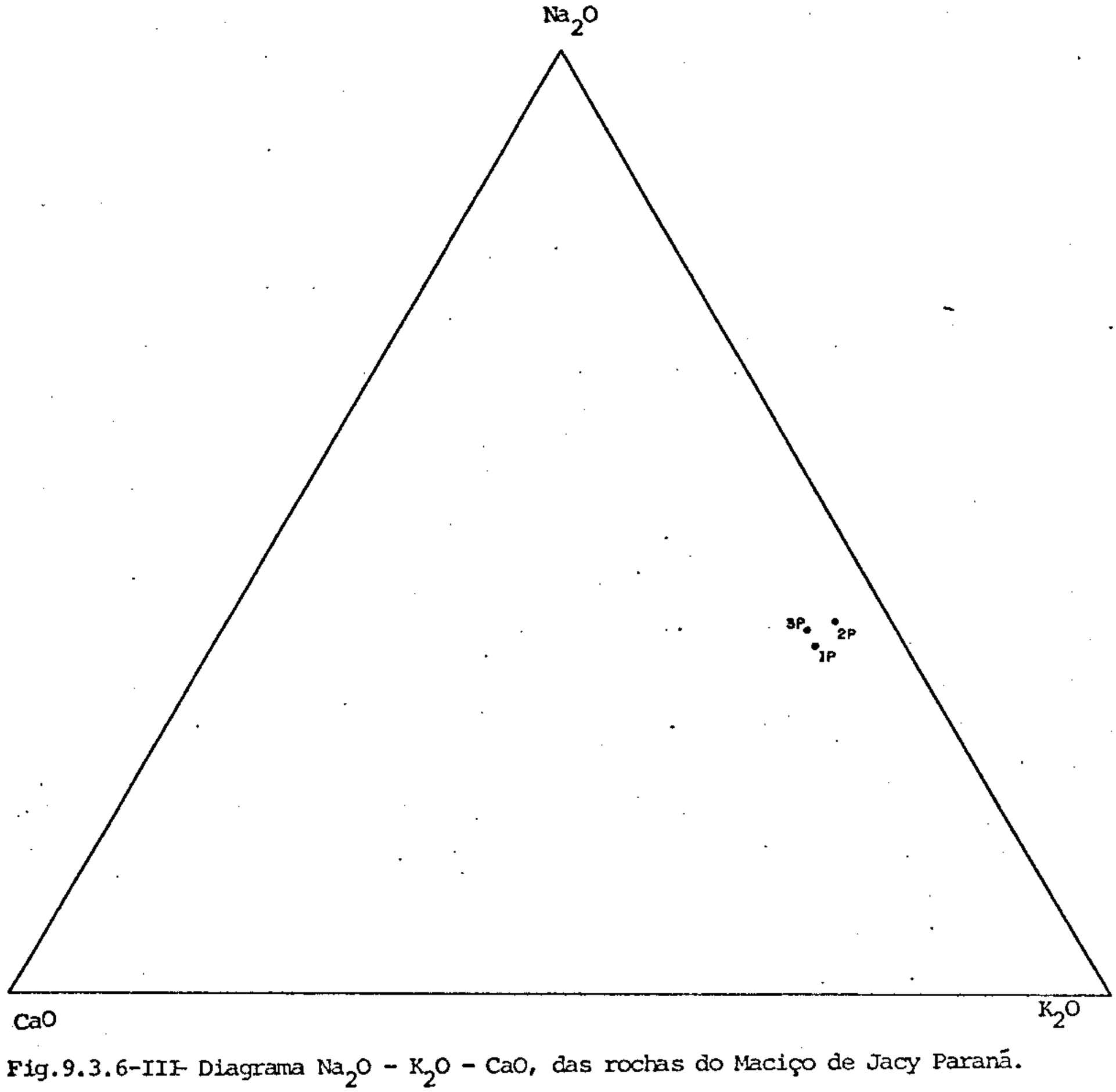


Fig.9.3.6-III- Diagrama Na_2O - K_2O - CaO, das rochas do Maciço de Jacy Paraná.

1P-JM-R-190; 2P-JM-R-192; 3P-CI-R-377a; P - Periferia.

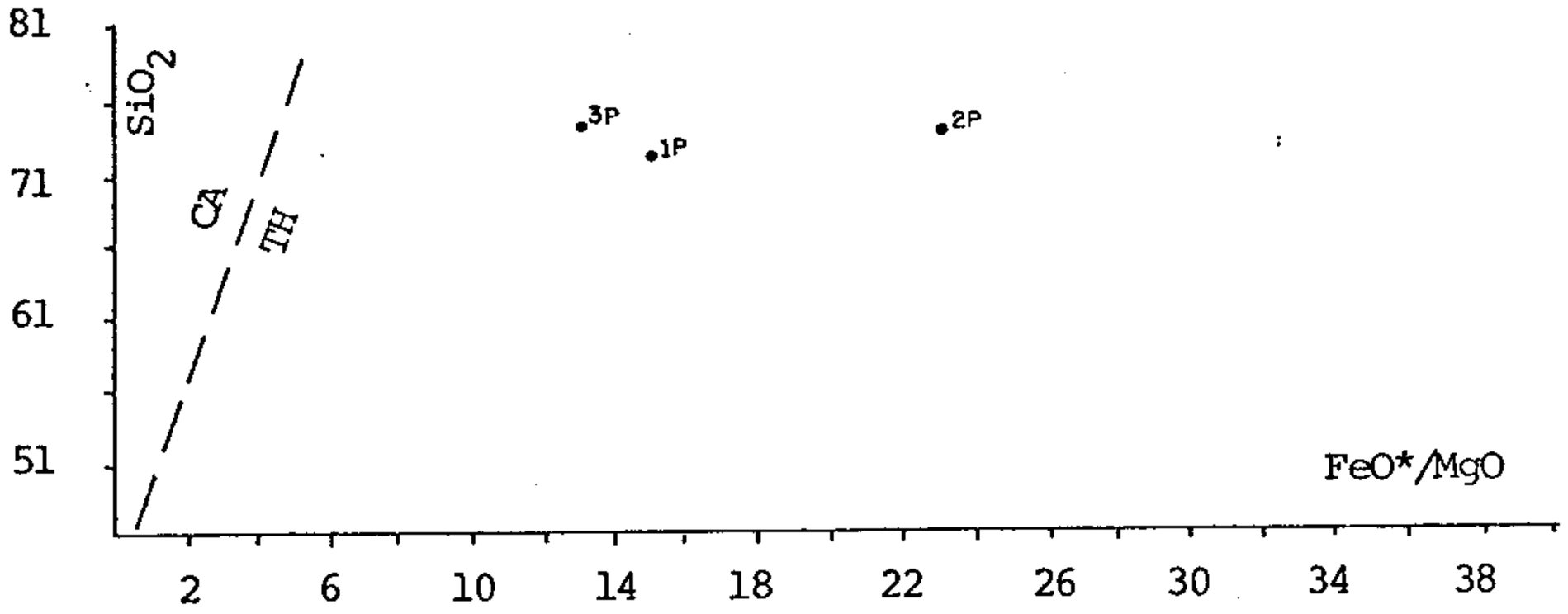


Fig.9.3.6-IV- Diagrama de variação FeO*/MgO - SiO_2 de rochas do Maciço de Jacy Paraná. Campos Toleítico e Calco-alcalino segundo MIYASHIRO (1974).

1P-JM-R-190;
2P-JM-R-192;
3P-CI-R-377a;

P - Periferia;
CA - Calco-alcalino;
TH - Toleítico.

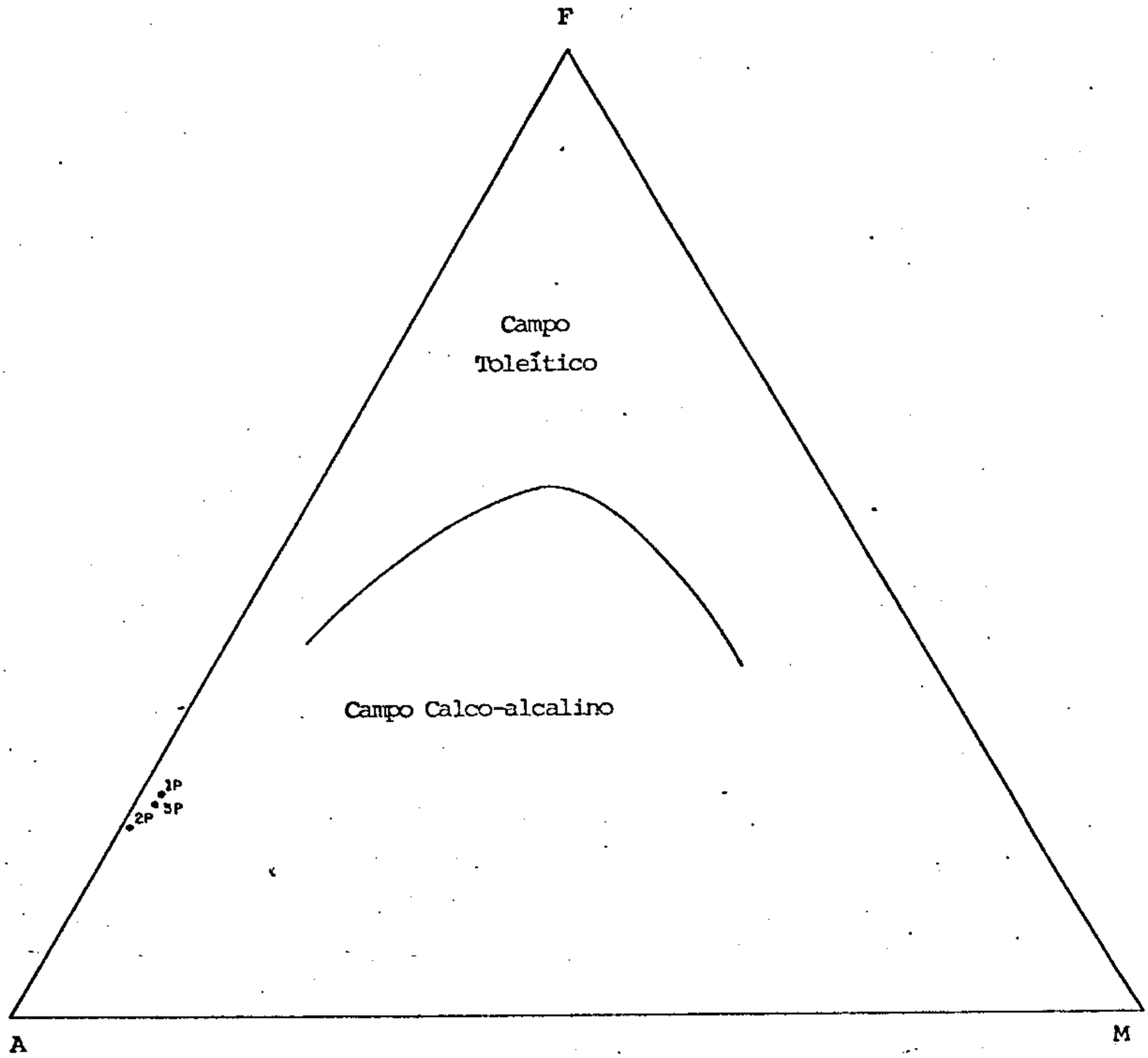


Fig.9.3.6-V - Disposição de rochas do Maciço de Jacy Paraná em diagrama AFM de POLDEVAART (1944) - Limite entre os campos Toleítico e Calco-alcalino (IRVINE e BARAGAR, 1971).

1P-JM-R-190; 2P-JM-R-192; 3P-CI-R-377a; P - Periferia.

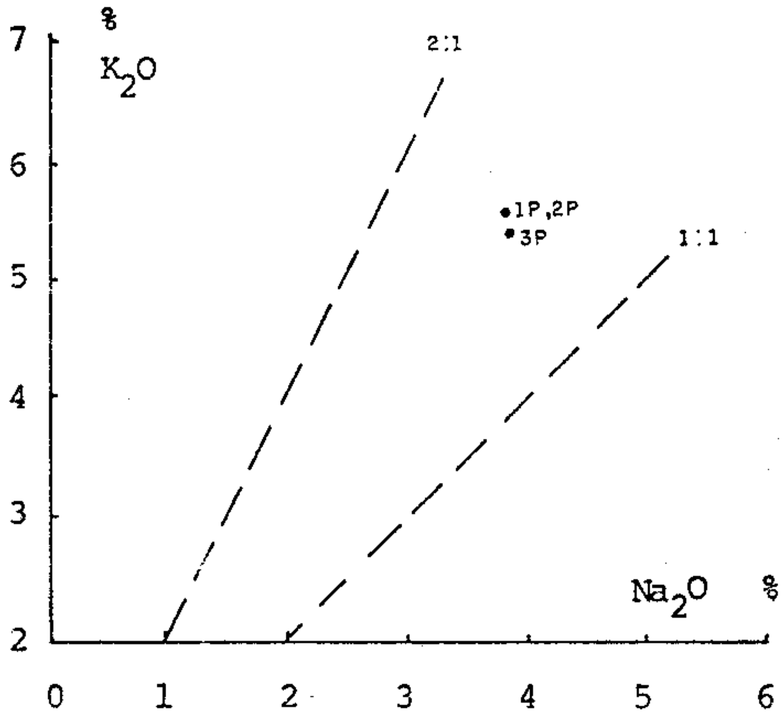


Fig.9.3.6-VI- Diagrama de razão de álcalis em rochas do Maciço de Jacy Paraná.

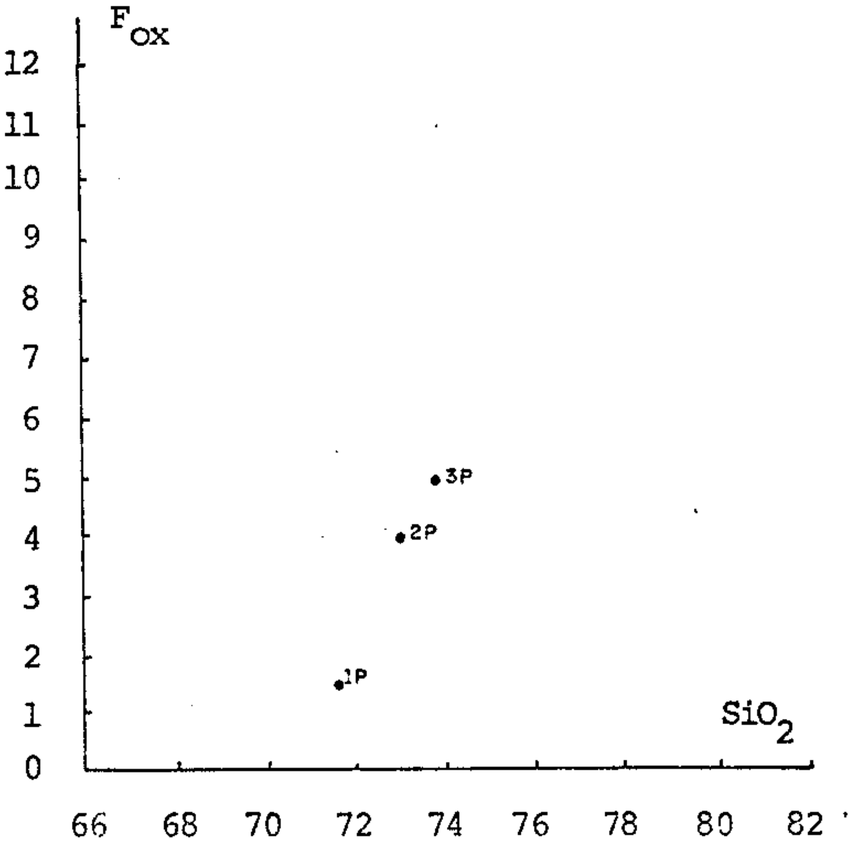


Fig.9.3.6-VII- Diagrama do coeficiente de oxidação x SiO_2 em rochas do Maciço de Jacy Paraná.

1P-JM-R-190; 2P-JM-R-192; 3P-CI-R-377a; P - Periferia

CPRM

NE 7530.0210.0343

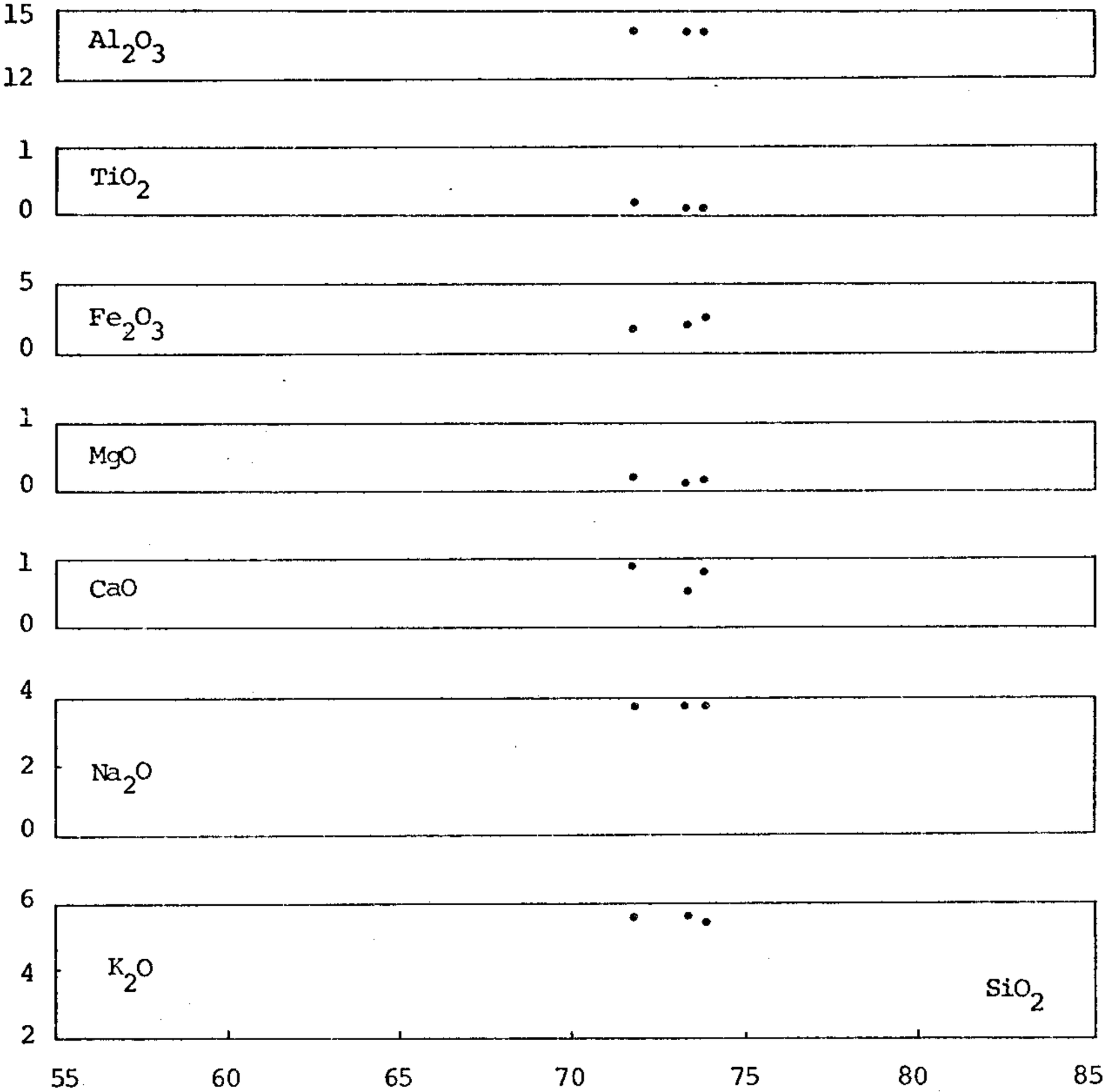


Fig.9.3.6-VIII- Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos maiores de rochas do Maciço de Jacy Paraná.

1P-JM-R-190; 2P-JM-R-192; 3P-CI-R-377a; P - Periferia

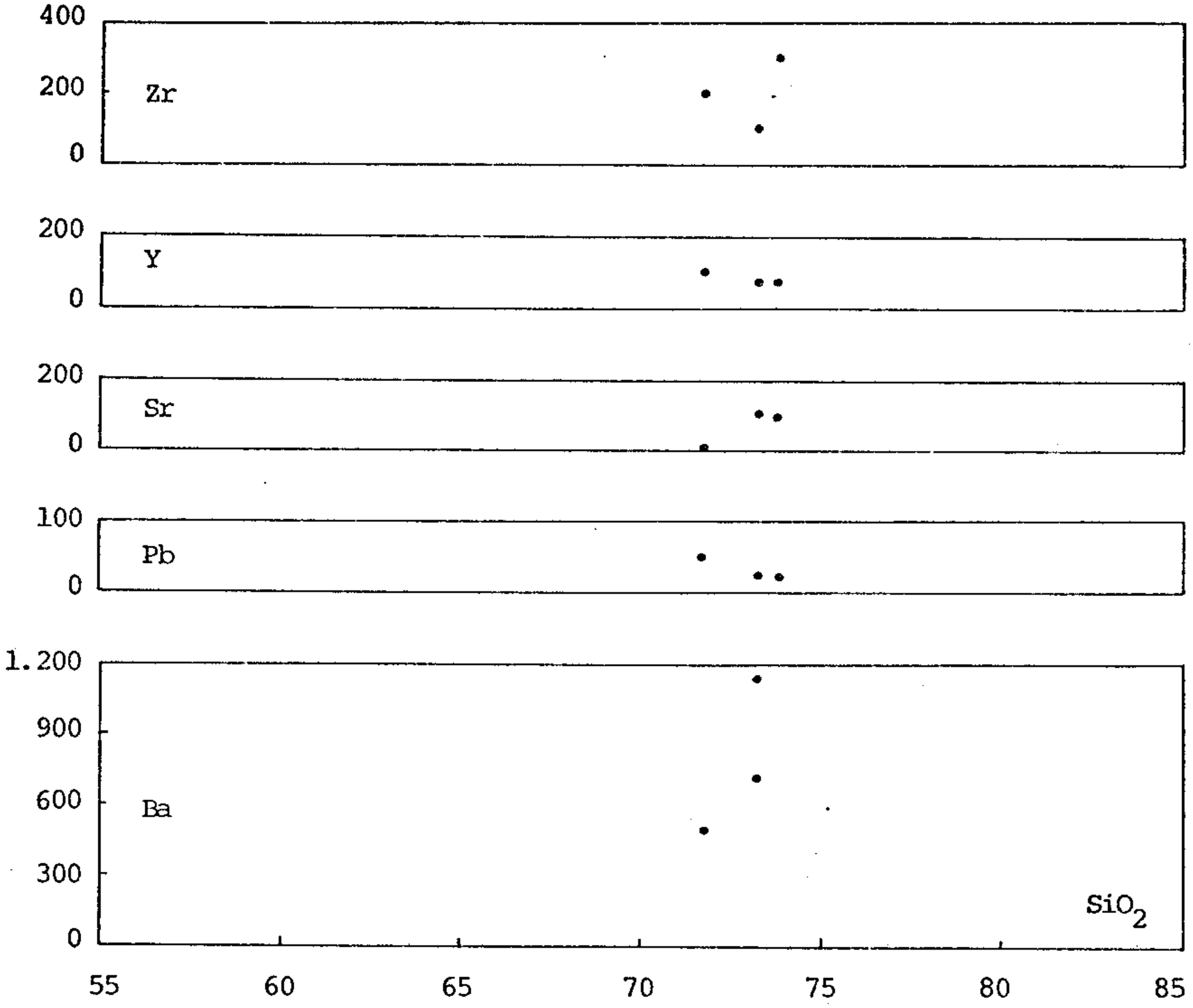


Fig. 9.3.6-IX - Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos traços (ppm) de rochas do Maciço de Jacy Paraná.

1P-JM-R-190; 2P-JM-R-192; 3P-CI-R-377a; P - Periferia

ta ainda mais a questão.

Petroquimicamente as amostras forneceram valores bastante coerentes entre si, situando-se agrupadas em todos os diagramas e assumindo o comportamento toleítico-alcalino comum à toda a Suite Intrusiva Rondônia.

Em termos de mineralização de Sn, as amostras JM-R-190 e JM-R-192 apresentaram valores de 10 ppm de Sn, enquanto que a CI-R-377a apresentou valor inferior a 10 ppm de Sn. O fluor é alto em todas, com média de 1.400 ppm.

9.3.7 - Mineralização

Mineralização Primária

Não se conhecem ocorrências primárias de cassiterita na área. No entanto, face à pequena área descoberta, isso pode ser considerado normal.

Mineralização Secundária

As ocorrências principais conhecidas no Jacy situam-se na bacia do Igarapé Nagô, pequeno afluente da margem direita do Rio Jacy Paraná que desemboca na altura da vila homônima.

A cassiterita ocorre especialmente concentrada nos cascalhos basais do Igarapé Nagô e seus afluentes.

Os volumes são pequenos e os teores baixos, razão pela qual não despertou interesse econômico até o momento.

Por suas características a área é de vales profundos e talvez com sondagens até o embasamento se chegasse a resul

tados mais interessantes.

A associação paragenética indica a cassiterita associada ao topázio, zircão, ilmenita, ilmeno-magnetita e, localmente, hematita.

Cerca de 90% do total de cassiterita dos concentrados coletados tem granulação superior a 0,5 mm, enquanto que 90% da ilmenita e ilmeno-magnetita situam-se em granulação inferior a 0,5 mm, o que torna fácil a separação dos mesmos (Vide gráfico anexo).

9.3.8 - Produção e Reservas

Não houve pesquisa de cubagem na área, até o presente momento, que nos indicasse alguma reserva provada, ou mesmo provável.

As inúmeras empresas que passaram pela área fizeram somente pesquisa de reconhecimento ou, no máximo, alguns furos, em sua maioria não levados até o embasamento.

A área é tipicamente de paleovales e qualquer pesquisa feita sem levar em consideração os mesmos será inconclusiva.

Não houve também produção mecanizada, muito embora à época do garimpo houvesse produção, no local, de algumas toneladas por mês.

Há possibilidade de virem a ser encontradas reservas econômicas na área.

9.3.9 - Caracterização do Minério

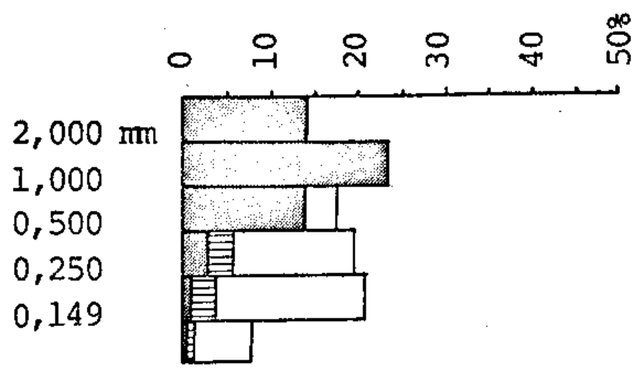
O gráfico 9.3.9-I mostra a distribuição granulomé

trica do concentrado de cassiterita típico da área e o respecti vo boletim de análise apresenta maiores detalhes.

O minério tem características coerentes com as das demais áreas da província, sendo considerado excelente para concentração gravimétrica com a utilização de jigs.

Maciço: Jacy Paraná

Área: Jacy



JM-B-188

Cassiterita	Não Magnéticos
Outros	
Outros	Magnéticos
Cassiterita	

A amostra JM-B-188 representa o concentrado de cascalho basal colúvio/eluvial das cabeceiras do Igarapé São João. A cassiterita é tipicamente grosseira, indicando provável fonte de veio de quartzo-greisen.

Gráfico 9.3.9 - I

CPRM

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 550.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 62/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra JM-B-188 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Jacy Igarapé: São João
Local: Cabeceiras do Igarapé

Peso Total do Reconcentrado: 116,47 g
Peso do Res. Magn. 47,17 g
Peso do Res. Não Magn. 69,30 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	16,12	100	16,12			
2,00 a 1,00	26,70	100	26,70			
1,00 a 0,50	15,88	100	15,88			
0,50 a 0,25	6,05	50	3,02	50		
0,25 a 0,149	4,03	10	0,40	90		
< 0,149	1,22	3	0,36	97		
Totais	69,30		62,48			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	4,34			
0,50 a 0,25	16,34			
0,25 a 0,149	19,42			
< 0,149	7,07			
Totais	47,17			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 62,48 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 53,64 %

% de Magnéticos nos H. M. 40,50 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 00

NE 7530.0210.0343

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

551.

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Jacy Paraná

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { — Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	Hematita
CI-B-378	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	—
CI-B-390 *	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	—
CI-B-391 *	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	0	—	—
CI-B-392 *	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—				+	—	0	—	—
HT-B-136 *	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	0	—	—
HT-B-137	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	—
HT-B-138	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	—
HT-B-139	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	—
HT-B-140	0	+	+	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	—
HT-B-141	—	+	+	0	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	—
HT-B-142	—	+	0	0	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	—
HT-B-143	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	—
JM-B-187	0	+	+	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	—
JM-B-188	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—				+	—	0	—	—
JM-B-189	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	—
JM-B-190 *	0	0	+	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	+
JM-B-194	+	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	0	—	—	—

* plotados na Quadrícula 1468.

9.4 - MACIÇO DO RIO DAS GARÇAS

9.4.1 - Histórico

KLOOSTERMAN (op. cit.), em meados da década de sessenta, ao analisar a distribuição de ocorrências de granitos de natureza magmático-intrusiva, através de evidências foto-interpretáveis e estruturas circulares, conseguiu identificar cerca de vinte e um complexos graníticos no Território de Rondônia, entre eles o de Rio das Garças.

Tomando ciência do fato, em contato com Kloostermann, o Sr. Orivaldo da Silva Valladares, à época dedicado à atividade mineira de cassiterita ligado ao Grupo I.B. Sabbá, de Manaus, requereu áreas que cobrissem as estruturas Norte e Sul do Rio das Garças.

De forma pioneira, o Sr. Orivaldo Valladares decidiu iniciar a pesquisa das áreas com seus próprios recursos. Contratou os serviços do experiente engenheiro de Minas Manuel Delgado Rivayo e juntamente com este deu início aos trabalhos de implantação de infraestrutura e pesquisa.

Foi aberto um picadão segundo o rumo S-45°E, partindo da localidade de Lusitânia na altura do atual km 58 da BR-364, trecho Porto Velho-Abunã, que penetrando por cerca de 36 km atingiu o sopé da Serra dos Morais. Com isso foi cortada toda a estrutura Norte e bordejada a estrutura Sul.

Na altura da confluência do Igarapé Pacas com o Rio das Garças foi aberta uma pista de pouso para monomotores que recebeu o nome de Maria Conga de Nagô.

Foram feitos poços pioneiros de pesquisa em vários igarapés, tendo se revelado na estrutura norte ocorrências

interessantes nos igarapés Ossanha e Maruim e nas cabeceiras do Garças (igarapé Cidade) na estrutura Sul. Nestes locais foi iniciado um garimpo incipiente, logo interrompido.

Já no final da década de sessenta, o Sr. Valladares, com a infraestrutura implantada, fizera várias linhas de sondagem na bacia do Alto Garças, furos esses no vale atual e, em sua maioria "pendurados" sem atingir o embasamento. Estes furos, feitos com sonda manual do tipo Banka, revelaram teores baixos para a época, até onde conseguiram chegar (média de 5 m). A esse tempo, os gastos feitos pelo Sr. Valladares, já muito altos, tornaram impraticável o prosseguimento da pesquisa, sem recursos de terceiros. O engenheiro Delgado, ciente da situação, alertou o Sr. Valladares da necessidade de se associar a um grupo com recursos já que a área era potencialmente interessante, pois tudo indicava a existência de vales profundos, o que exigiria ponderáveis recursos incluindo equipamento mais adequado.

O Grupo Billiton, através de sua subsidiária brasileira Ferro Union, foi o primeiro a mostrar interesse pela área. Foi deslocada uma equipe de pesquisa pioneira desse grupo para a área; foram feitos alguns furos com cerca de 20 m com uma sonda "Empire Jet" de 2" de diâmetro, a qual, hoje sabemos, é bastante inadequada para pesquisa dessa natureza. Os fracos teores encontrados desestimularam o Grupo Billiton, ao final de 1970.

A essa época, o Grupo Itaú, em associação com a N.L. Industries, entrava em Rondônia com seu Grupo Brumadinho, constituído para exploração de cassiterita em Rondônia.

Donald Campbell, à época diretor técnico do Grupo, após os primeiros contatos com o Sr. Valladares, viu a pos-

sibilidade de existência, nessas áreas, de vales antigos de grande porte, mineralizados a Sn.

Feita a negociação nos últimos dias do ano de 1970, logo em janeiro de 1971, foram iniciados os trabalhos de pesquisa pioneira por parte da Brumadinho, na área. Os trabalhis iniciados na chamada "Planada Nova" foram mal sucedidos.

Em fevereiro de 1971 foi deslocado para a área o geólogo Carlos A.L. Isotta, com a incumbência de localizar e comprovar a mineralização ou não dos vales antigos na área.

Já em março de 1971, ficava comprovada tanto a existência como a mineralização dos paleovales na Linha 1, situada nas cabeceiras do Rio das Garças.

A partir de então as pesquisas evoluiram sendo constituída a Mineração Rio das Garças Ltda. para prosseguir com os trabalhos na área. Ali foram feitos praticamente todos os trabalhos pioneiros de pesquisa nos paleovales em Rondônia.

Já quase no final dos trabalhos de pesquisa foi obtido financiamento através da CPRM/BNDE.

Os resultados, fracos para essa época, desalentaram financiados e financiadores, levando à paralisação dos trabalhos de pesquisa.

É provável que em futuro próximo essas pesquisas sejam retomadas na área, uma vez que, com o aumento contínuo do preço do Sn, os teores ali encontrados deverão se tornar econômicos.

9.4.2 - Localização e Vias de Acesso

O Maciço de Rio das Garças, embora não se confine

à área estudada, tem seus tipos tardi-diferenciados concentrados basicamente na Reserva Indígena dos Karitianas, Cabeceiras do Rio das Garças, afluente da margem esquerda do Candeias.

O local tem acesso rodoviário através da Rodovia BR-364 (trecho Porto Velho-Vila de Abunã) até o km 49. Daí, segue-se por estrada secundária num percurso aproximado de 27 quilômetros, até atingir o acampamento central de pesquisa da área.

Uma pequena pista de pouso, atualmente fora de operação, pode ser facilmente recuperada, permitindo pouso de monomotores.

9.4.3 - Geologia Local

Os granitóides do Rio das Garças constituem um maciço plutônico-intrusivo de ambiente tectônico pós-cinemático e natureza claramente rapakivítica, onde se distinguem tipos precoces, constituindo uma extensa massa batolítica, e tardi—diferenciados, constituindo "stocks" intrusivos nos primeiros e filoneanos cortando todos os litotipos antecedentes.

SOUZA, 1975 (op. cit.) delineia basicamente o contato litológico do Maciço do Rio das Garças, separando os dois "stocks" intrusivos mas diferencia-os geneticamente da encaixante, dando à última a natureza anatética.

A massa batolítica que constitui a periferia e a litologia da maior expressão tem perfeita identidade com os demais congêneres de outros maciços da Província Estanífera de Rondônia. Sua extensão parece englobar os Maciços de Porto Velho e do Jacy-Paraná; ao sul estende-se até as proximidades das cabeceiras do Igarapé Caracol.

Trata-se de granitos grosseiros, geralmente ine

quigranulares, com variações transicionais locais para tipos texturais porfiríticos e equigranulares.

Sua natureza rapakivítica é claramente discernível pela exposição de tipos pyterlíticos, confirmados pelas relações micro-texturais em análises petrográficas.

Natureza petrográfica idêntica apresentam os tardi-diferenciados que constituem os "stocks" do Maruim-Xangô e Garças, onde as diferenças macroscópicas se referem basicamente ao caráter textural. Os tardi-diferenciados são representados em sua maioria por texturas porfiríticas e equigranulares, com granulação média a fina. A persistência de uma textura é o caráter macroscópico mais evidente.

A predominância da microclina entre os feldspatos e a presença de hornblenda entre os máficos, nos tipos precoces de periferia, parece distinguí-los, basicamente, dos tardi-diferenciados dos "stocks" do Maruim-Xangô e Garças, onde a predominância é de ortoclásio, sendo a hornblenda praticamente ausente.

A existência de efusivas bordejando o "stock" do Maruim-Xangô também está de acordo com o panorama apresentado por outros maciços. Sua disposição poderia ser conciliada ao padrão anelar, embora a ocorrência de esparsos afloramentos desse litotipo não nos autorize a categorizar a afirmação.

A Sudeste da área, Serra dos Morais, proximidades do "stock" do Garças, aparecem sedimentos de cobertura perfeitamente relacionáveis ao Grupo Três Irmãos, onde arenitos arcoseanos da Formação Palmeiral são amplamente dominantes. Embora não sejam conhecidas relações de contato no local, a análise fotogeológica sugere a intromissão dos granitos nos sedimentos da Serra dos Morais, o que é confirmado por situações análogas em outros

maciços, onde exposições documentam claramente esse fato.

9.4.4 - Geologia Estrutural

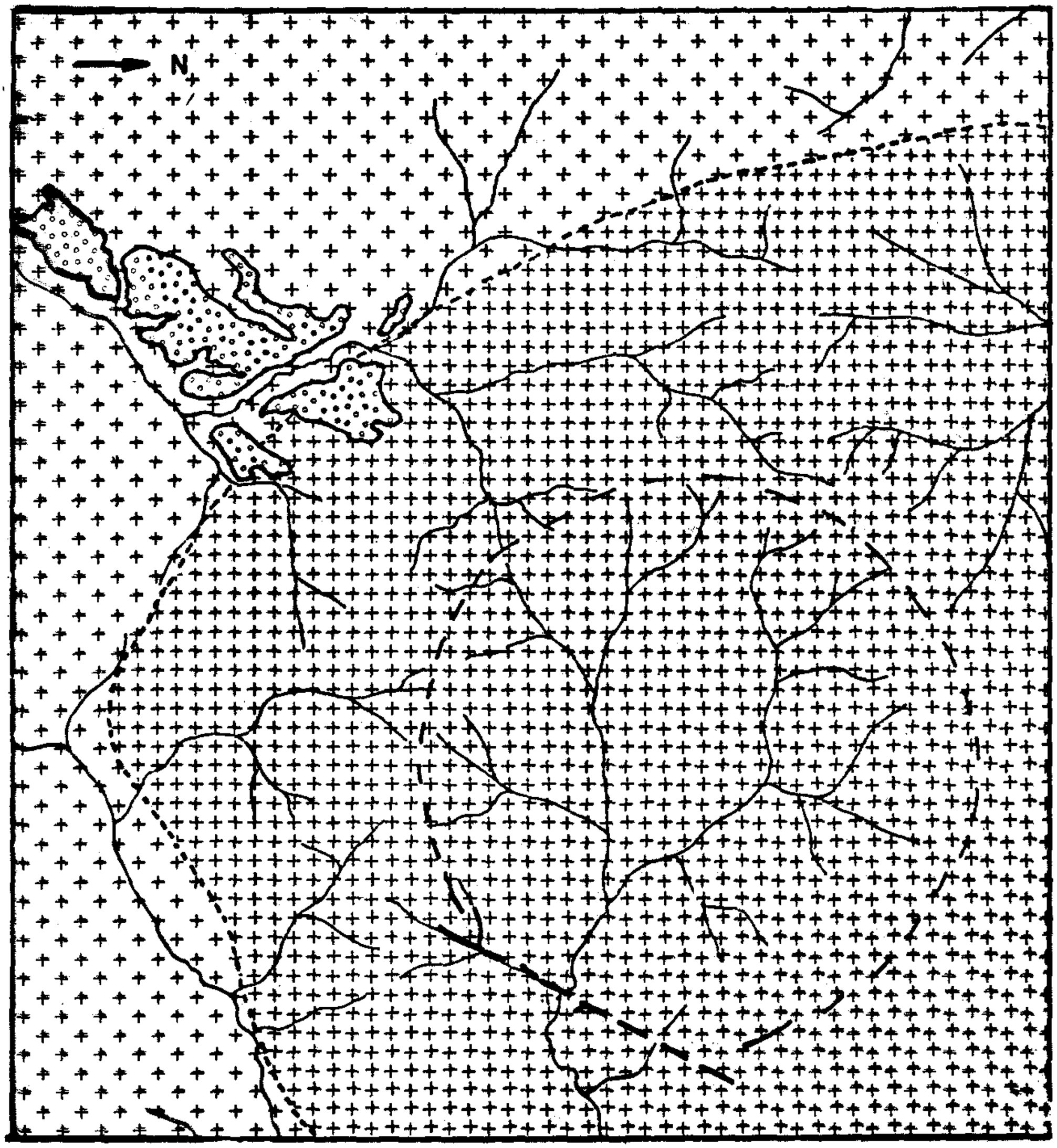
Uma notável estrutura circular (fig. 9.4.4-I) pode ser observada em fotografias aéreas e fotomosaicos entre o rio Caracol e o rio das Garças, no Território Federal de Rondônia. Essa observação, já feita por KLOOSTERMAN (op. cit.), foi plenamente confirmada pelo Projeto Província Estanífera de Rondônia que individualizou, aí, dois corpos intrusivos correspondentes às fases tardi-diferenciadas. O formato e posição da estrutura circular ressaltada nas fotos correspondem aproximadamente ao "stock" do Marium-Xangô. A estrutura condiciona a drenagem local a uma perfeita disposição radial centrípeta.

A poucos quilômetros a sul, a estrutura do Garças, bem menos evidente e de formato mais irregular, repete a mesma situação litológica.

Junto à periferia do "stock" do Marium-Xangô destacam-se rochas de natureza efusiva e que corresponderiam possivelmente às fases filoneanas tardias do processo de diferenciação dos filiados rapakivíticos. Sua disposição anelar é sugerida, embora ao nível de detalhamento do projeto não fosse possível comprová-la.

Feições lineares, comuns a tipos diferenciados de núcleos e periferia, dispõem-se preferencialmente segundo a direção geral NE-SW e, subordinadamente, NW-SE. Veios de quartzo e filoneanos de natureza pneumatolítica comumente condicionam-se a esse mesmo padrão.

Topograficamente, os tardi-diferenciados aparecem ressaltados em relação aos tipos precoces de periferia, formando elevações de pouca altitude.


N

Maciço do Rio das Garças

Depósitos arenosos quaternários constituindo campos naturais.

Suite Intrusiva Rondônia

Granitos porfiríticos e equigranulares.

Granitos rapakivi pórfiros e pyterlitos.

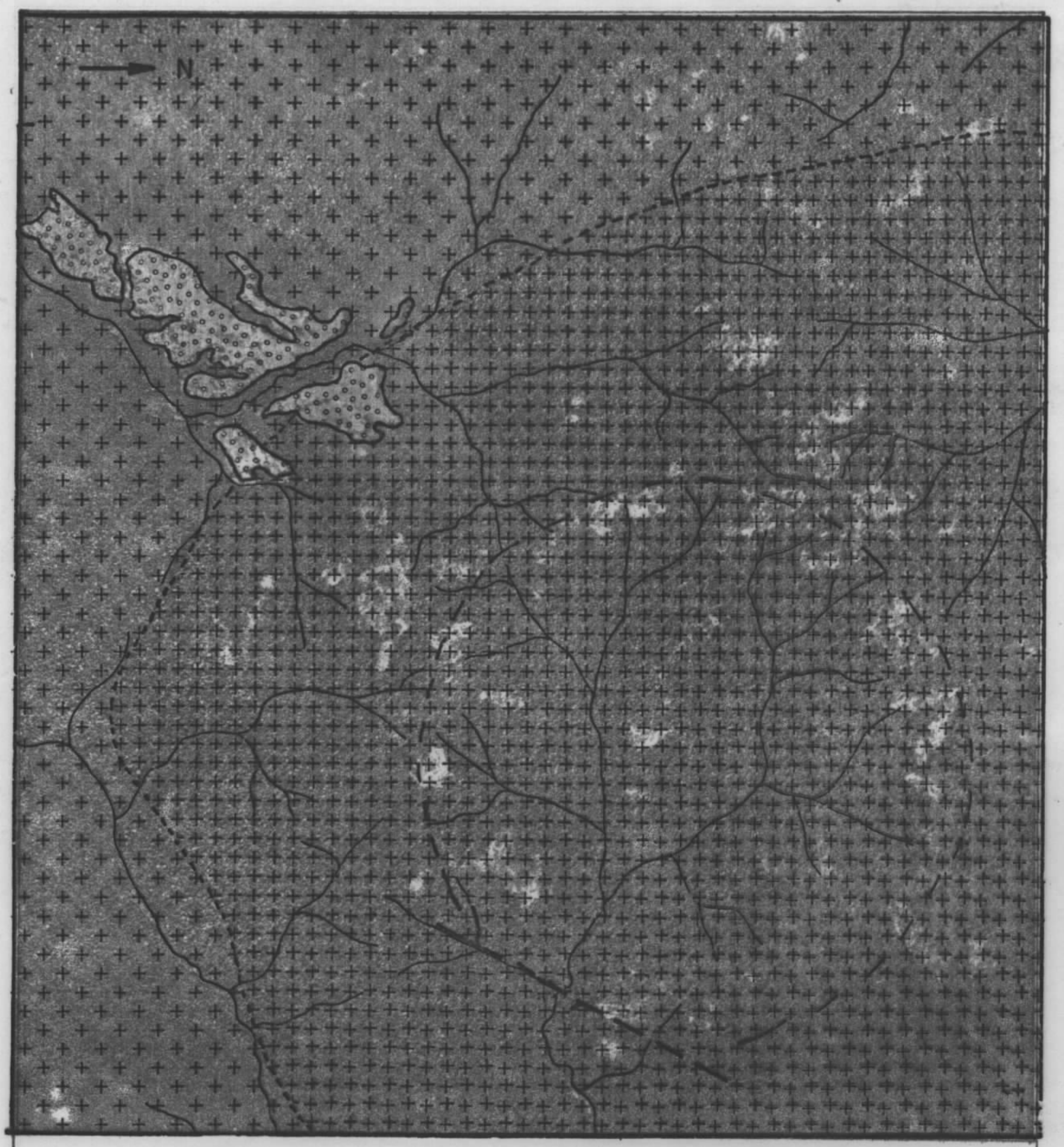
----- contato

estrutura circular

drenagem

Observa-se, na foto, a nítida "Estrutura Norte", como é chamada na área. Os afloramentos formam anel realçado por drenagem centrípeta, interna, e centrífuga, externa ao anel. Vê-se campos arenosos naturais (testemunhos de climas pretéritos mais secos ou prenúncios de climas futuros mais secos).

Fig. 9.9.4-I



Maciço do Rio das Garças

Depósitos arenosos quaternários constituindo campos naturais.

Suite Intrusiva Rondônia

Granitos porfiríticos e equigranulares.

Granitos rapakivi pórfiros e pyterlitos.

----- contato

estrutura circular

drenagem

Observa-se, na foto, a nítida "Estrutura Norte", como é chamada na área. Os afloramentos formam anel realçado por drenagem centrípeta, interna, e centrífuga, externa ao anel. Vê-se campos arenosos naturais (testemunhos de climas pretéritos mais secos ou prenúncios de climas futuros mais secos).

Fig. 9.9.4-I

9.4.5 - Petrografia

No maciço plutônico-intrusivo do Rio das Garças são individualizadas duas fases de características equigranulares a vagamente inequigranulares, separadas por uma faixa de granito porfiróide a representar um fácies de borda comum a ambas as fases. Estas representariam núcleos introduzidos sincronicamente ou pulsações ocorridas em curto intervalo de tempo.

O fácies da borda, pegmatóide, é nitidamente distinto dos demais por peculiaridades texturais e estruturais, observando-se macroscopicamente cristais de feldspato centimétricos, contrastando dimensionalmente com uma massa fundamental que os engloba, fanerítica, algo grosseira e em que todos os componentes são perfeitamente discerníveis. Evidências locais de uma caracterização rapakivítica são definidas pela ocorrência de ovóides de feldspato potássico envoltos por plagioclásio (rapakivi-porfirítico) e contendo em adição auréolas internas de biotita dispostas segundo sucessivas zonas (foto 157), confinadas à fração potássica. Destacam-se, na matriz, cristais de quartzo com acentuado desenvolvimento e aglomerados biotíticos de distribuição esparsas e caótica.

Em seção delgada, os componentes minerais distribuem-se segundo um arranjo textural hipidiomórfico a idiomórfico granular, de natureza porfirítica, em que cristais de uma primeira geração repousam numa massa fundamental quartzo-feldspática. Ocorre quartzo de duas gerações de formação, caracterizando-se a primeira pelo acentuado idiomorfismo dos grãos desenvolvendo formas piramidais hexagonais, de dimensões consideráveis, que de acordo com muitos investigadores seria a forma de alta temperatura ou quartzo beta. Os cristais de segunda geração ocorrem como inclusões no feldspato potássico e apresentam os lados con

vexos. O feldspato potássico presente nesta fase apresenta-se com variados graus de triclinicidade em uma mesma rocha ou em um mesmo grão. Assim, ortoclásio e microclina coexistem refletindo mudanças nas condições físico-químicas responsáveis pelas diferentes formas estruturais. Particularmente, o ortoclásio apresenta conspícuo intercrescimento micropertítico e incipiente alteração a argilo-minerais. Em alguns casos está envolvido por um manto de oligoclásio (amostra RJ-R-462/foto 157) caracterizando tipos viborgíticos. Cristais de segunda geração ocorrem xenomorficamente, ocupando espaços intersticiais. Freqüentemente, os cristais de primeira geração contêm inclusões de anfibólio individualizado ou intercrescido simpleticamente com o quartzo. O plagioclásio ocorre como cristais idiomórficos individualizados, parcialmente sericitizados, dificultando a determinação de sua composição. Quando fazendo parte de intercrescimentos micropertíticos, destaca-se por espessas lamelas. Em percentual volumétrico é acentuadamente subordinado em relação ao feldspato potássico. A biotita e hornblenda são os minerais máficos varietais, ocorrendo como desenvolvidos cristais de formação nitidamente tardia. A biotita apresenta um acentuado pleocroísmo X=amarelo, Y=marrom avermelhado e alto índice de refração sugerindo uma natureza extremamente ferruginosa a caracterizar, possivelmente, tipos lepidomelânicos. Algumas palhetas são poiquilíticas englobando cristais de quartzo, fluorita, apatita e zircão, sendo este o responsável pelos marcantes halos pleocróicos existentes. Raramente altera a clorita. Está intimamente associada a uma hornblenda hastingsítica e, por vezes, intercrescida com albita neoformada. (Amostra RJ-R-443/foto 158).

Os tipos que compõem a parte central do maciço apresentam similaridades composicionais com o fáceis de borda, diferindo apenas em termos texturais. Os espécimes analisados

Close de um fenocristal de forma algo ovóide, constituido de um núcleo de feldspato potássico com manto de oligoclásio, imerso em matriz holocristalina fanerítica. Observe-se também sucessivas auréolas biotíticas internas confinadas à fração feldspática potássica, típicas dos viborgitos da Suite Intrusiva Rondônia.

SC20VD1

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1468	Rio das Garças	RJ-R-462	5 x	-
Fotógrafo	**Camera**	**Objetivo**		
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar		

Albita neoformada intercrescida com biotita, indicando para esta, uma também neo-cristalização, testemunhando uma cristalização tardia, inerente aos magmas rapakivis.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1468	Rio das Garças	RJ-R-443	130 x	Polarizada
Fotógrafo	**Camera**	**Objetiva**		
Isotta	Pentax K-2	Leitz		

Foto: 157

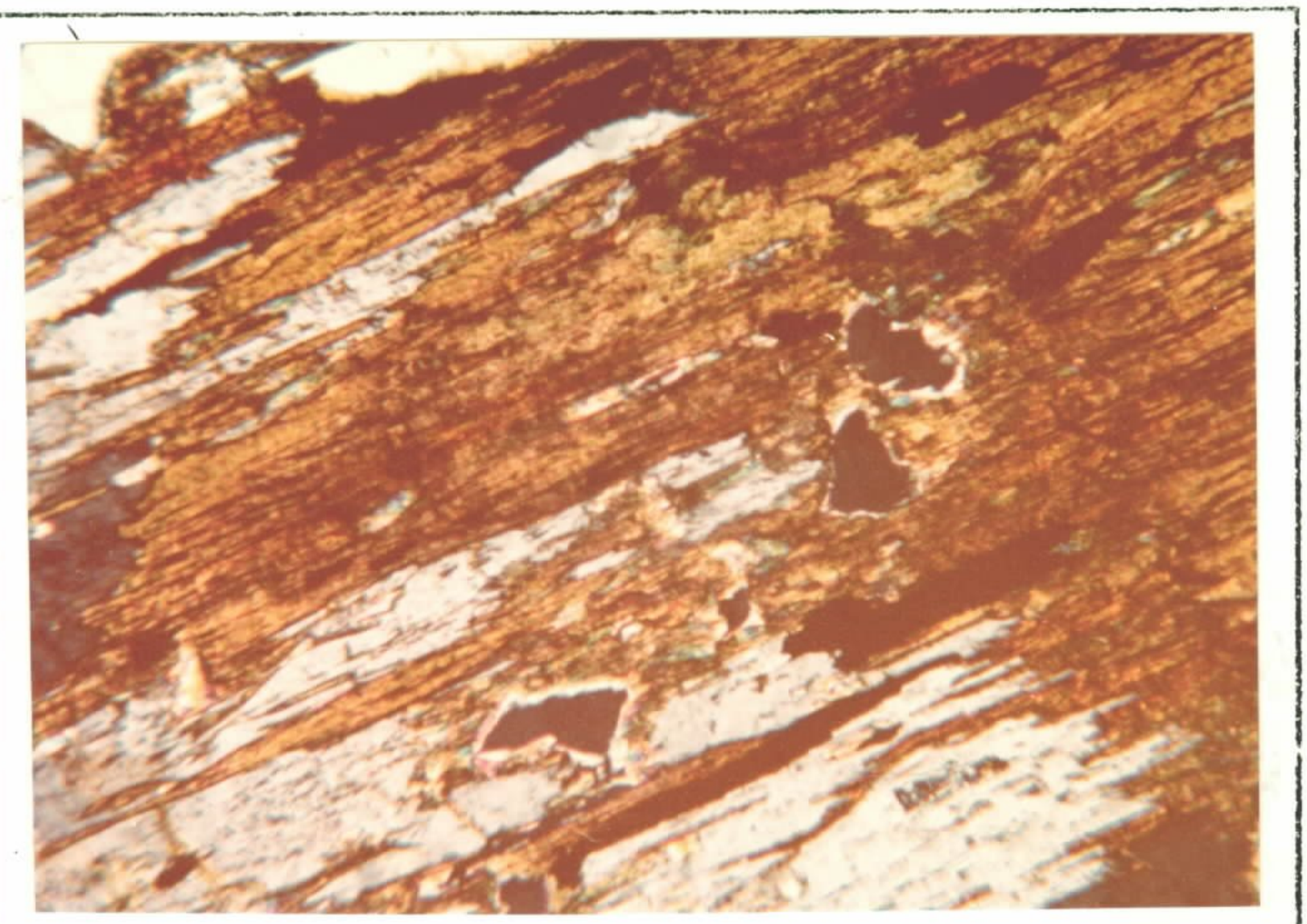


Foto: 158

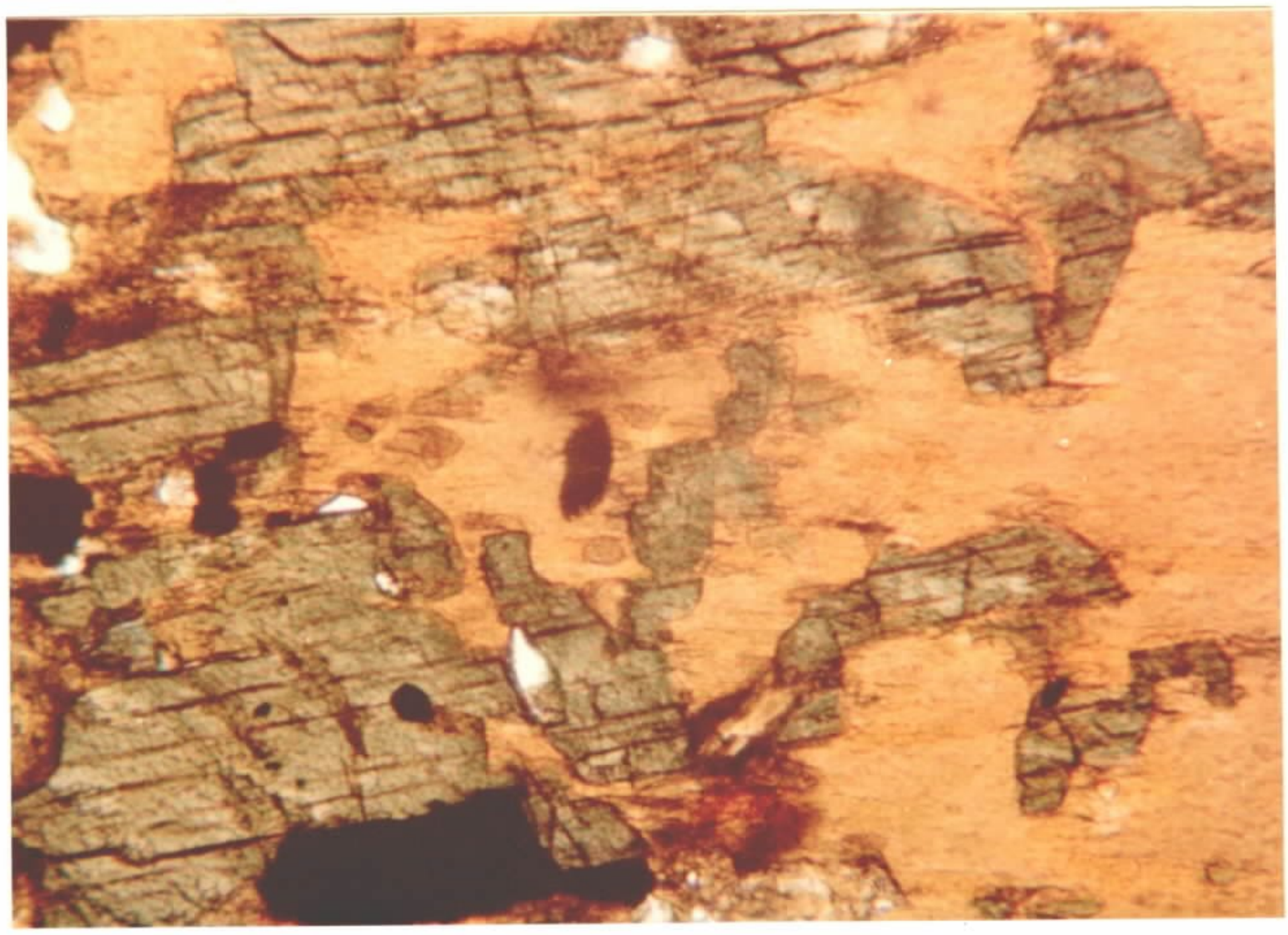


Foto: 159

Hornblenda e biotita no hornblenda-biotita-granito.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1468	Rio das Garças	RJ-R-450	330 x	Natural

Fotógrafo	Camera	Objetivo
Isotta	Pentax K-2	Leitz

destacam-se por características peculiares quase que invariá veis, à exceção das porções greisenizadas. O idiomorfismo dos grãos minerais componentes e a ordem de cristalização, tal como ocorrente no fácies marginal, obedecem a "trend" de diferenciação magmática tipicamente rapakivítica. Em época tardi ou pós-magmática o processo pneumatolítico se fez sentir autometamorfizando porções do fácies equigranular, possibilitando a formação de greisens biotíticos e mineralizados a cassiterita e topázio. Salienta-se ainda que os tipos existentes tanto na porção norte como na porção sul não apresentam feições ou evidências que pudessem distinguí-los.

9.4.6 - Petroquímica

Os comentários foram feitos sobre os resultados de análises de cinco amostras de rocha consideradas representativas do maciço, a partir de análises petrográficas e segundo o contexto geológico em que se encaixam. Assim, as amostras CI-R-155, CI-R-158 e CI-R-170 seriam típicas representantes dos núcleos; a amostra RJ-R-462 é o mais característico espécime dos granitos grosseiros pyterlíticos que constituem a periferia do maciço. A amostra CI-R-177 também representaria os granitos da periferia, se bem que ocorra junto ao contato com os granitos dos núcleos, onde se manifestaram mais intensos os efeitos de uma tectônica relacionada à intromissão desses núcleos.

O conjunto todo apresenta comportamento bastante coerente com os parâmetros petroquímicos, petrográficos e geológicos gerais da Suite Intrusiva Rondônia. No diagrama de Myashiro todas amostras situam-se no campo toleítico conforme a tendência geral; no diagrama K_2O-Na_2O-CaO, definem comportamento alcalino. Relativamente à mineralização em Sn, à exceção das amostras CI-R-170 e RJ-R-462, as demais apresentam valores da or

dem de 10 ppm de Sn em rocha total. De acordo com o comportamento geral, o elemento F assume valores anômalos em todas as amostras, da ordem de 1.000 a 2.500 ppm, situando-se a média em torno de 1.540 ppm.

9.4.7 - Mineralização

Mineralização Primária

A importância das ocorrências primárias do Maciço do Rio das Garças liga-se, praticamente, ao interesse que despertaria seu conhecimento como guia prospectivo, já que sistematicamente têm se apresentado como ocorrências esparsas e sem importância econômica até o momento.

Greisens, peraciditos e granitos em variados estágio de greisenização podem ser relacionados como possíveis fontes das ocorrências de origem secundária.

Greisens, principalmente a quartzo, muscovita e topázio, são comuns em todo o endo-contato dos "stocks" Maruim Xangô e Garças. Greisens a quartzo e muscovita podem ser encontrados a alguma distância do endo-contato. A cassiterita está presente porém não é mineral comum, nos dois tipos citados. Os endo-greisens apresentam ainda, freqüentemente, biotita em sua composição e o processo de epidotização está quase sempre ativo.

Mineralização Secundária

Uma paragênese típica de quartzo, ilmenita, cassiterita, zircão e topázio caracteriza os concentrados do Maciço de Rio das Garças.

Embora os mais ricos depósitos conhecidos na área do maciço tenham natureza nitidamente eluvio-coluvial (cabecei

Tabela 9.4.6-I

ANÁLISES QUÍMICAS DE ROCHAS DO MACIÇO DE RIO DAS GARÇAS

Amostras / Óxidos	Núcleo			Periferia	
	CI-R-155 Biotita Granito	CI-R-158 Granito Porfirítico	CI-R-170 Leucogranito Porfirítico	CI-R-177 Biotita Granito	RJ-R-462 Hornblenda Biotita Granito
SiO_2	75,9	76,6	77,2	76,3	75,0
TiO_2	0,05	0,1	0,1	0,15	0,15
Al_2O_3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
Fe_2O_3	1,1	1,2	0,5	0,9	1,0
FeO	0,2	0,1	0,2	0,6	1,0
MgO	0,05	0,05	0,05	0,08	0,11
MnO	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
CaO	0,6	0,1	0,2	0,6	1,0
Na_2O	3,5	2,8	3,2	2,6	3,4
K_2O	4,8	5,1	4,9	5,3	4,2
P_2O_5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
TOTAL	98,6	98,45	98,75	98,93	98,27
FeO*/MgO	23,8	23,6	13,0	17,62	17,27
K_2O/Na_2O	1,37	1,82	1,53	2,04	1,23
$K_2O + Na_2O$	8,3	7,9	8,1	7,9	7,6
FeO*	1,19	1,18	0,65	1,41	1,9

$FeO^* = FeO + 0,9\ Fe_2O_3$

CPRM

Tabela 9.4.6-II- ELEMENTOS (PPM) EM ROCHAS DO MACIÇO DE RIO DAS GARÇAS

Amostras / Elementos	Núcleo			Periferia	
	CI-R-155	CI-R-158	CI-R-170	CI-R-177	RJ-R-462
Ag	-	-	-	-	-
As	-	-	-	-	-
Au	-	-	-	-	-
B	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Ba	< 20	50	20	350	300
Be	2	2	5	2	3
Bi	-	-	-	-	-
Cd	-	-	-	-	-
Co	-	-	-	-	-
Cr	-	-	-	-	-
Cu	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
La	100	70	30	100	50
Mo	< 5	< 5	-	< 5	5
Nb	20	15	10	< 10	10
Ni	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Pb	70	20	30	70	20
Sb	-	-	-	-	-
Sc	-	-	-	-	-
Sn	< 10	< 10	-	10	-
Sr	< 100	-	< 100	< 100	< 100
V	10	10	< 10	10	< 10
W	-	-	-	-	-
Y	200	100	30	70	70
Zn	-	-	-	-	-
Zr	100	150	70	150	150
F	1.100	1.000	1.200	2.500	1.900
Rb	765	610	840	400	305

Mod. 002

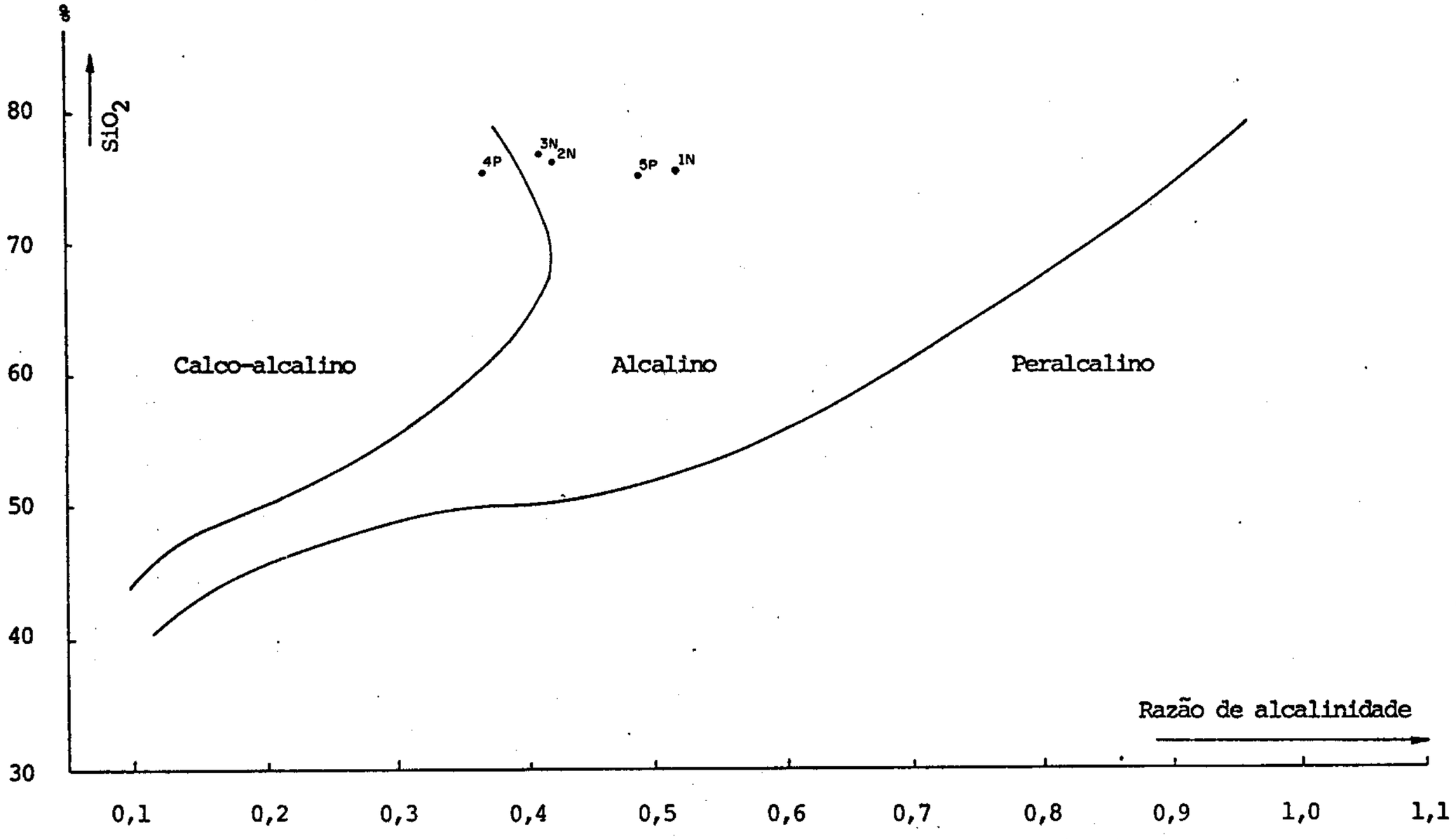


Fig. 9.4.6-I - Diagrama de Wright. Rochas do Maciço de Rio das Garças.

1N-CI-R-155
2N-CI-R-158
3N-CI-R-170
4P-CI-R-177
5P-RJ-R-462

N - Núcleo
P - Periferia

CPRM

NE 7330.0210.0343

Tabela 9.4.6-II

COMPOSIÇÃO MINERAL NORMATIVA DE ROCHAS DO MACIÇO DE RIO DAS GARÇAS

Amostras / Minerais Normativos	Núcleo			Periferia	
	CI-R-155	CI-R-158	CI-R-170	CI-R-177	RJ-R-462
Apatita	0,1	0,1	0,08	0,1	0,1
Ilmenita	0,06	0,14	0,12	0,2	0,2
Ortoclásio	29,15	31,2	29,75	32,3	25,65
Albita	32,2	25,95	29,45	24,0	31,5
Anortita	2,75	0,15	0,7	2,75	4,8
Corindon	0,39	2,34	1,64	1,46	0,51
Magnetita	0,57	0,24	0,27	0,96	1,08
Hematita	0,4	0,7	0,17	-	-
Diopsídio	-	-	-	-	-
Hiperstênio	0,14	0,14	0,12	0,4	1,04
Wollastonita	-	-	-	-	-
Quartzo	34,25	39,01	37,6	35,13	34,13
Félsicos	98,71	98,65	98,14	98,31	97,59
Máficos	1,27	1,32	0,76	1,66	2,42

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

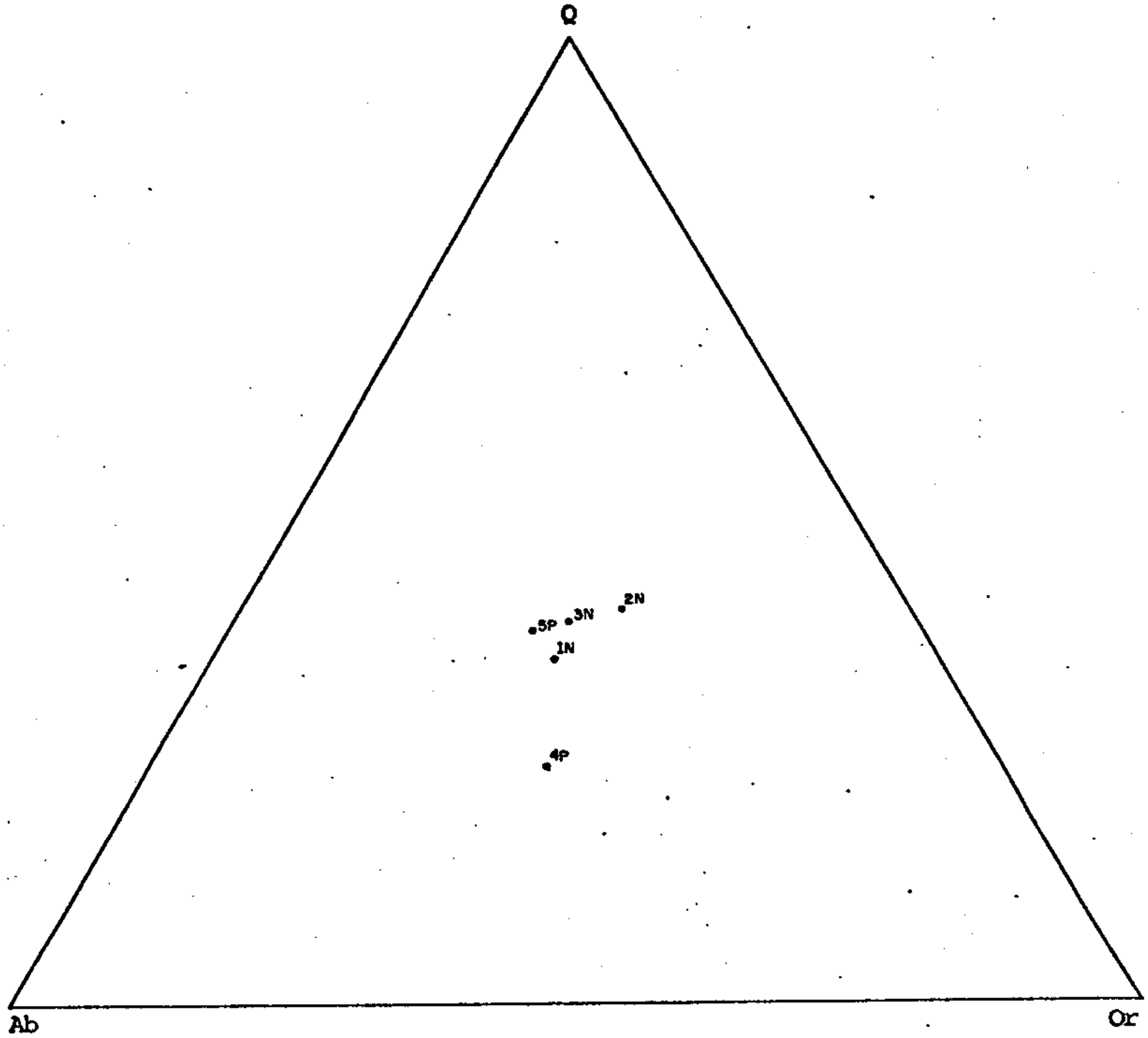


Fig.9.4.6-II- Distribuição de Ab - Or - Q normativo no Maciço de Rio das Garças (segundo TUTLE e BOWEN).

1N-CI-R-155
2N-CI-R-158
3N-CI-R-170
4P-CI-R-177
5P-RJ-R-462

N - Núcleo

P - Periferia

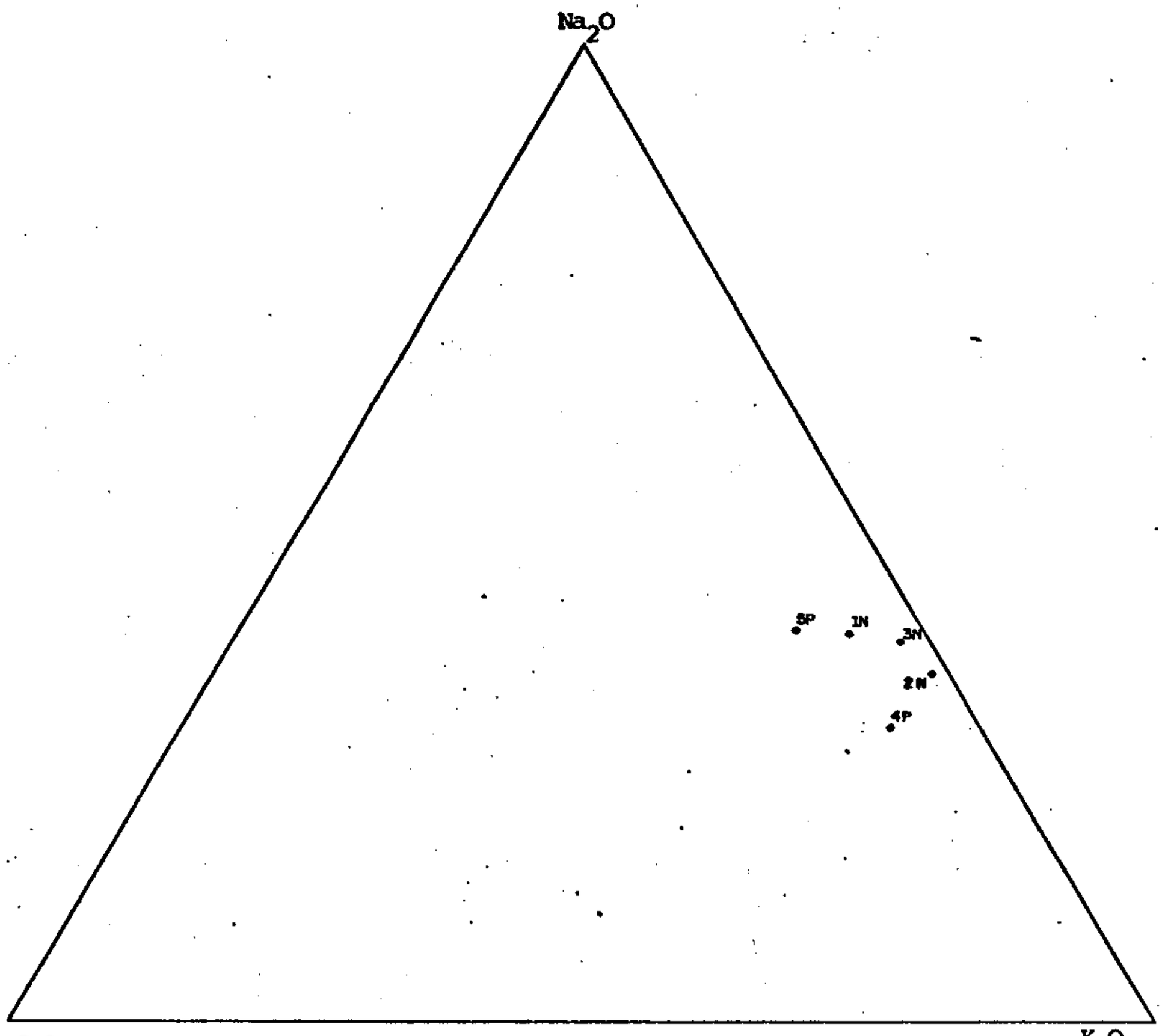


Fig.9.4.6-III Diagrama Na_2O - K_2O - CaO, das rochas do Maciço de Rio das Garças.

1N-CI-R-155
2N-CI-R-158
3N-CI-R-170
4P-CI-R-177
5P-RJ-R-462

N - Núcleo

P - Periferia

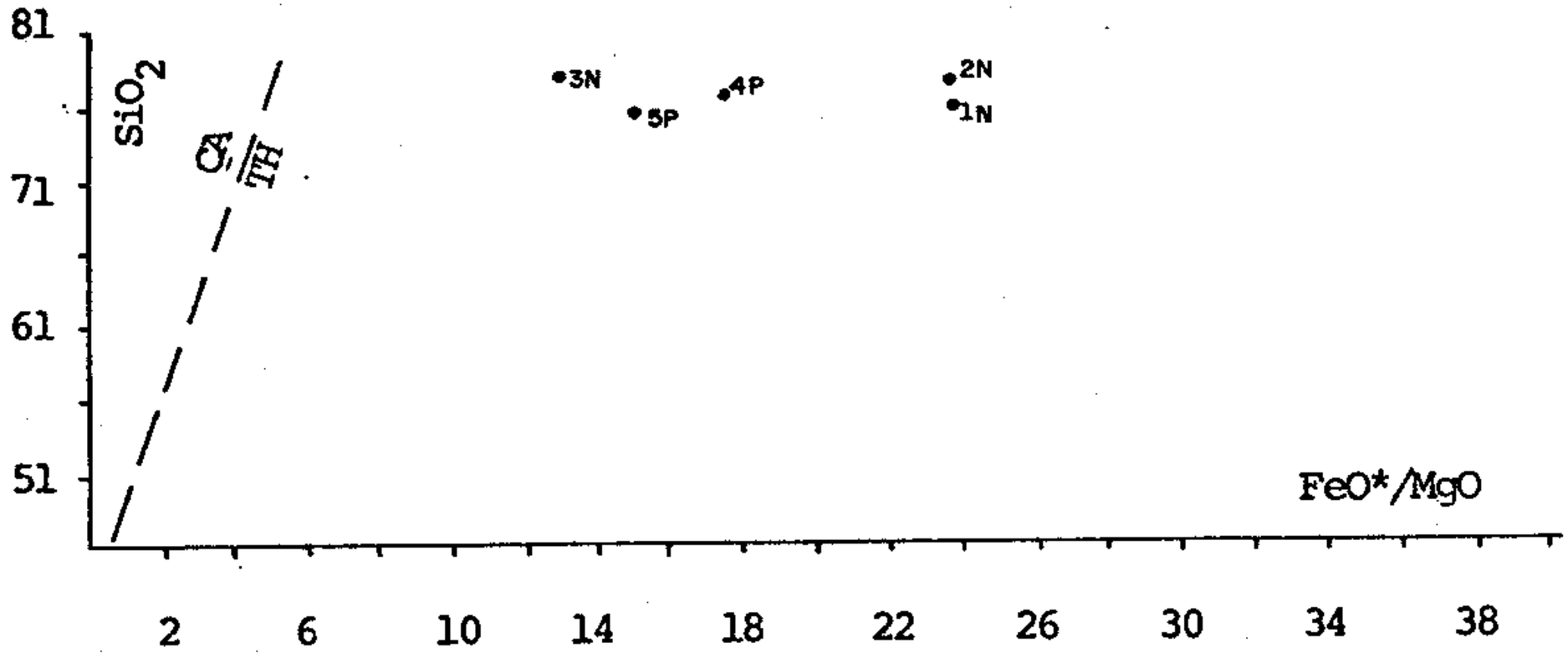


Fig.9.4.6-IV- Diagrama de variação FeO*/MgO - SiO_2 de rochas do Maciço de Rio das Garças. Campos Toleítico e Calco-alcalino segundo MIYASHIRO (1974).

1N-CI-R-155; 2N-CI-R-158; 3N-CI-R-170; 4P-CI-R-177;
5P-RJ-R-462; N - Núcleo; P - Periferia; CA - Calco-alcalino; TH - Toleítico.

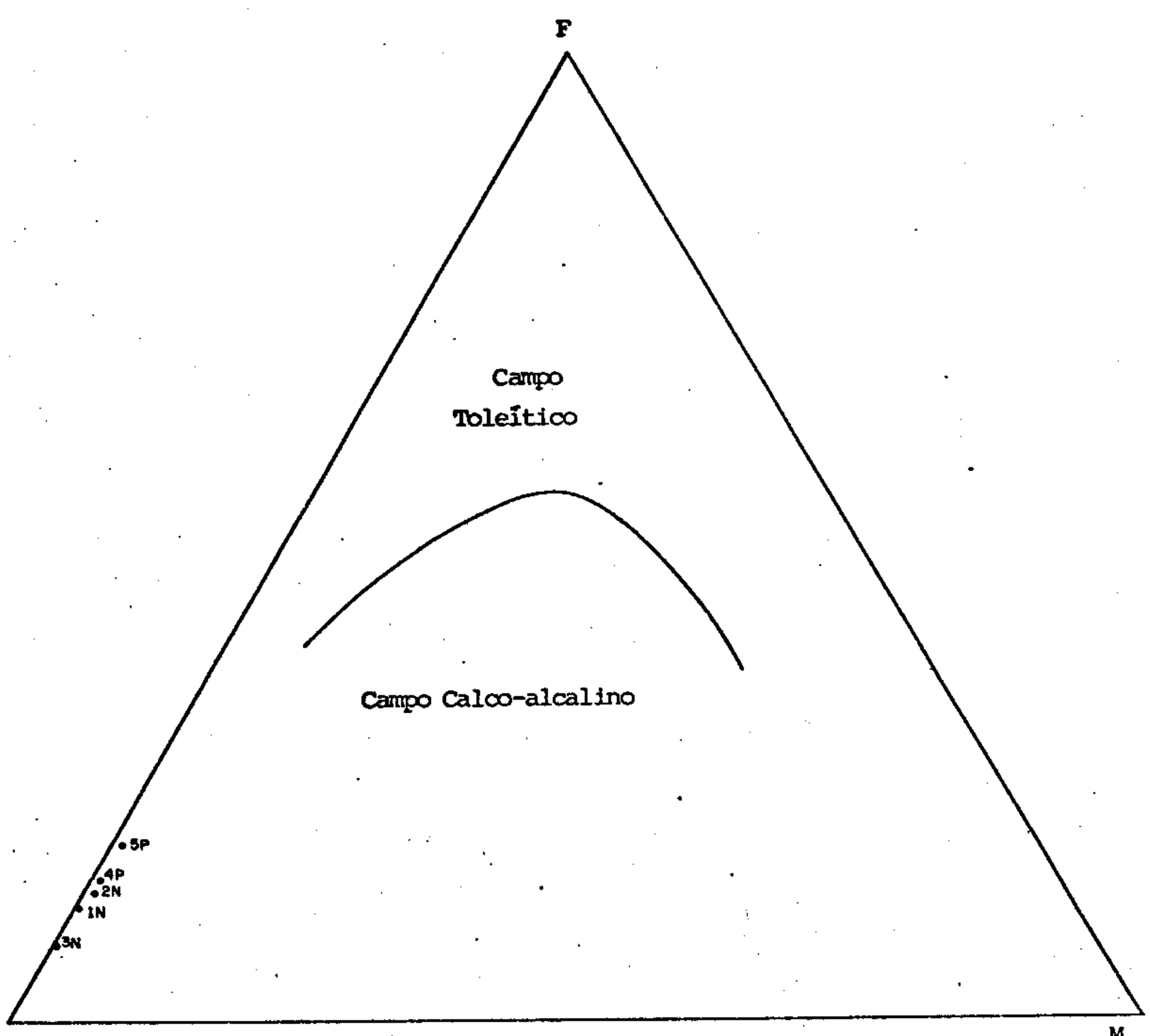


Fig.9.4.6-V - Disposição de rochas do Maciço de Rio das Garças em diagrama AFM de POLDEVAART (1944) - Limite entre os campos Toleítico e Calco-alcalino (IRVINE e BARAGAR, 1971).

1N-CI-R-155
2N-CI-R-158
3N-CI-R-170
4P-CI-R-177
5P-RJ-R-462

N - Núcleo
P - Periferia

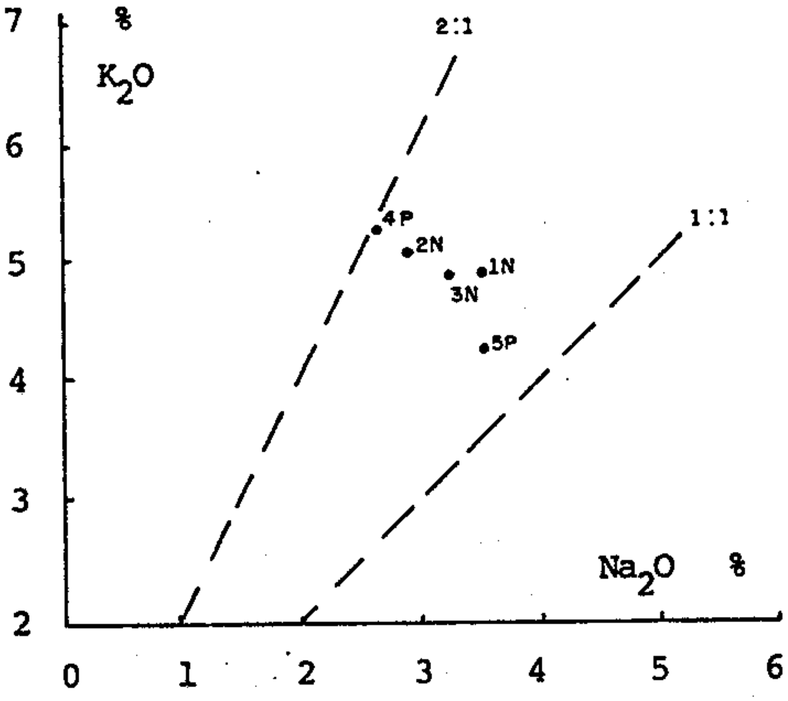


Fig.9.4.6-VI- Diagrama de razão de álcalis em rochas do Maciço de Rio das Garças.

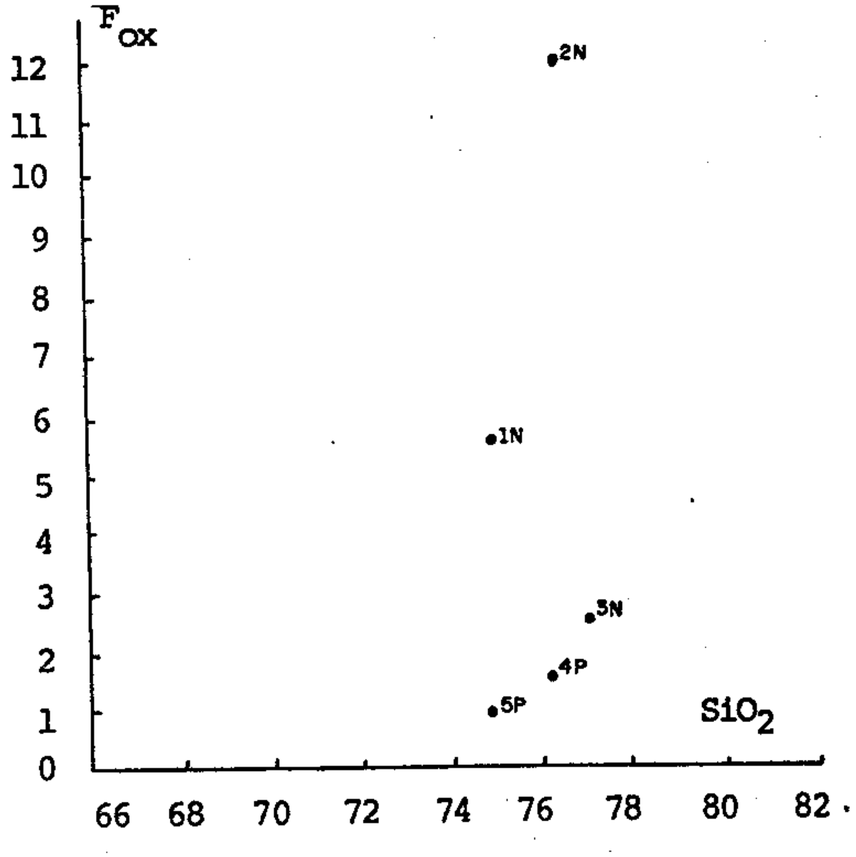


Fig.9.4.6-VII- Diagrama do coeficiente de oxidação x SiO_2 em rochas do Maciço de Rio das Garças.

1N-CI-R-155; 2N-CI-R-158; 3N-CI-R-170; 4P-CI-R-177; 5P-RJ-R-462; N - Núcleo; P - Periferia.

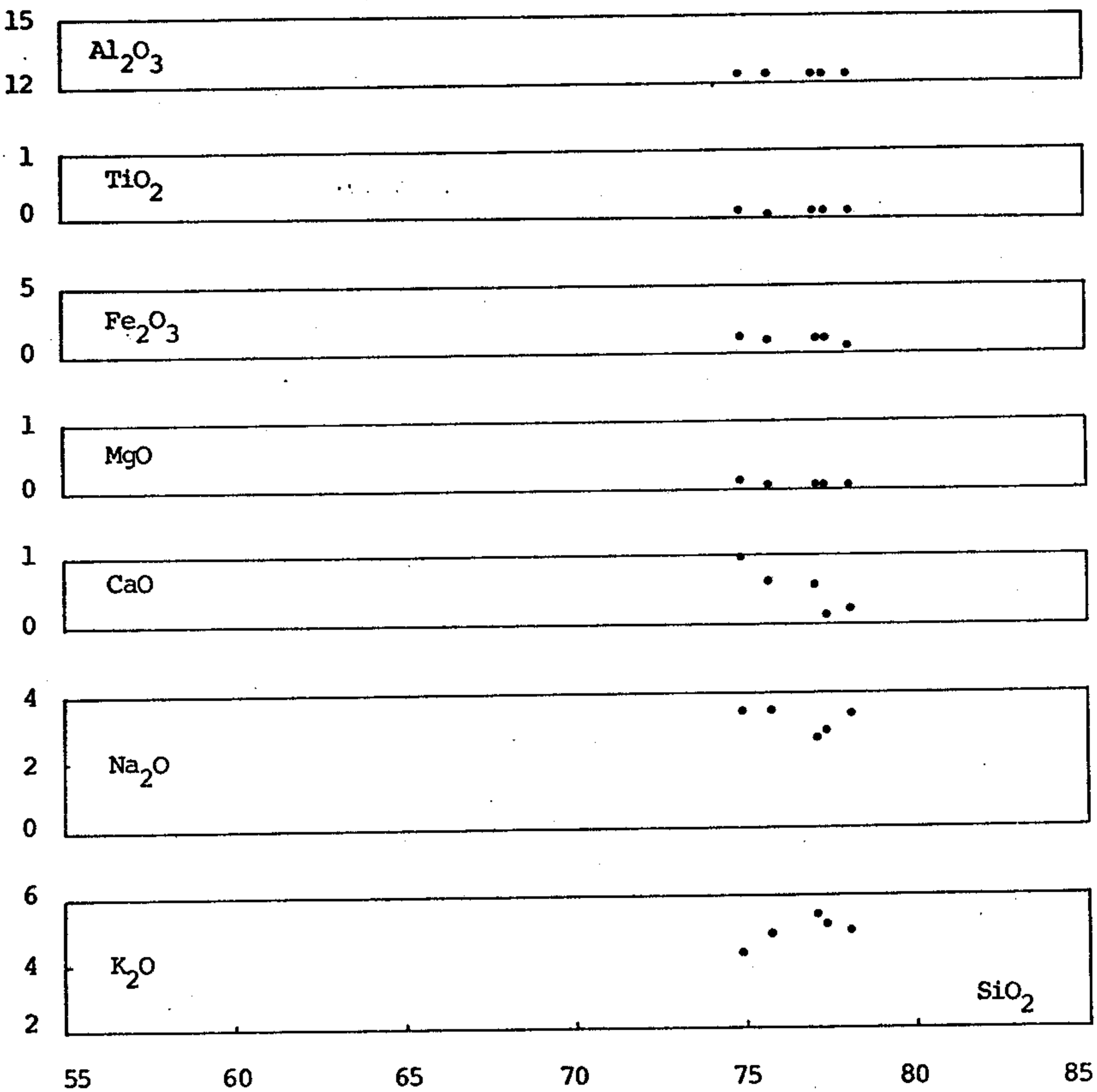


Fig.9.4.6-VIII - Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos maiores de rochas do Maciço de Rio das Garças.

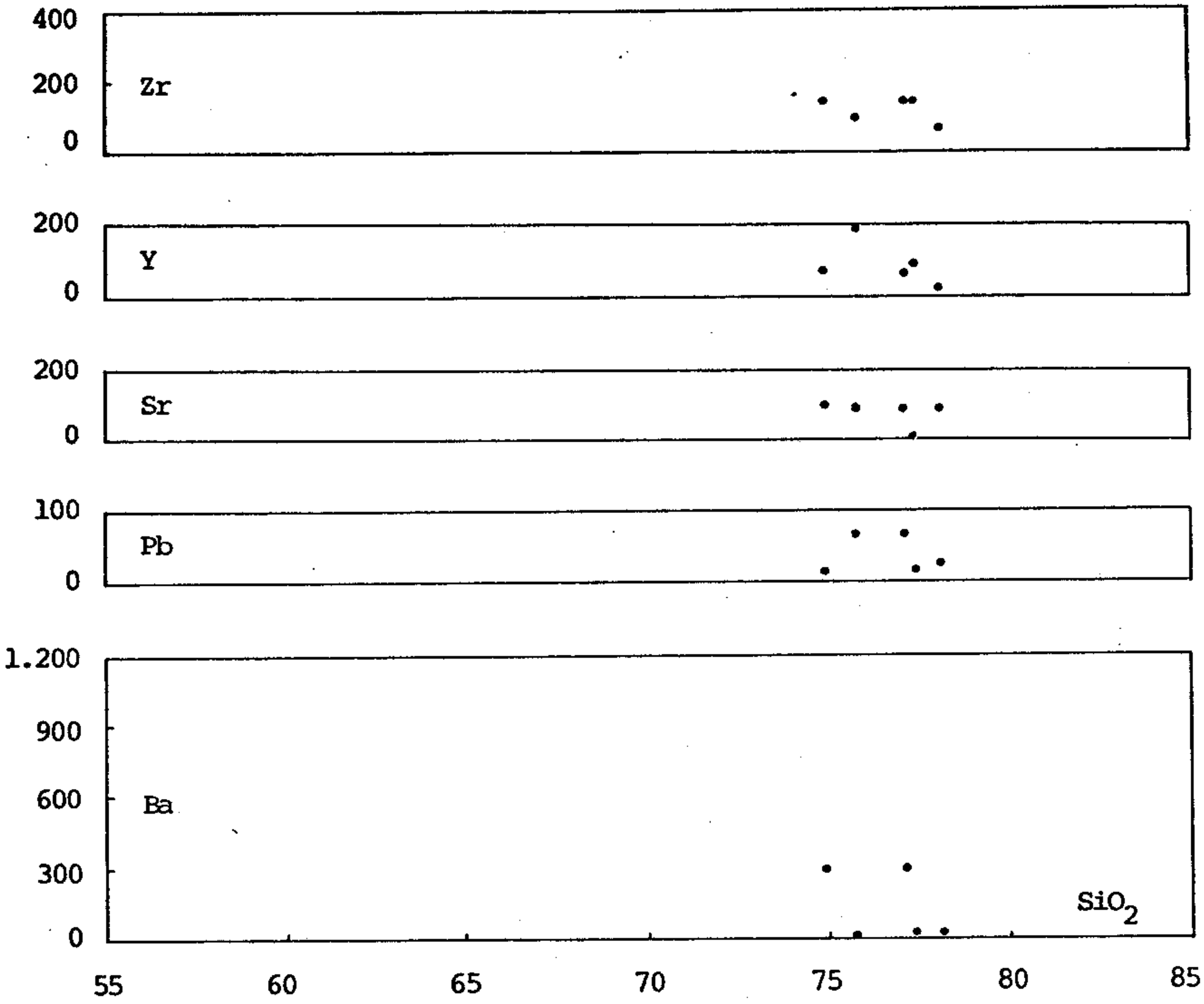


Fig.9.4.6-IX- Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos traços (ppm) de rochas do Maciço de Rio das Garças.

ras do Maruim), apenas os aluviões cubados mostraram volume que os poderiam tornar econômicos, mesmo a baixos teores. A mineralização destes aluviões, no entanto, deu-se preferencialmente nas camadas basais e em níveis pouco espessos de cascalho. A coluna de sedimentos aluviais acima dessa camada mineralizada, além de caracterizar-se por teores extremamente baixos, guarda ainda espessuras da ordem de 25 a 30 m, o que diminui não só as possibilidades de implantação de uma frente de lavra como encarece sobremaneira a pesquisa da área.

De qualquer modo, as pesquisas executadas até o momento mostraram-se insuficientes para definir a economicidade de um projeto de lavra.

No "stock" do Maruim-Xangô, mostraram boas perspectivas os igarapés: Maruim-Xangô, Ossanha, Espanhol e America no. No "stock" do Garças tem melhores perspectivas o rio das Garças e igarapé Marreco. Por toda área coberta pelos tipos precoces periféricos são comuns ocorrências de pequeno porte, como as conhecidas no baixo igarapé Caracol. Além da pouca importância econômica, essas ocorrências revelam sempre associação indireta com tardi-diferenciados, às vezes de natureza claramente quartzo-sienítica (tirilitos) ou, como em CI-437, de natureza microgranítica. SILVA, R.S. - 1978 (Projeto Argilas de Porto Velho - Relatório Final) assinala a existência de diques de micro-quartzo-diorito cortando os granitos pegmatóides nas proximidades de Porto Velho, no local conhecido por Santo Antônio.

9.4.8 - Produção e Reservas

O gráfico 9.4.8-I, mostra a evolução de reservas na área do Rio das Garças. Não houve produção mecanizada na mes

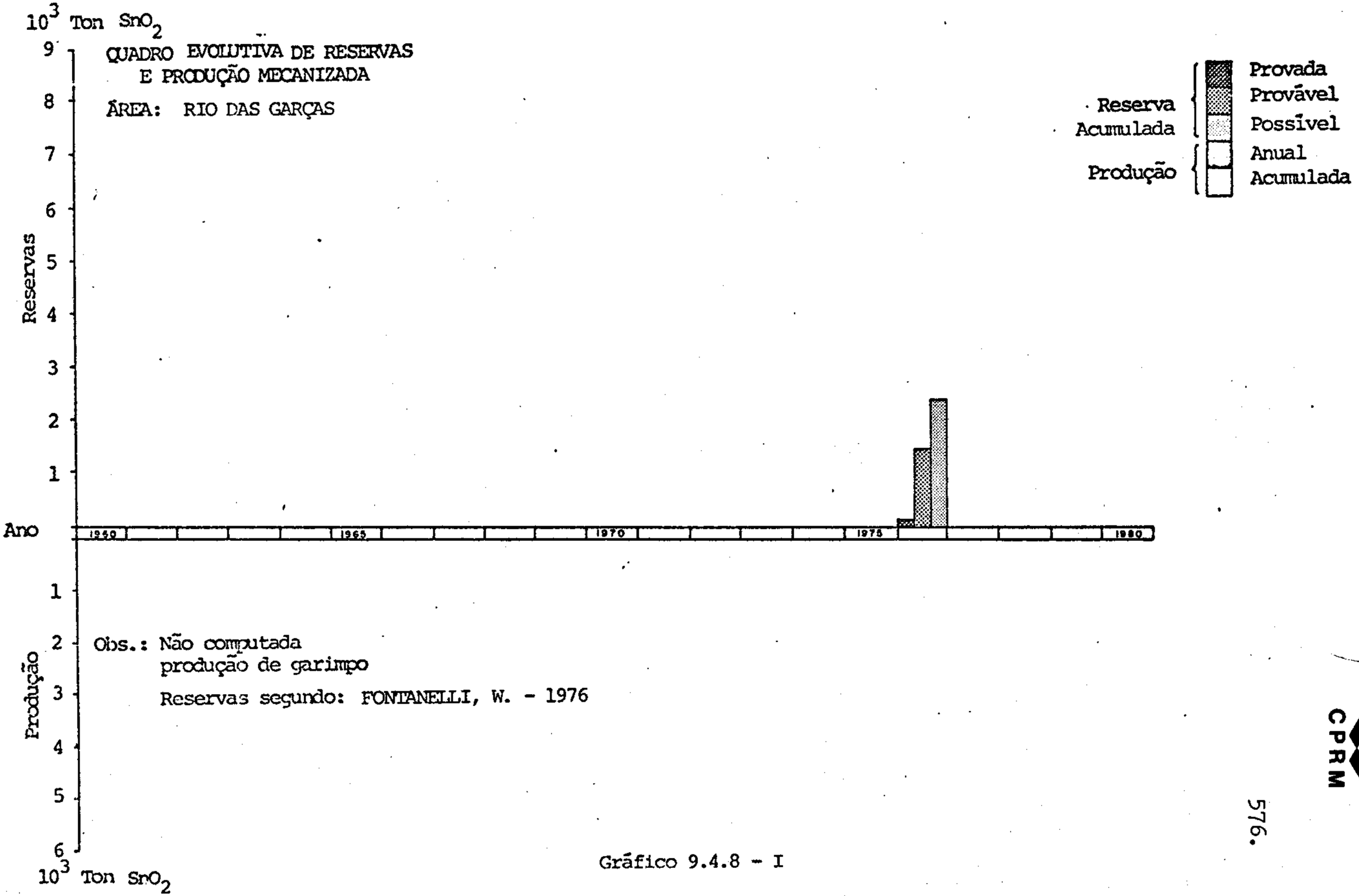


Gráfico 9.4.8 - I

CPRM
Mod. 002
NE 7530.0210.0343

Reserva Provada

R I O D A S G A R Ç A S

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Maruim	259.424	94	0,366	7,80

Quadro 9.4.8-I

Mod. 002

Reservas Prováveis

R I O D A S G A R Ç A S

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Rio das Garças	27.390.000	1.226	0,044	—
Santo	223.000	10	0,046	—
Americano	474.800	12	0,026	—
Andréa	632.000	61	0,097	—
Catuqui	695.000	67	0,097	—
	877.600	60	0,069	—
Taco	694.000	236	0,366	—

Quadro 9.4.8 - II

CPRM

NE 7530.0210.0943

ma pois os teores encontrados não foram julgados econômicos pelas empresas que ali desenvolveram trabalhos de pesquisa.

As reservas cubadas, a nosso ver, estão muito aquém do verdadeiro potencial desse grande maciço. Por se tratar de área nitidamente de paleovales, qualquer reserva importante deverá estar a eles ligada, como já ficou demonstrado pelos trabalhos de pesquisa efetuados até o momento.

Pela complexidade e porte do maciço bem como pelo volume de recursos exigidos para sua pesquisa completa, até o presente não existe um trabalho conclusivo sobre o mesmo.

Acreditamos que, futuramente, com a aplicação de maiores recursos na área, esta venha a responder com um substancial volume de reservas, que tornarão a mesma economicamente explorável.

Os quadros anexos 9.4.8-I e 9.4.8-II mostram as reservas provadas e prováveis conhecidas até o momento, distribuídas por bacias, bem como suas principais características.

9.4.9 - Caracterização do Minério

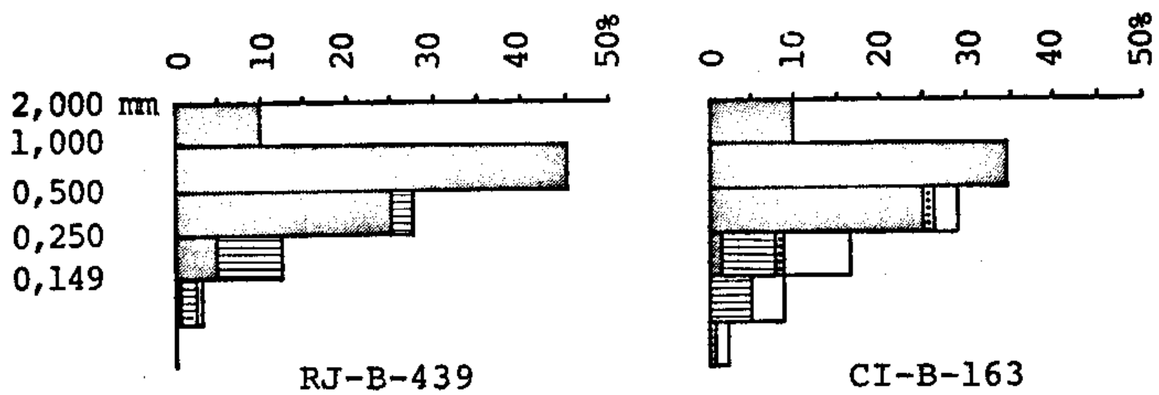
As amostras de minério do maciço apresentam características coerentes com as das demais áreas da província, sendo consideradas extremamentes favoráveis para a concentração gravimétrica com a utilização de jigs.

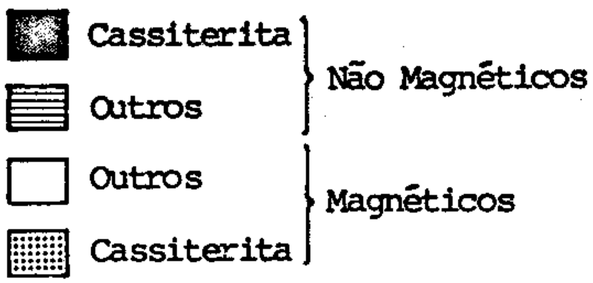
Observe-se a presença em uma das amostras, de cassiterita magnética.

O quadro anexo 9.4.9-I mostra a distribuição granulométrica dos concentrados em duas amostras do maciço.

Mod. 002

MACIÇO DE: RIO DAS GARÇAS





Composição granulométrica e porcentagem de cassiterita nos concentrados de Rio das Garças. Duas amostras representando colúvios enriquecidos. A CI-B-163 coletada em uma pequena grota afluente do igarapé S-1 e a RJ-B-439 coletada nas cabeceiras do igarapé Andréa.

Quadro 9.4.9 - I

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM 581.

Laboratório de Análises Mineralógicas - Porto Velho - RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 36/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra . CI-B-163 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área : Rio das Garças Igarapé : Lusitânia
Local : S-1

Peso Total do Reconcentrado ..... 107,57 ..... g
Peso do Res. Magn. ..... 18,08 ..... g
Peso do Res. Não Magn ..... 89,49 ..... g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	%Quartzo	% Zircão	Observações
> 2,00	10,50	100	10,50			
2,00 a 1,00	38,56	100	38,56			
1,00 a 0,50	27,70	100	27,70			
0,50 a 0,25	7,98	15	1,20	85		
0,25 a 0,149	4,25	1	0,04	99		
< 0,149	0,50	Tr		Tr	100	
Totais	89,49		78,00			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Magnetita	Ilmenita
> 2,00					
2,00 a 1,00					
1,00 a 0,50	4,03	30	1,20	70	
0,50 a 0,25	8,96	5	0,45	45	50
0,25 a 0,149	4,03			50	50
< 0,149	1,06			30	70
Totais	18,08		1,65		

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra ..... 79,65 ..... g

% no Res. N. Mag. ..... 97,93 ..... %
% no Res. Mag. ..... 2,07 ..... %

% de SnO2 nos H. M. ..... 72,51 ... %

% de Magnéticos nos H. M. ..... 16,81 ..... %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM 582.

Laboratório de Análises Mineralógicas - Porto Velho - RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 23/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra RJ-B-439 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Rio das Garças Igarapé: Andrea
Local:

Peso Total do Reconcentrado: 127,50 g

Peso do Res. Magn. 0,35 g
Peso do Res. Não Magn 127,15 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	% Quartzo
> 2,00	12,78	100	12,78			
2,00 a 1,00	59,49	100	59,49			
1,00 a 0,50	35,82	97	34,74			3
0,50 a 0,25	15,44	40	6,17			60
0,25 a 0,149	3,62	20	0,72			80
< 0,149						
Totais	127,15		113,9			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149	0,35			
< 0,149				
Totais	0,35			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 113,90 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO2 nos H. M. 89,33 %

% de Magnéticos nos H. M. 0,27 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Rio das Garças

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
AB-B-34	–	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
AB-B-39	–	+	–	–	–	–	–	–	0	–				–	–	–	–	–
AB-B-40	0	+	0	–	–	–	–	–	–	0				+	–	–	–	–
AB-B-43	0	+	0	–	–	–	–	–	–	0				+	–	–	–	–
AB-B-44	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	–
AA-B-300	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
AA-B-302	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
AA-B-304	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	–
AA-B-310	0	+	0	–	–	–	–	–	–	0				+	–	–	–	–
AA-B-312	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	–
AA-B-313	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	–
AA-B-315	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	–
AA-B-316	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	0	0
AA-B-318	+	+	0	–	–	–	0	–	–	–				+	–	–	–	0
AA-B-320	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	–
AA-B-322	0	+	0	–	–	–	0	–	–	–				0	–	0	–	–
AA-B-323	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	0	–	–
AA-B-326	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
AA-B-327	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	–
AA-B-329	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

584.

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Rio das Garças

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { — Nada; 0 Presença; + Muito

Resíduo Não Magnético														Resíduo Magnético				
Amostra (Nº Campo)	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
AA-B-331	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	0	—	
AA-B-338	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	0	0	—	
AA-B-339	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	0	0	—	
AA-B-341	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	
AA-B-342	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	0	+	—	
AA-B-344	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	0	—	
AA-B-345	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	0	+	—	
AA-B-346	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	0	—	
AA-B-351	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	
AA-B-352	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	
AA-B-353	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	
CI-B-154	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				0	—	—	—	
CI-B-155	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—				+	0	0	—	
CI-B-156	+	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	
CI-B-157	+	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	
CI-B-159	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	
CI-B-160	+	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	0	—	
CI-B-161	+	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	0	—	
CI-B-162	0	0	+	—	—	—	—	—	—	—				+	—	0	—	
CI-B-165	0	+	+	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

585.

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Rio das Garças

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { - Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
CI-B-166	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				0	-	+	-	
CI-B-168	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-				0	-	0	-	
CI-B-171	0	0	+	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
CI-B-172	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
CI-B-173	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
CI-B-175	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
CI-B-178	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
RJ-B-437	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				0	-	-	-	
RJ-B-438	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
RJ-B-440	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	
RJ-B-441	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				0	-	-	-	
RJ-B-442	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
RJ-B-444	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
RJ-B-445	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
RJ-B-449	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	
RJ-B-454	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	0	-	-	
RJ-B-455	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
RJ-B-456	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
RJ-B-458	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	
RJ-B-461	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

586.

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Rio das Garças

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { — Nada; 0 Presença; + Muito

Resíduo Não Magnético														Resíduo Magnético				
Amostra (Nº Campo)	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
RJ-B-473	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	
RJ-B-474	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	
RJ-B-482	0	+	+	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	
RJ-B-484	0	+	0	—	—	—	—	—	—	—				+	—	—	—	
CI-B-158	0	+	0	—	—	—	—	—	—	0				+	—	—	—	

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

9.5 - MACIÇO DE PORTO VELHO

9.5.1 - Histórico

Muito pouco conhecidas, as ocorrências de cassiterita do Maciço de Porto Velho devem ter sido descobertas à mesma época em que ocorreram as demais da Província Estanífera de Rondônia.

Face ao pouco conhecimento sobre essas ocorrências e em vista de seu pequeno volume e teor, não despertaram maior interesse por parte das firmas mineradoras, muito embora o maciço esteja praticamente todo requerido por firmas e pessoas físicas visando não só a cassiterita como o próprio granito (pedreiras) e o ouro do Rio Madeira.

9.5.2 - Localização e Vias de Acesso

O núcleo do maciço de Porto Velho está situado na localidade de Santo Antônio e suas imediações, a menos de 10 km a SW da cidade de Porto Velho, sendo cortado pelo Rio Madeira.

O acesso pode ser feito pela BR-364, trecho Porto Velho-Abunã, à partir do km 11, onde se toma o ramal para a pedreira do 5º BEC, ou a partir da cidade de Porto Velho, por caminho que leva a Santo Antônio.

O maciço é cortado ainda por inúmeras estradas secundárias que servem de acesso às propriedades rurais locais.

A E.F.M.M., hoje paralisada, também corta o maciço.

O acesso hidroviário, pelo Rio Madeira, é sempre possível.

9.5.3 - Geologia Local

O maciço de Porto Velho aparentemente liga-se de maneira íntima ao de Rio das Garças e Jacy-Paraná através do grande batólito de periferia, que ao que tudo indica seria contínuo, quando não em superfície, certamente em subsuperfície. Isto não significa que fosse o batólito constituído de apenas uma intrusão, muito provavelmente ele é formado por sucessivas intromissões que, unidas, formariam o grande batólito.

Este batólito está intrusivo nos metamorfitos de alto grau do Complexo Jamari cujos afloramentos nas proximidades resumem-se ao gnaisse alterado no km 7 da BR-364, trecho Porto Velho - Cuiabá.

O grande arrasamento do maciço e especialmente na região de Porto Velho, a cobertura da Formação Solimões e dos aluviões recentes, tornam muito escassos os afloramentos, dificultando o estudo do Maciço.

Durante os trabalhos de campo do projeto foi identificado um tipo de granito equigranular, médio a grosseiro bastante semelhante ao encontrado em outros maciços (amostra CI-R-422), que se constituiria no granito de núcleo do Maciço. Este granito admite variações transicionais a tipos porfiríticos e freqüentemente está cortado por diques de granito aplítico (amostra RJ-R-673).

O granito de periferia é caracteristicamente um rapakivi porfirítico, muito semelhante ao encontrado no maciço de Oriente Novo, onde se ressaltam grandes cristais de feldspato zonado, quadráticos e retangulares, cantos às vezes arredondados, imersos em matriz também grosseira, constituída de feldspato, quartzo e biotita.

Em excelente trabalho intitulado "Granito Porfiro blástico de Santo Antonio", os geólogos Emiliano C. de Souza e Walter J. Marques (CPRM-1974), fazem um estudo petrográfico detalhado das rochas que afloram na área do maciço em Porto Velho, especialmente nas pedreiras que ali operam, onde existem ótimas exposições de granito.

9.5.4 - Geologia Estrutural

Muito mascarada pela intensa cobertura sedimentar, a tectônica do maciço segue em linhas gerais à de toda a suite, com direções de fraturamento preferenciais NE e NW, impondo ao próprio Rio Madeira a direção NE.

Uma pequena estrutura circular corresponde grosseiramente ao núcleo do maciço tomando o rio Madeira, no local, conformação circular, ao passar pelo núcleo.

9.5.5 - Petrografia

Compreende um maciço em que são identificadas e individualizadas um mínimo de duas fases intrusivas, segundo um padrão clássico como observado para quase todos os maciços da Suite Intrusiva Rondônia. Um fácies marginal e um central são respectivamente representados por tipos porfiróides (amostra CI-R-417, foto 160), localmente apresentando textura rapakivi e anti rapakivi, e tipos equigranulares a algo inequigranulares (amostra RJ-R-673). Ambas as fases intrusivas apresentam similaridades composicionais com quartzo, feldspato potássico e plagioclásio como elementos majoritários, apresentando peculiaridades microscópicas comuns. Deste modo, salienta-se o acentuado hipidiomorfismo e crescimento dos cristais de quarzto nas duas gerações observadas. A fase mineral feldspática dominante é a microclina

micropertítica, idiomórfica, parcialmente argilósa e com espessas lamelas plagioclásicas de exsolução. Suas dimensões são variadas, sendo aproximadamente isogranulares nos componentes do núcleo central, e ocorrendo como fenocristais bem destacados em uma matriz fanerítica média a grosseira nos tipos porfiróides que compõem o fácies marginal. A larga distribuição por todo o maciço de uma forma feldspática ordenada triclinicamente sugere que o maciço em questão tenha se formado por uma lenta cristalização e a relativamente baixas temperaturas. Não é suficientemente evidenciado que a microclinização tenha se verificado a partir de primitivos cristais de ortoclásio, havendo somente relictos de plagioclásio sericitizado a testemunhar sua neoformação. O plagioclásio é uma fase que se aproxima quantitativamente do feldspato potássico, ocorrendo como cristais tabulares, por vezes intensamente sericitizados, de tendência idiomórfica. Em lâmina, as seções são desfavoráveis à determinação de sua composição. Suas dimensões são variáveis, aproximadamente isogranular no fácies central e formando fenocristais algo desenvolvidos no fácies marginal. A hornblenda hastingsítica é quantitativamente subordinada em relação à biotita; associadas, em apenas alguns espécimes fazem parte da mineralogia varietal das rochas do maciço. A biotita mantém propriedades óticas constantes por todo o maciço e preserva similaridades com as biotitas das rochas que compõem outros maciços da suite. Destacam-se entre estas propriedades o seu acentuado pleocroismo X=amarelo pálido e Y=marrom avermelhado. Um índice de refração relativamente alto, caracteriza variedades ferruginosas de tendência lepidomelânica. A natureza poiquilítica com variadas inclusões, destacando-se cristais de zircão geradores de anomalias pleocróicas, sob a forma de halos conspicuamente observados em todas as palhetas, e o marcante xenomorfismo sugere uma tardi-cristalização em re-

Granito porfirítico da Cachoeira de Santo Antonio, mostrando fortes semelhanças com o granito porfirítico de Oriente Novo (tipo Oriente Novo). São destacados fenocristais tabulares de feldspato potássico, mostrando alguma tendência a uma certa orientação preferencial, segundo a maior elongação. Estão imersos em uma matriz fanerítica grosseira em que são discerníveis cristais de quartzo e feldspato.

Quadrículo	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1392	Porto Velho	CI-417	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetivo*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Feldspato zonado no granito rapakivi porfirítico da pedreira de Santo Antonio, próximo à localidade de mesmo nome. O conspícuo envoltório feldspático de coloração cinza clara, contém raras inclusões de biotita. O núcleo do fenocristal mostra uma maior concentração em biotita como aglomerados desordenados. Em outros locais do afloramento, as palhetas de biotita dispõe-se segundo um arranjo zonado e concêntrico.

Quadrículo	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1392	Porto Velho	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetivo*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

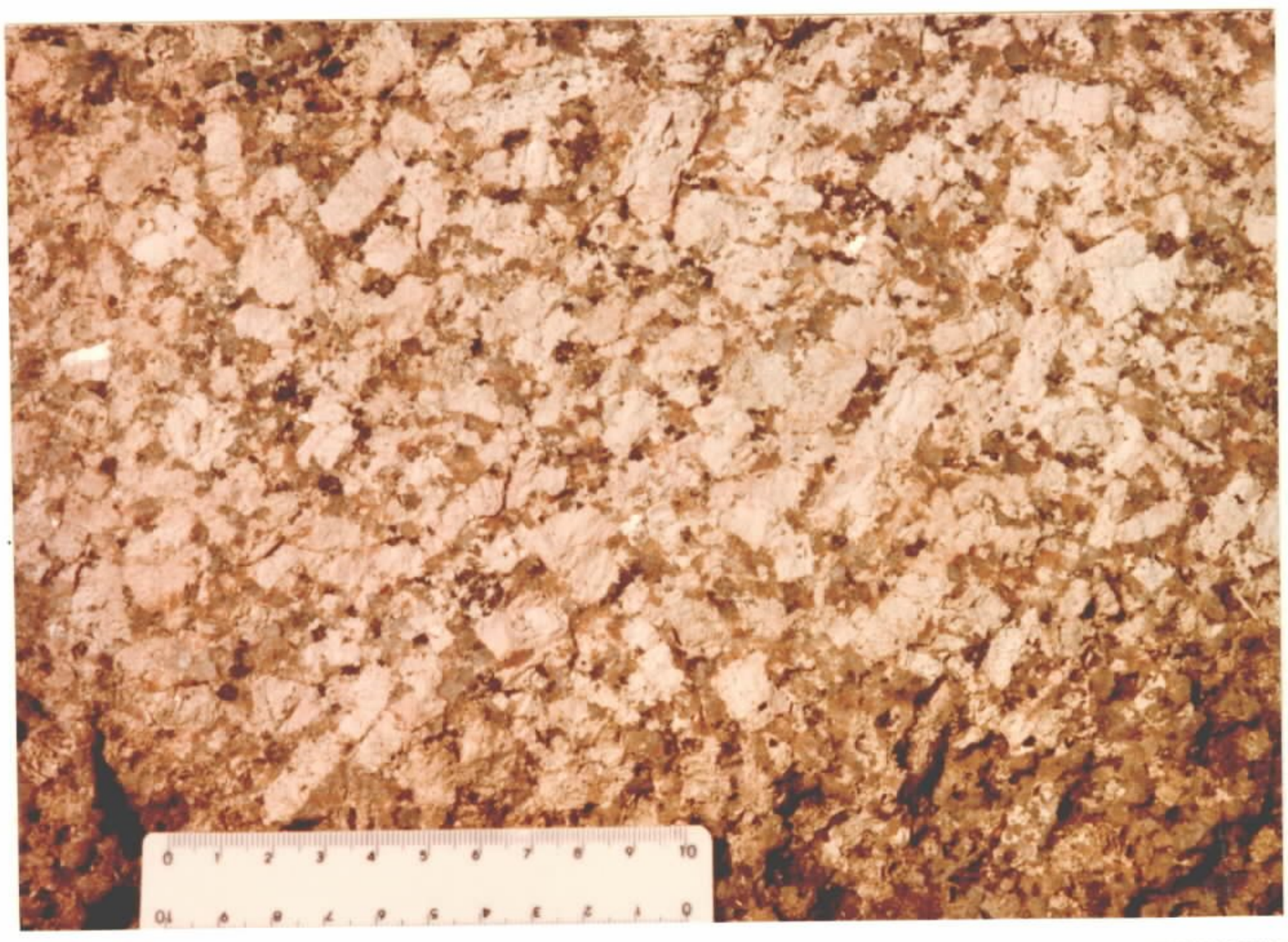


Foto: 160

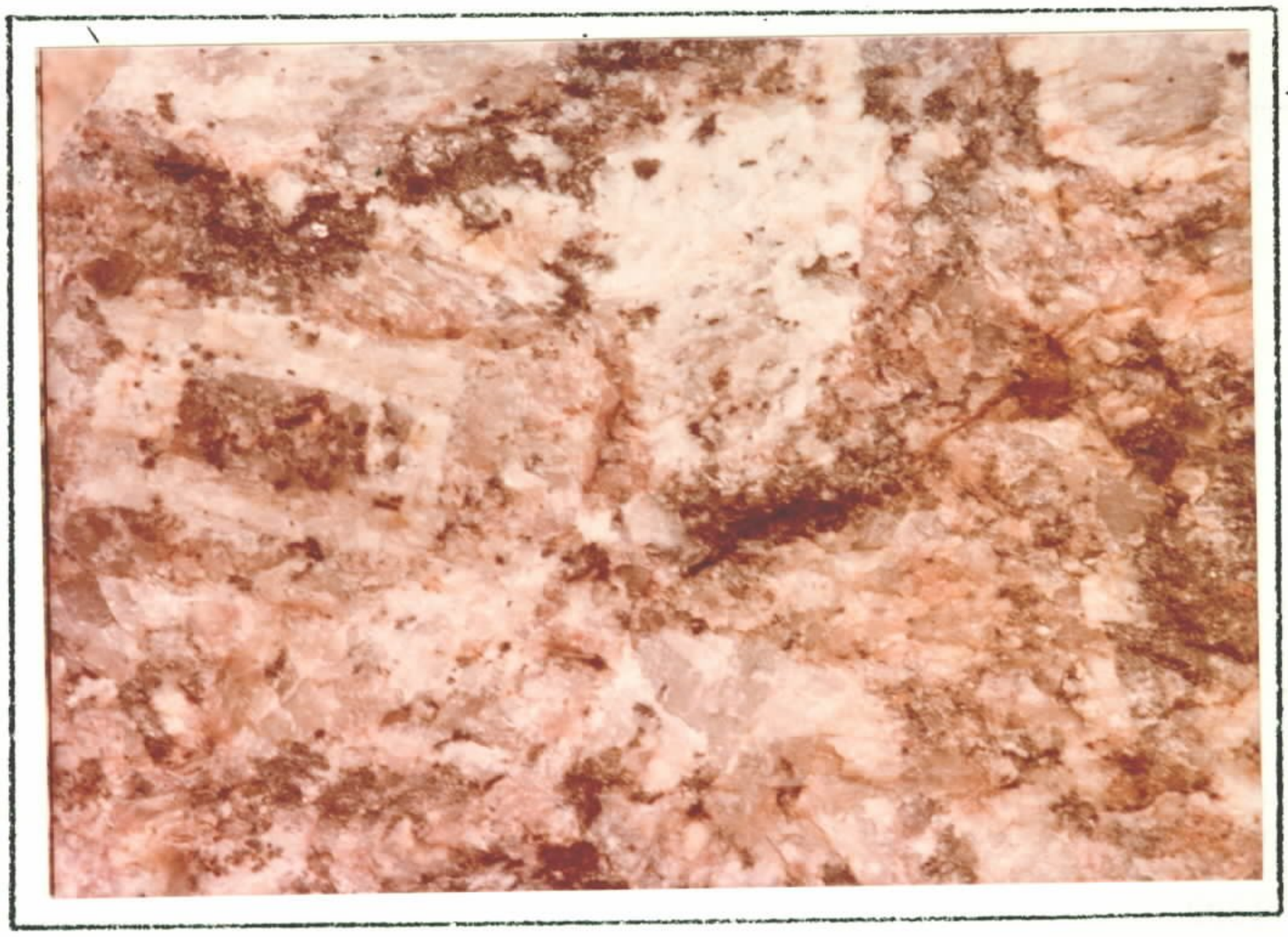


Foto: 161

Hornblenda, biotita e fluorita, em contato com quartzo de contorno arredondado.

Quadricula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1392	Porto Velho	CI-R-417	130 x	Natural

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Hornblenda biotita granito, observando-se plagioclásio parcialmente saussoritizado, biotita, quartzo e microclínio.

Quadricula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1392	Porto Velho	CI-R-429	80 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

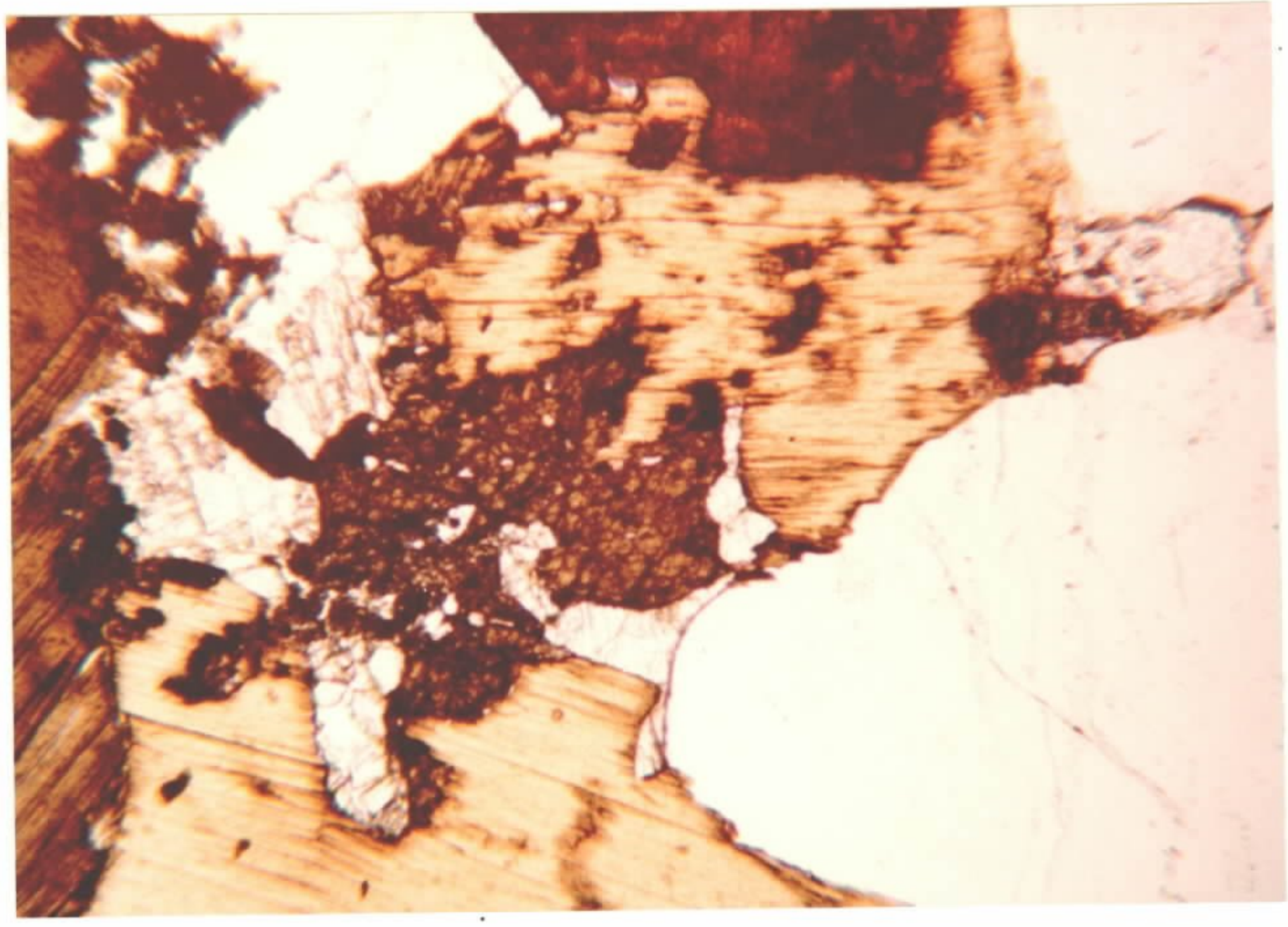


Foto: 162

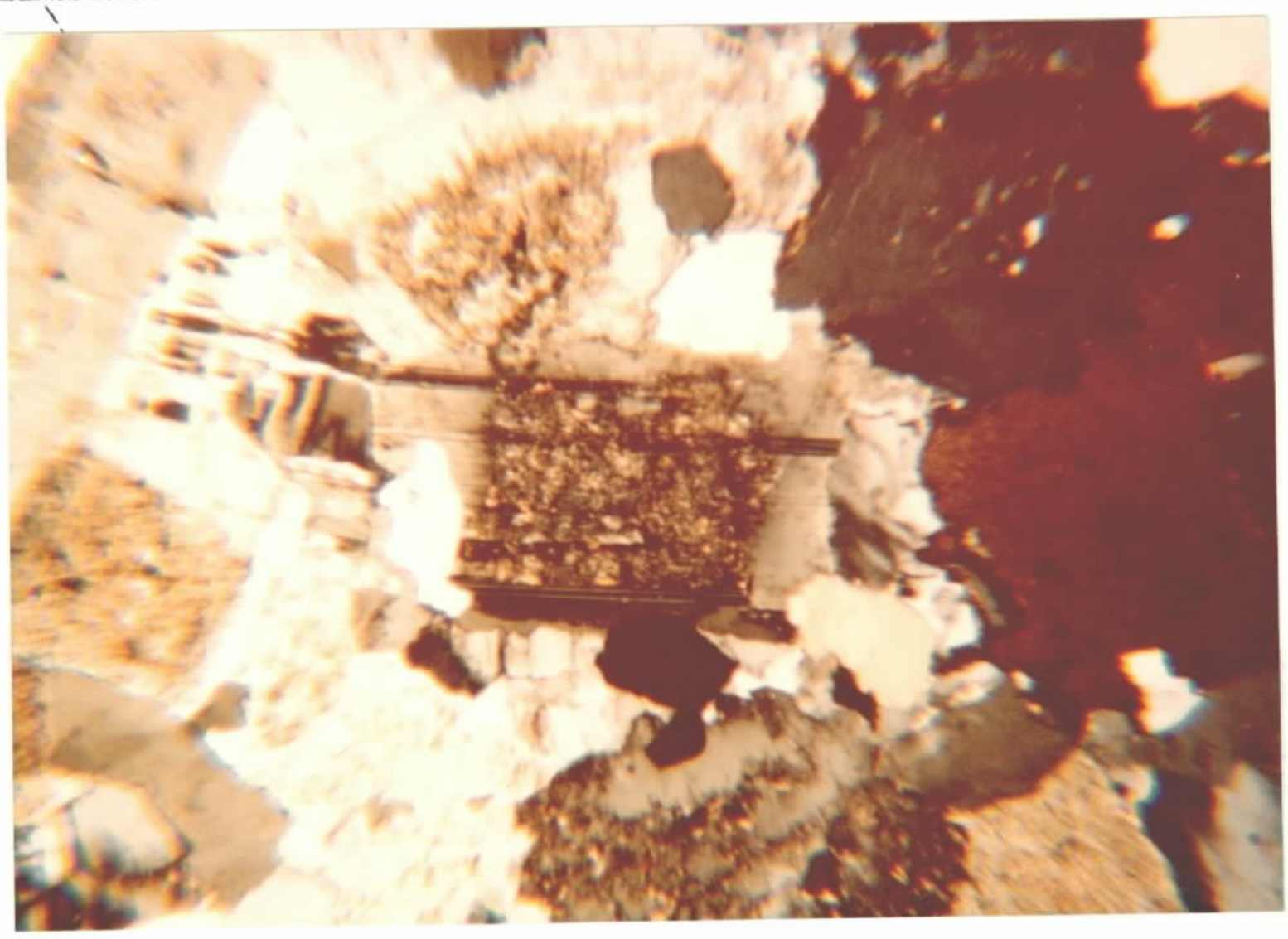


Foto: 163

lação às fases quartzo-feldspáticas.

Com base nas acentuadas semelhanças composicionais e estruturais entre o fácies de borda deste maciço e o tipo porfiróide que ocorre no Maciço de Rio das Garças, parece bastante provável haver estreito relacionamento genético, espacial e temporal entre os dois maciços, sugerindo a existência de um batólito singular com distintas pulsações magmáticas.

9.5.6 - Petroquímica

Embora não tenham sido efetuadas análises químicas de amostras de rochas do maciço de Porto Velho, devido à grande identidade petrográfica e geológica com o maciço de Rio das Garças, acreditamos que o comportamento petroquímico de ambos os maciços seja análogo.

9.5.7 - Mineralização

Mineralização Primária

Desconhecem-se ainda ocorrências primárias de cassiterita na área, embora em concentrados de coluvio-aluvios em algumas grotas, a presença de bem formados cristais de cassiterita, indique proximidades da fonte primária, provavelmente veios de quartzo-greisens ou greisens.

Mineralização Secundária

As ocorrências superficiais melhor conhecidas situam-se na bacia do igarapé que corre junto à estrada da Pedreira do 5º BEC. Aqui, normalmente a cassiterita ocorre no leito das grotas junto a níveis de cascalho de canga limonítica. Geralmente é de granulação média e grosseira; localmente, está bas

tante bem cristalizada sugerindo a proximidade da fonte primária. Sua associação paragenética faz-se com topázio, ilmenita e limonita proveniente da canga. Em vários locais onde o sistema de drenagem condicionou-se à presença do núcleo do maciço e ao longo do curso do Rio das Garças onde ocorre o granito equigranular formando corredeiras, registram-se ocorrências.

O arrasamento extremo do relevo na área deste Maciço e a presença de grande volume de sedimentos da Formação Solimões dificultam a pesquisa. Verifica-se que potencialmente a área seria favorável à mineralização em paleovales. A investigação dos paleovales que viessem a ser reconhecidos, poderia apontar seu verdadeiro potencial econômico.

9.5.8 - Produção e Reservas

Não há reservas cubadas no Maciço de Porto Velho pois, até o momento, não houve pesquisa organizada nessa área. As ocorrências conhecidas foram no entanto objeto de garimpo no passado, o que indica a possibilidade da presença de concentrações favoráveis.

Acreditamos que com uma pesquisa sistemática em áreas do maciço possam vir a ser localizadas reservas interessantes ligadas a paleovales, uma vez que o maciço apresenta características favoráveis à presença dos mesmos.

A proximidade do Rio Madeira implica em intensa cobertura de sedimentos pertencentes à Formação Solimões e ao Holoceno, o que dificulta a pesquisa.

9.5.9 - Caracterização do Minério

Muito embora não tenham sido feitas análises gra

nulométricas do minério do Maciço, o mesmo apresenta características análogas às do Maciço do Rio das Garças, inclusive em termos de associação mineralógica.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Porto Velho

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Resíduo Não Magnético														Resíduo Magnético				
Amostra (Nº Campo)	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
JM-B-220	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	+	–	–	
JM-B-224	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	0	+	–	
JM-B-227	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	0	–	–	
JM-B-233	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	+	+	–	
CI-B-415	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	0	+	–	
CI-B-416	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	+	+	–	
CI-B-418	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
CI-B-419a	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	+	0	–	
CI-B-419b	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	0	0	–	
CI-B-420	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	0	0	–	
CI-B-421	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	0	0	–	
CI-B-422	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	0	+	–	
CI-B-423	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	+	+	–	
CI-B-427	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	0	0	–	
CI-B-430	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
CI-B-431	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	

9.6 - MACIÇO DE JACUNDÁ

9.6.1 - Histórico

No início da década de sessenta uma verdadeira corrida do estanho se iniciou na mesopotâmia dos altos cursos dos rios Jacundá e Jamari.

As localidades de Santa Bárbara, Novo Mundo, Santa Maria, Pedra Branca e Cachoeirinha acabaram sendo incorporadas ao acervo histórico da Província Estanífera de Rondônia como promissoras ocorrências de início, importantes garimpos logo a seguir e, já no final da década, como algumas das melhores jazidas da Província.

Jacundá, situada em terras do que constituia o Seringal Santa Maria, em 1961 compunha apenas mais uma expressiva ocorrência de cassiterita recém descoberta. Até fins dessa década a sua contribuição garimpeira foi modesta, mas contínua. Em 1970 Jacundá contribuia com 2% da produção de cassiterita na Província. No ano seguinte, já era de 5,86% a contribuição da área. O conhecimento através de pesquisa racional e a implantação de sistemas de lavra em Jacundá, se deve principalmente à iniciativa do Sr. Raimundo F. Cavalcante que, em associação com vários grupos mineradores (Isaac B. Sabbá, FERUSA, Brascan, entre outros), comprovou a existência dos atuais jazimentos. A mineração Jacundá, hoje sob controle do Grupo BRASCAN, conta possivelmente com as maiores reservas cubadas da Província.

As áreas de Santa Bárbara e Novo Mundo, atualmente sob controle da Mineração Brasiliense S.A., e as áreas de Cachoeirinha e Pedra Branca, já pesquisadas pela FERUSA e atualmente em fase de reavaliação e lavra através da Mineração Orien

te Novo, têm histórias semelhantes.

9.6.2 - Localização e Vias de Acesso

O maciço de Jacundá corresponde na verdade a um conjunto de três batólitos e ao menos cinco "stocks", intrusionados em rochas do Complexo Jamari e distribuídos nas imediações da bacia hidrográfica do alto Jacundá, afluente da margem esquerda do rio Preto.

Conta com acesso rodoviário até praticamente todos os pontos mineralizados.

Jacundá e Santa Bárbara são servidos por ramal único que liga os acampamentos centrais das duas áreas à BR-364, à altura do km 100. A partir desse ramal é possível atingir Novo Mundo e Potosi por estradas de serviço. Cachoeirinha une-se à BR-364 através de ramal que se inicia à altura do km 134. Pedra Branca situa-se 30 quilômetros a leste de Cachoeirinha e é ligada por estrada de serviço; atualmente em estado precário. São Carlos pode ser atingido pela BR-364, que o bordeja do km 158 ao km 180. Ariquemes situa-se nas imediações da vila homônima, à altura do km 195 da rodovia BR-364.

9.6.3 - Geologia Local

O maciço de Jacundá consta de uma série de corpos intrusivos de natureza essencialmente idêntica e dimensões variando de pequenos batólitos a "stocks". Estas intrusões agrupam-se junto às bacias hidrográficas do alto curso do rio Jacundá e médio curso do rio Jamari. Encaixam-se em rochas do Complexo Jamari constituído localmemte por gnaisses biotíticos e anfibolitos. Granitos e tonalitos de natureza sincinemática

ocorrem nos arredores de Jacundá. Apresentam-se genericamente cataclasados e suas interrelações texturais e paragenéticas confirmam tratar-se de rochas metamórficas dinamotermais (dinamometamorfismo regional). Uma dinâmica de falhamento, às vezes, superimpõe efeitos deformativos tipificando cataclasitos, protocataclasitos e protomilonitos. As poucas exposições desta suite, dado o arrasamento erosivo a que foi submetida a área, impedem uma melhor caracterização dos litotipos que constituiriam a encaixante. Subentende-se, no entanto, um comportamento uniforme em relação ao apresentado pelo Complexo em outras regiões.

A natureza das intrusivas locais confirma plenamente o "modus" regional dos maciços graníticos, embora guardem características próprias definidas em visível tendência ao predomínio de tipos texturais equigranulares e porfiríticos (fotos 166, 167, 170 e 171). Não são típicas, aqui, as diferenciações precoces que predominam perifericamente em outros maciços. Conseqüentemente, a homogeneidade textural nos diversos corpos intrusivos é marcante. Ocorrem, no entanto, com relações de contato pouco definidas, efusivas ácidas de natureza riolítica (YAMADA, E. - comunicação verbal e WAGHORN, J.G. - 1974).

Em Karitianas (Cachoeirinha) e no "stock" de Ariquemes ocorrem comumente encraves de microgranodiorito junto às bordas dos corpos de biotita granitos porfiríticos intrusivos (foto 172).

A predominância de tipos texturais porfiríticos e equigranulares, a ausência de tipos viborgíticos e pyterlíticos grosseiros que constituam uma fase periférica, à semelhança de outros maciços, são feições próprias, mas não exclusivas, do Maciço de Jacundá, tendo sido observadas também em São Domingos do Massangana e no Maciço de São Francisco. A filiação rapakivíti-

ca das rochas do Maciço de Jacundá confirma-se não apenas pelas relações litoestratigráficas mas pelas características micro-texturais e paragênese dos litotipos. Assim, é sintomática a formação precoce de feldspato e quartzo numa primeira geração, o que contraria a seqüência de cristalização normal mas que caracteriza toda a suite rapakivítica estudada.

9.6.4 - Geologia Estrutural

Compreendendo uma série de corpos intrusivos plutônicos, pós-cinemáticos, de filiação rapakivítica, onde as diferenciações texturais abrangem termos equigranulares, porfiríticos e prováveis efusivas (rapakivi pórfiro?), o Maciço de Jacundá destaca-se topograficamente numa área arrasada que compreende um amplo domínio de rochas do Complexo Jamari.

Feições circulares são às vezes visualizáveis e coincidem grosseiramente com a exposição dos corpos intrusivos. A disposição da drenagem local, via de regra, segue o padrão anelar - radial. O padrão tectônico mais ressaltado é aquele imprimido pelos lineamentos NE e secundariamente NW. Filoneanos tardi-diferenciados, composicionalmente correspondentes a exo e endo-greisens de paragênese a quartzo-muscovita (biotita) - cassiterita e topázio, aparecem junto aos granitos equigranulares, porfiríticos e encaixantes do Complexo Jamari.

No núcleo do batólito de Santa Bárbara um veio de quartzo-greisen de expressiva possança acompanha a direção geral N70E com mergulho subvertical para NW. Veios de quartzo não mineralizados truncam secundariamente o corpo filonar segundo as direções preferenciais N40E e N10E. No greisen é ressaltada a alteração por epidotização. No contato SE dos granitos equigranulares do Potosi, exo-greisens mantêm uma disposição acompanhando

a direção geral N70E com mergulhos subverticais para NW e aproximadamente concordante com a xistosidade dos gnaisses locais.

9.6.5 - Petrografia

JACUNDÁ/SANTA BÁRBARA

As análises de amostras de rochas destes núcleos definem uma seqüência exclusivamente plutônica de tipos granitóides pós-cinemáticos e sincinemáticos a representar localmente o maciço.

Como se observa dos espécimes analisados em seção delgada, são distintos os granitos tipicamente anorogênicos (CI-R-295, 290, 245, 252 e OL-R-96), os granitóides sincinemáticos (ER-R-150, RJ-R-649 e OL-R-99), granitos anorogênicos dinamicamente tectonizados (CI-R-291 A, 291 B, 292 e 296), granitos greisenizados (CI-R-322) e greisens (CI-R-246 e JM-R-120).

As rochas sincinemáticas são representadas por granitos e tonalitos generalizadamente cataclasados e apresentando, com conseqüência, uma vaga a moderada foliação cataclástica. Constituem ou fazem parte do Complexo Jamari, como denominado neste trabalho, distribuindo-se na área de Jacundá segundo a configuração mostrada no mapa geológico. Características texturais e paragenéticas, como observadas nas seções delgadas, evidenciam tratarem-se de rochas metamórficas dinamotermais (regional) formadas em época "pré - Suite" e submetidas a uma dinâmica de falhamento, com superimposição de efeitos deformativos, a tipificar cataclasitos, protocataclasitos e protomilonitos (episódio Nickerie?). Além da mineralogia essencial com relações feldspáticas que definem tipos graníticos e tonalíticos, ressalta-se a forma e disposição da biotita (ER-R-150 e OL-R-99) que jun-

tamente com o anfibólio (RJ-R-649) assumem feições - não obstante o dinamometamorfismo - bastante diferentes das existentes nos granitos intrusivos. Estes máficos varietais ocorrem intimamente associados entre si (RJ-R-649); é muito freqüente, entre eles, a presença de apatita, titanita, opacos, epidoto e, mais raramente, alanita. O anfibólio, quando presente, tem formas xenoblásticas, com acentuado pleocroísmo verde azulado - amarelo pálido. A biotita, em palhetas pouco desenvolvidas, forma juntamente com o anfibólio concentrações máficas localizadas e algo alinhadas segundo uma direção preferencial. O quartzo é o mineral mais afetado pelo dinamometamorfismo, ocorrendo na forma de aglomerados sacaroidais, tendo sofrido posterior recristalização e poligonização dos grãos. Os tipos graníticos (OL-R-99 e ER-R-150) apresentam uma textura proeminentemente porfiroblástica com cristais maiores (fenoblastos) de feldspato potássico de alta tricli nicidade englobando remanescentes de plagioclásio sericitizado, em contraste com uma matriz microgranular quartzo-feldspática onde se observa incipiente desenvolvimento mirmequítico. Ocorrem também fenoblastos de plagioclásio, quase totalmente sericitizados, de modo a impedir a determinação de sua composição. Biotita, por vezes com incipiente cloritização, e muscovita subordinada são os varietais presentes nesses tipos graníticos. Titanita, epidoto e rara fluorita (ER-R-150) são os acessórios observados.

Uma característica algo marcante entre essas rochas sincinemáticas é a presença de fluorita como acessório, fato não muito comum entre rochas dessa natureza. É provável, no entanto, que sua presença seja conseqüência de contaminação pela ocorrência, nas proximidades ou em subjacência, de corpos graníticos intrusivos anorogênicos.

Introduzidos nos tipos litológicos que compõem o Complexo Jamari ocorrem granitos pós-cinemáticos com o fácies equigranular greisenizado (Amostras ER-R-125, CI-R-261-b; fotos 166, 174, 175) representando a fase dominante do maciço, com base na amostragem e análises realizadas. É notável a incipiente albitização e greisenização desses granitos, como observado nos espécimes analisados, com topázio ocorrendo com abundância progressiva à medida que evolui o processo.

A textura é hipidiomórfica a idiomórfica- granular, com os grãos minerais exibindo faces bem desenvolvidas e bem formadas (fotos 194 e 195); alguns cristais mostram tendências a um maior crescimento sugerindo uma formação precoce (primeira geração) relativamente aos demais minerais. O ortoclásio é o mineral onde essas características são mais evidentes, ocorrendo como grãos euédricos micropertíticos, com geminação Carlsbad e parcialmente argilizados. O plagioclásio é idiomórfico, tem composição aproximada de $An_{20 - 25}$ e é geralmente límpido. A biotita é o mineral máfico varietal, apresenta-se xenomórfica e com abundantes inclusões de apatita e zircão, sendo o responsável pelos halos pleocróicos exibidos.

A textura dos granitos ocorre algo modificada nos locais onde os efeitos dinâmicos foram mais acentuados, gerando deformações visíveis nos grãos minerais componentes. Isto é particularmente visível nas regiões de contato desses granitos com rochas do denominado embasamento. Estas mudanças texturais permitem visualizar o processo caracterizando as rochas afetadas como cataclasitos e protocataclasitos, com subseqüente recristalização. A paragênese desses tipos mantém-se invariável em relação aos não afetados pela cataclase, com os minerais essenciais, varietais e acessórios mantendo as respectivas proporções

e características mais notáveis.

Intimamente associados dos granitos equigranulares, ocorrem greisens que se identificam por uma mineralogia típica e grande receptividade à mineralização em Sn, testemunhando acentuada evolução do processo de diferenciação magmática. Cassiterita, além de biotita e topázio associados, em grãos relativamente bem desenvolvidos e individualizados, são componentes freqüentes e abundantes nessa fase última da evolução do maciço (Amostras CI-R-246, 260 e 261B; fotos 176, 177, 192, 196 e 197).

CACHOEIRINHA/PEDRA BRANCA

Estes núcleos desenvolvidos a partir de manifestações magmáticas de caráter intrusivo, anorogênicas, são representados caracteristicamente por uma única fase aflorante onde os tipos petrográficos dominantes restringem-se a um biotita granito equigranular a algo porfirítico, bastante distinto, com evoluções locais a tipos greisenizados.

São rochas de coloração róseo-avermelhada, grã fina, de textura fanerítica e acentuado isotropismo estrutural, com raras e escassas palhetas de biotita dispersas caóticamente, caracterizando variedades hololeucocráticas (foto 167).

A análise dos espécimes representativos do maciço em escala microscópica mostra, em termos essenciais, uma paragênese quartzo-feldspática, sendo a biotita o varietal presente e com fluorita (fotos 168 e 200) e esporádicos cristais de topázio ocorrendo a nível de acessórios.

O quartzo apresenta-se como mineral idiomórfico bem desenvolvido, com terminação piramidal hexagonal e caracterizado como a forma de alta temperatura - quartzo beta, de primei-

ra geração (Amostra ER-R-133; foto 198). Grãos individualizados porém xenomórficos, por vezes de localização intersticial, são considerados como de segunda geração. Diminutos cristais de lados convexos e inclusos nos feldspatos representariam uma terceira geração. Feldspato potássico é de moderada a baixa triclinicidade, quase invariavelmente micropertítico e parcialmente argilizado. É a fase mineral mais abundante em todos os espécimes analisados na área, geralmente de contornos idiomórficos (Amostra ER-R-135; foto 199) e raramente exibindo geminação segundo a lei de Carlsbad. Cristais menores, algo xenomórficos, confinados à matriz, evidenciam uma formação posterior. Sutis variações nas condições físico-químicas de cristalização permitiram incipiente modificação na ordenação estrutural feldspática, possibilitando a neoformação de uma fase microclínica, cuja coexistência com ortoclásio é às vezes observada em uma mesma rocha e/ou em um mesmo grão mineral. O plagioclásio ocorre como uma fase cristalina idiomórfica e individualizada, relativamente bem desenvolvido, apresentando uma composição aproximada de An_{30}. Apresenta-se relativamente inalterado, com sericitização apenas incipiente e com geminação polissintética simples do tipo Albita ou combinada Albita-Carlsbad. Lamelas espessas e algo evoluídas fazem parte do intercrescimento micropertítico, de ocorrência generalizada nas rochas do maciço. Grãos de albita de geração posterior são relativamente abundantes, frescos e inalterados (Amostra RJ-R-613). A biotita apresenta-se em palhetas xenomórficas de acentuado pleocroísmo X = amarelo e Y = Z = marrom avermelhado, evidenciando uma composição extremamente ferruginosa, provavelmente sob condições hidrotermais-pneumatolíticas verificam-se fortes variações no pleocroísmo passando a uma biotita esverdeada, com conseqüente decréscimo no índice de refra-

Fraturamento no granito equigranular levemente porfirítico de núcleo do Maciço de Santa Bárbara. Estação CI-264.

SC20VDIII
VDVI

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1470	Santa Bárbara	CI-264	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Granito estanífero equigranular levemente porfirítico do núcleo do Maciço de Cachoeirinha, todo venulado e bastante alterado aflorando na margem direita do Rio Jamari, na altura da estação CI-230. Nesse local, a drenagem que corta o granito apresenta concentração anômala de cassiterita e topázio.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1470	Cachoeirinha	CI-230	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Foto: 164

Foto: 165

Granito leucocrático, fanerítico de granulação media, equigranular, em que são observadas fraturas irregulares preenchidas por material biotítico. Este tipo petrográfico é dominante por todo o maciço. As vênulas biotíticas evidenciam uma inversão na ordem de cristalização dos minerais componentes da rocha, indicando uma natureza rapakivítica para os granitos do Maciço. Localmente observam-se variações faciológicas em termos texturais.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Granito equigranular típico do Maciço de Cachoeirinha. Pedreira do Km 133 da BR-364.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Cachoeirinha	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

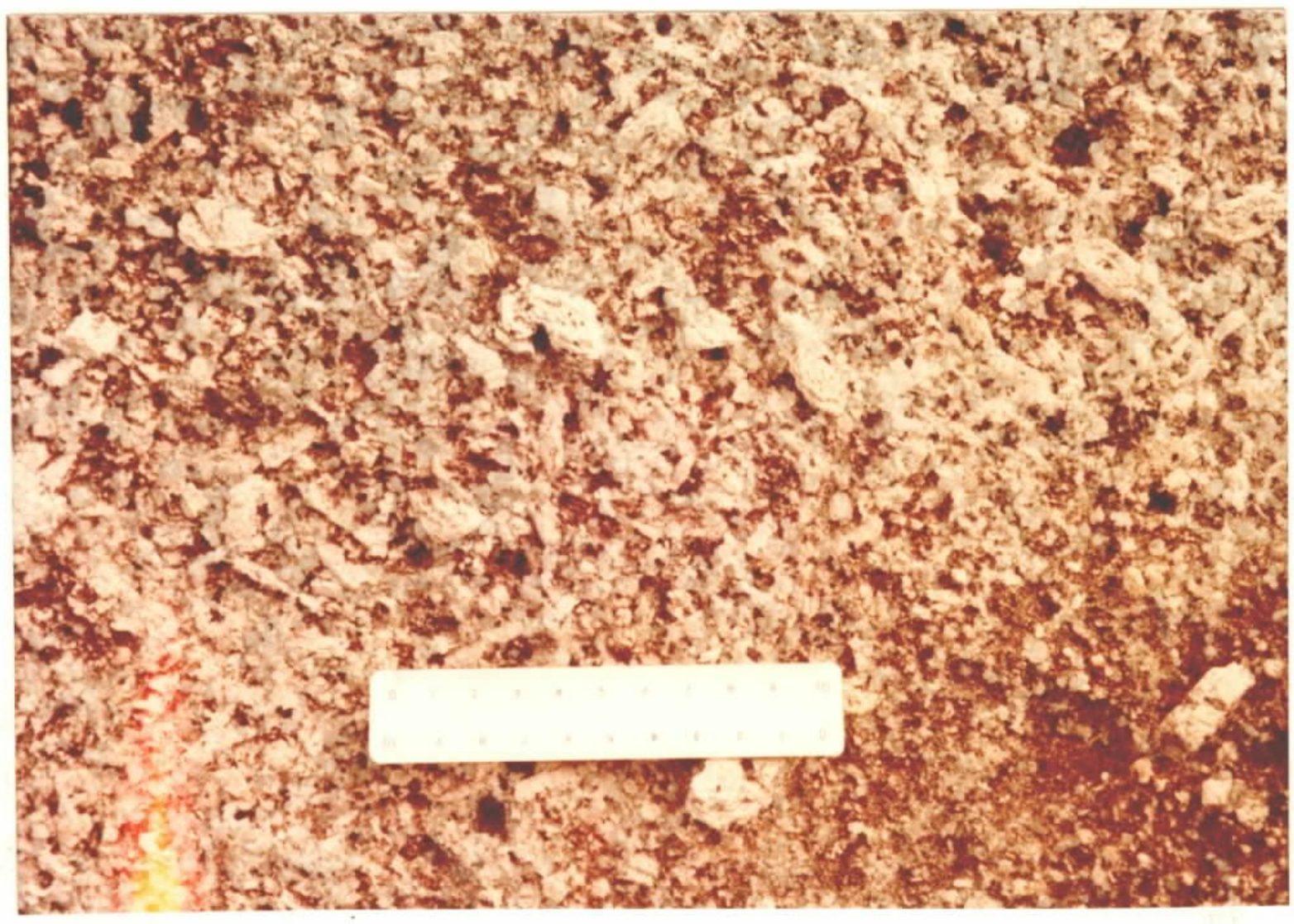


Foto: 166

Foto: 167

Cavidade miarolítica onde se desenvolveu aglomerado de cristais de fluorita roxa e incolor, em veio cortando o granito equigranular, levemente porfirítico do núcleo do Maciço de Cachoeirinha. Este aspecto evidencia a acentuada pneumatóli se ocorrida e caracteriza abundância em flúor no magma rapakivítico formador do Maciço, o que caracteriza também os demais maciços da Suite. Km 133, BR-364.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Cachoeirinha	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Veio pegmatóide com contato algo transicional e difuso, cortando o granito equigranular, levemente porfirítico, do núcleo do Maciço de Jacundá. Km 30 da estrada que liga a BR-364 à mina de Jacundá.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1471	Jacundá	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Foto: 168

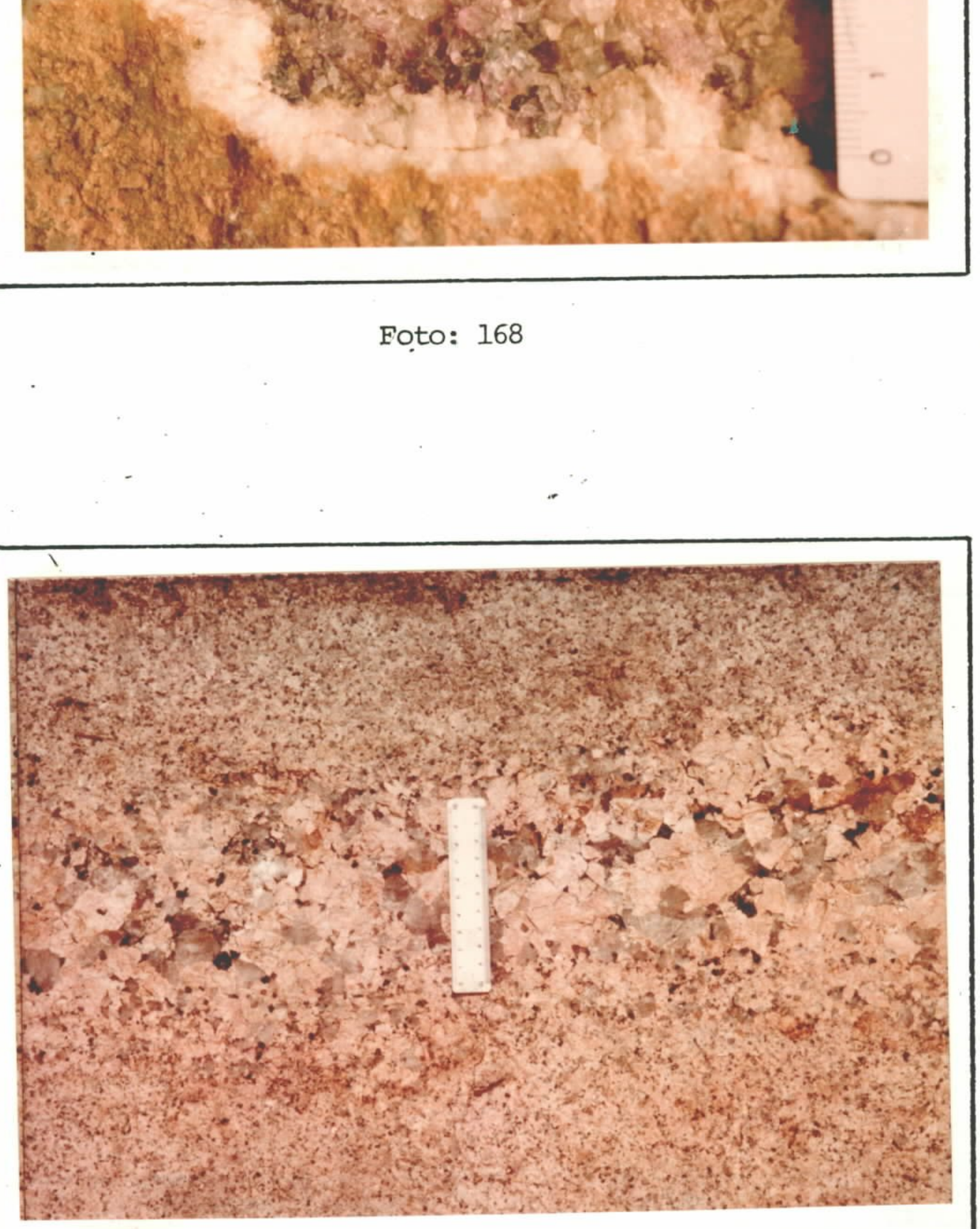


Foto: 169

Granito porfirítico do Maciço de São Carlos.
Km 158 da BR-364 - Estação CI-237.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1545	Ariquemes	CI-237	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Detalhe do granito equigranular típico do Maciço de Ariquemes, em que o quartzo e feldspato, em disposição isótropa, são bem individualizados. Este fácies equigranular ocorre normalmente no centro da estrutura e possui afinidade estanífera.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1545	Ariquemes	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Foto: 170

Foto: 171

Encrave enalogênico de micro-granodiorito no granito do núcleo do Maciço de Ariquemes.
Estação CI-242.

SC20VDV1

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1545	Ariquemes	CI-242	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Vista geral de lamina do encrave de micro-grano diorito da foto acima.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1545	Ariquemes	CI-R-242b	130 x	Polarizada

Fotógrafo	Camera .	Objetiva
Isotta	Pentax K-2.	Leitz

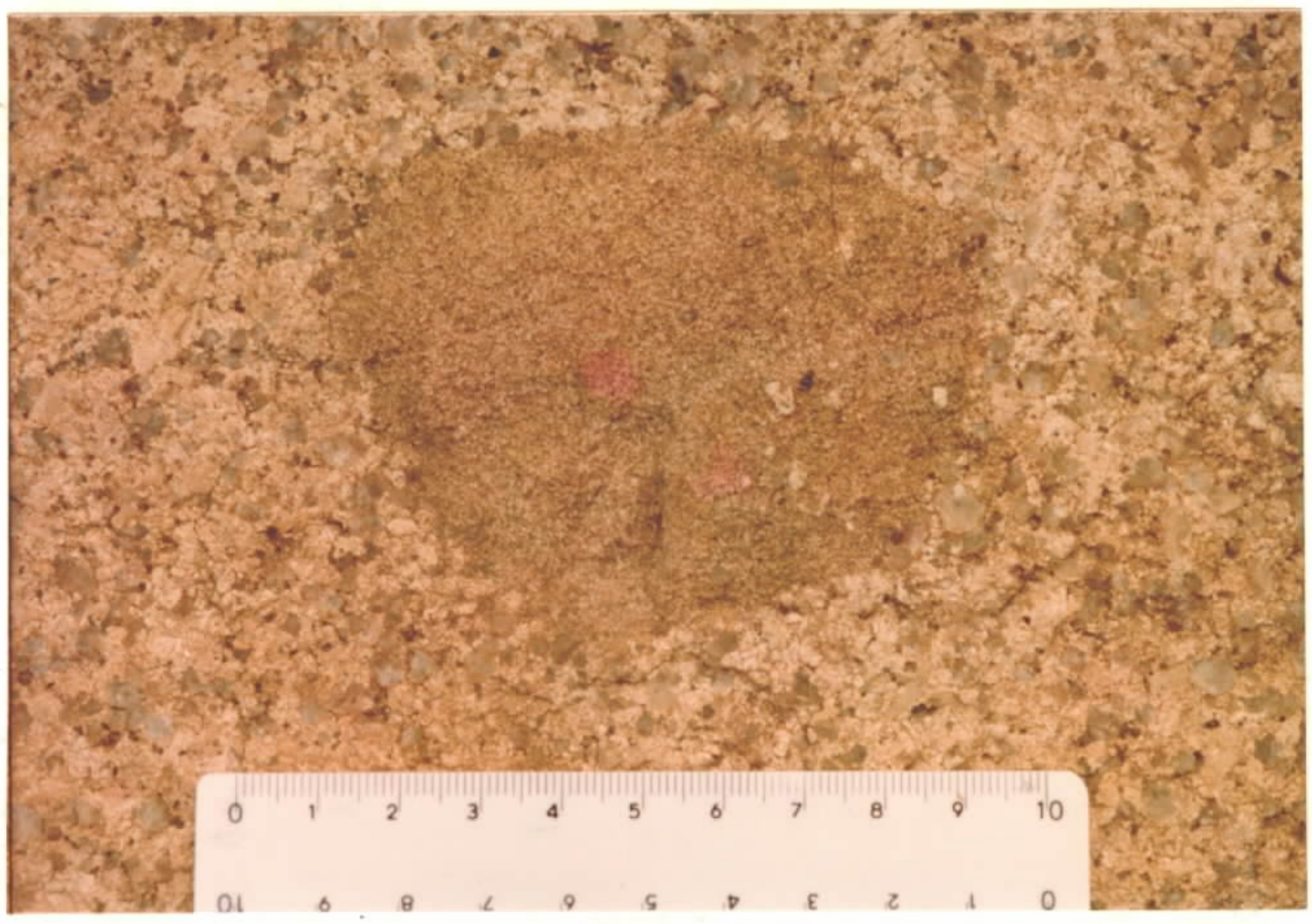


Foto: 172

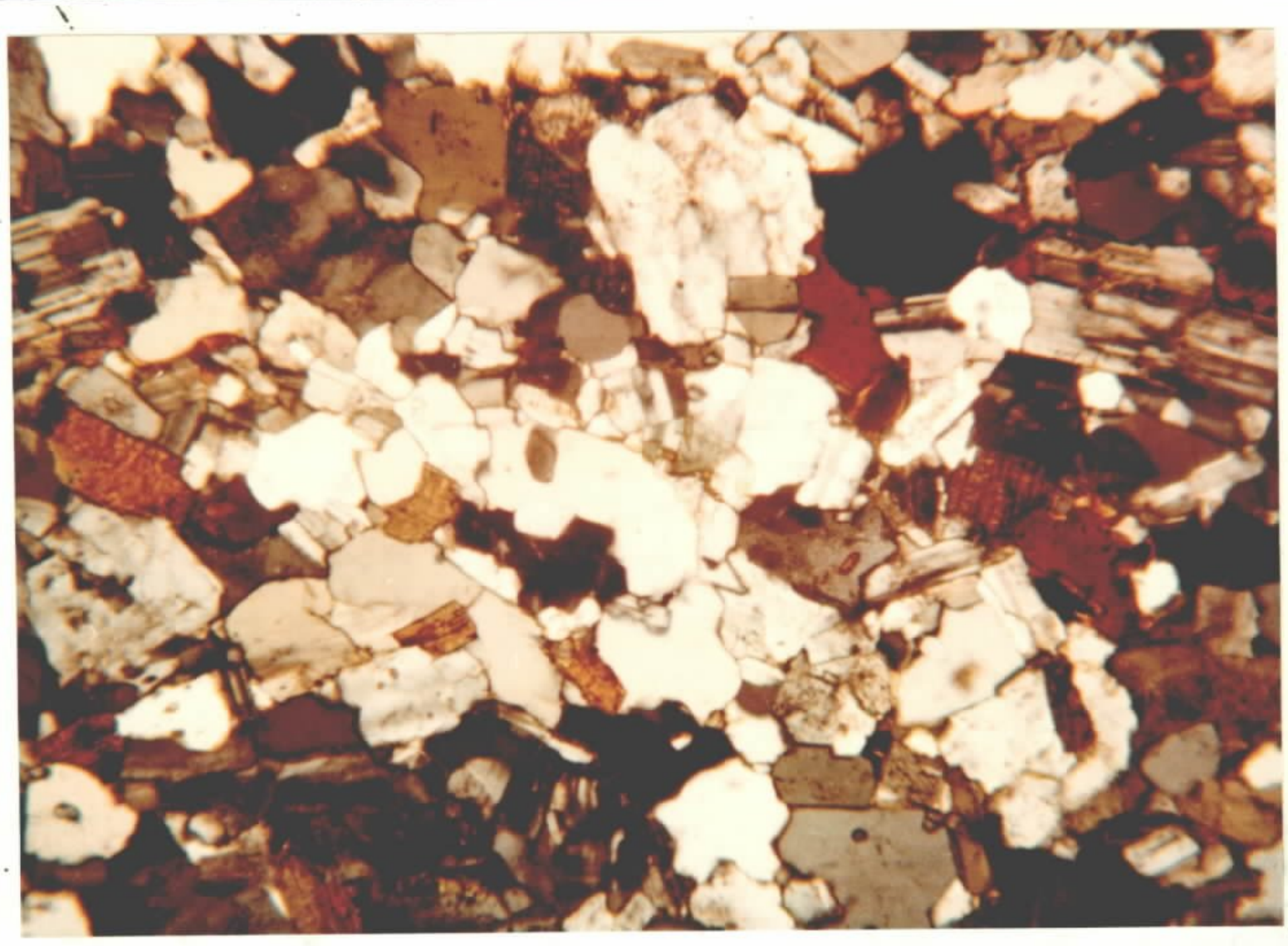


Foto: 173

Granito equigranular greisenizado (amarelo-esverdeado) em contato com granito de granulação fina ou pórfiro, todo venulado, ambos extremamente alterados. Morro da Mina de Santa Bárbara.

Quadricula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Granito de núcleo do Maciço de Santa Bárbara, greisenizado e mineralizado a Sn, do Morro da mina de Santa Bárbara. Observem-se peque nos cristais de muscovita.

Quadricula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera .*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

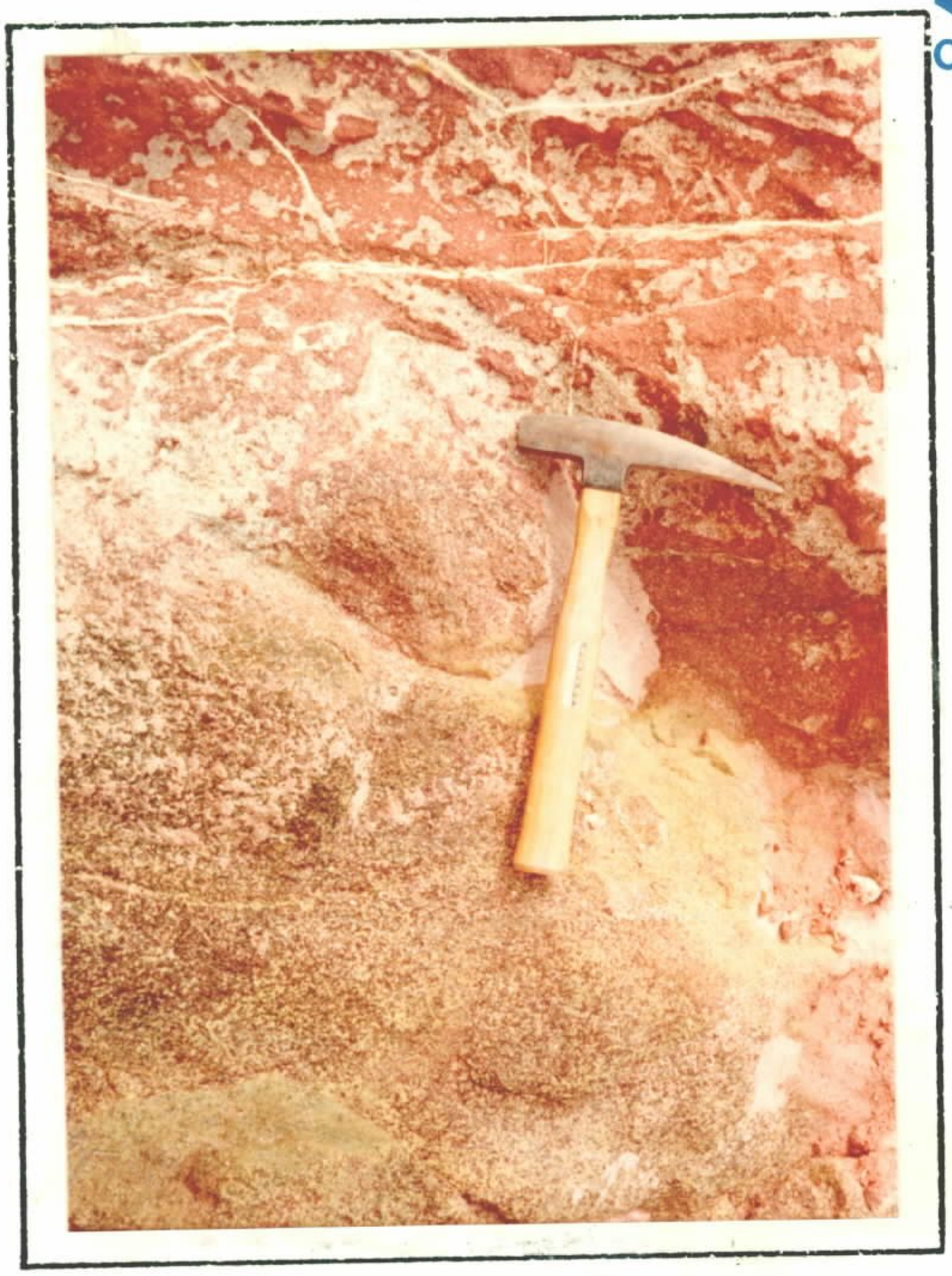


Foto: 174

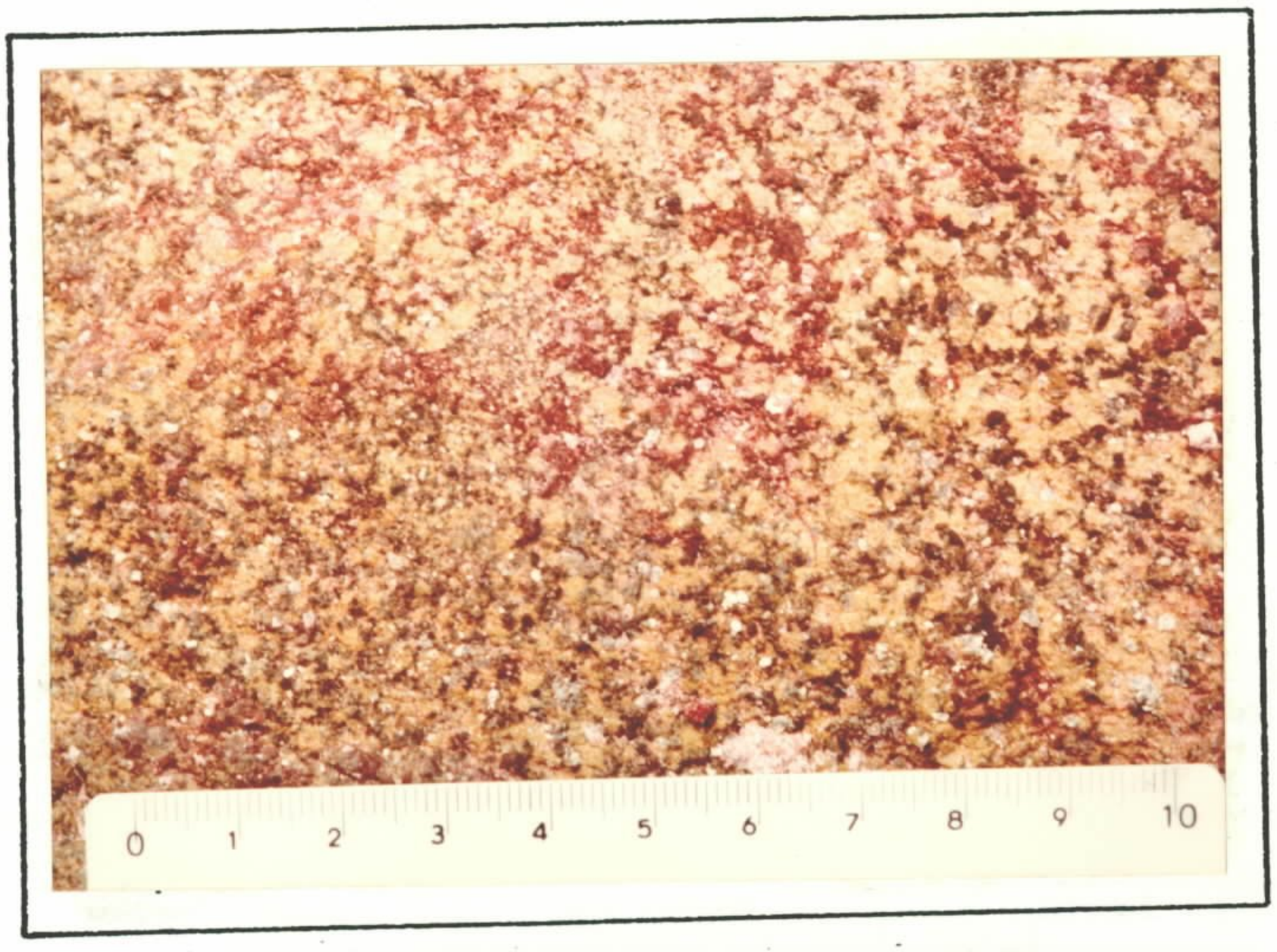


Foto: 175

Bolsão pegmatóide de composição granítica dentro do granito equigranular de núcleo, que aparece todo cortado por vênulas de sílica amorfa e caolínica.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Dique tardi-diferenciado cortando o corpo principal de núcleo do Maciço de Santa Bárbara. Esse dique apresenta-se extremamente greisenizado. Face à alteração completa do mesmo, não foi possível estabelecer sua composição.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Foto: 176

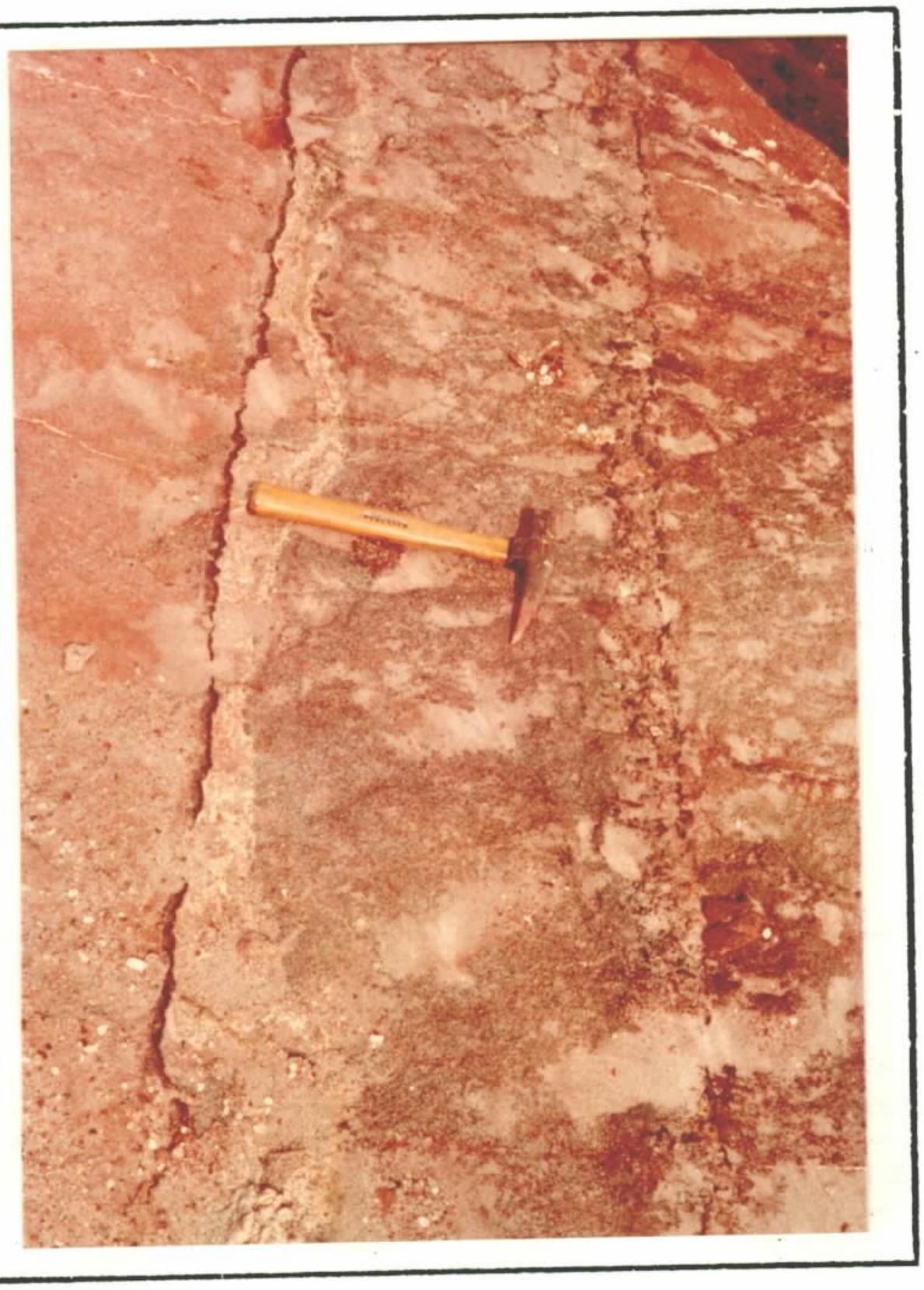


Foto: 177

Enxame de vênulas de sílica amorfa e caolínica cortando o granito (ou pórfiro) do núcleo do maciço de Santa Bárbara, provavelmente em consequência de atividade hidrotermal tardia. Estas vênulas, aparecem em todas as zonas mais enriquecidas dos maciços estaníferos da Suite.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Nível de cascalho de quartzo elúvio-coluvial ("Stone line") no sopé do morro de Santa Bárbara. Nesse cascalho há um enriquecimento em cassiterita.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

Foto: 173

Foto: 179

Veios de quartzo-greisen com cassiterita, cortando o granito greisenizado do núcleo de Santa Bárbara. Esse sistema de veios mineralizados tem direção N-60 a 70º E.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Detalhe da mineralização primária em cassiterita no veio de Santa Bárbara. Observa-se cassiterita, quartzo e manchas verdes que resultaram do processo de epidotização dos feldspatos.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Foto: 180

Foto: 181

Cassiterita e quartzo em amostra do veio principal de Santa Bárbara.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	± 2 x	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Concentração de cassiterita detrítica sobre e entre blocos de granito parcialmente alterado em cava da mina das cabeceiras do Igarapé Crente.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Foto: 182

Foto: 183

Vista aérea da mina de Santa Bárbara, tomada no final de 1976. No canto direito médio e inferior da foto, área chegada, ao redor do morro com mineralização primária, no centro, que está sendo todo desbastado. No canto superior esquerdo a Vila residencial da mina.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

Vila residencial "Staff" e nível médio da mina de Santa Bárbara.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Grande Angular 28 mm

Foto: 184

Foto: 185

Cava do veio de Santa Bárbara, observando-se a área de desmonte, processado manualmente e pelo sistema de desmonte hidráulico. Em primeiro plano, à esquerda as vênulas de caulim e sílica amorfa cortando o granito alterado. Ao fundo, área dragada.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

Desmonte do elúvio (granito greisenizado, cortado por veios de quartzo greisen com cassiterita disseminada em ambos) do Morro de Santa Bárbara.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Grande Angular 28 mm

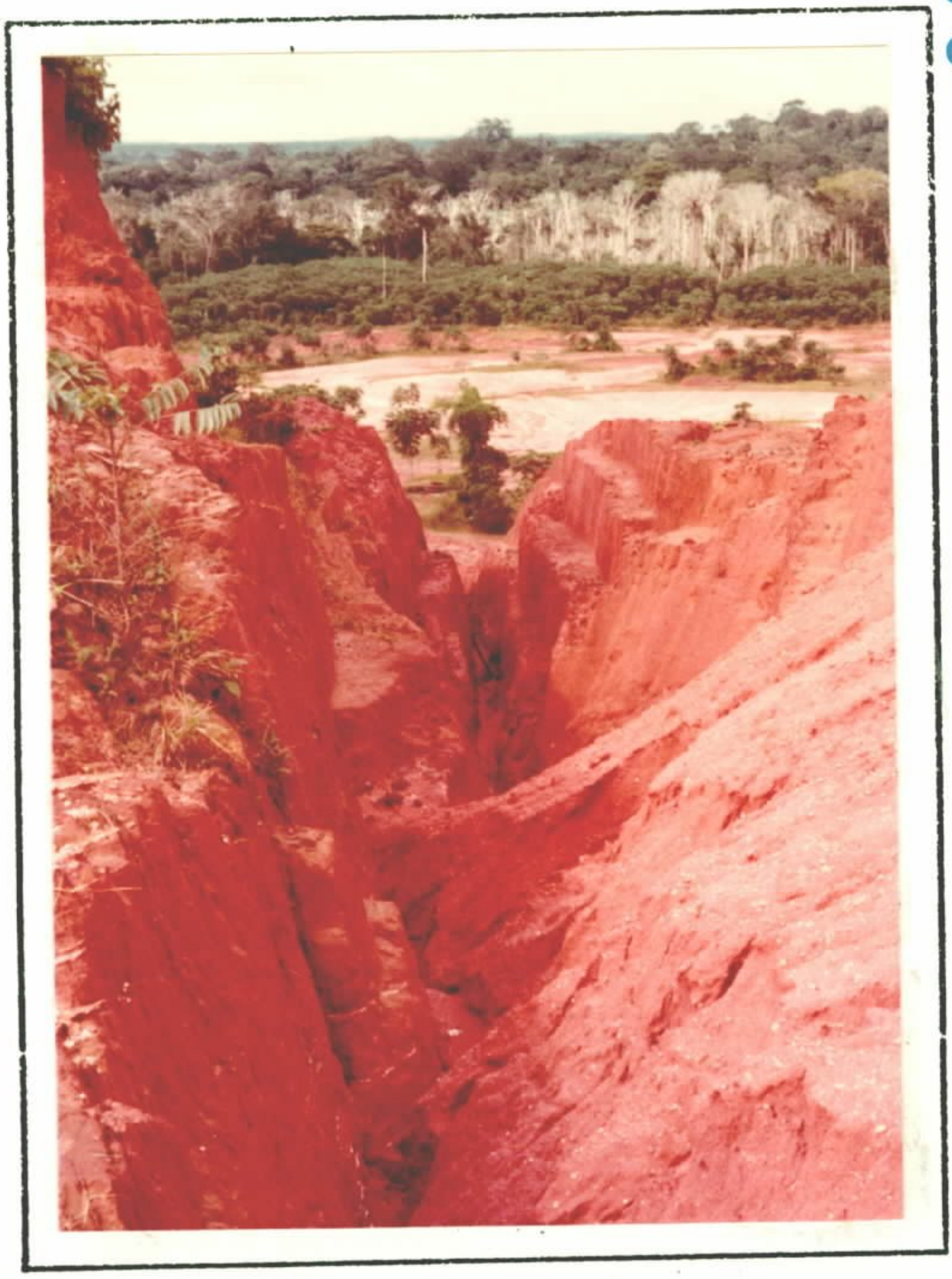


Foto: 186

Foto: 187

Draga de caçambas operando nos aluviões modernos de Santa Bárbara, em maio de 1974.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Canon FT-QL	Grande Angular 28 mm

Vista em detalhe da lança e das caçambas da draga de Santa Bárbara. Maio de 1974.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1470	Santa Bárbara	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Canon FT-QL	Grande Angular 28 mm

Foto; 188

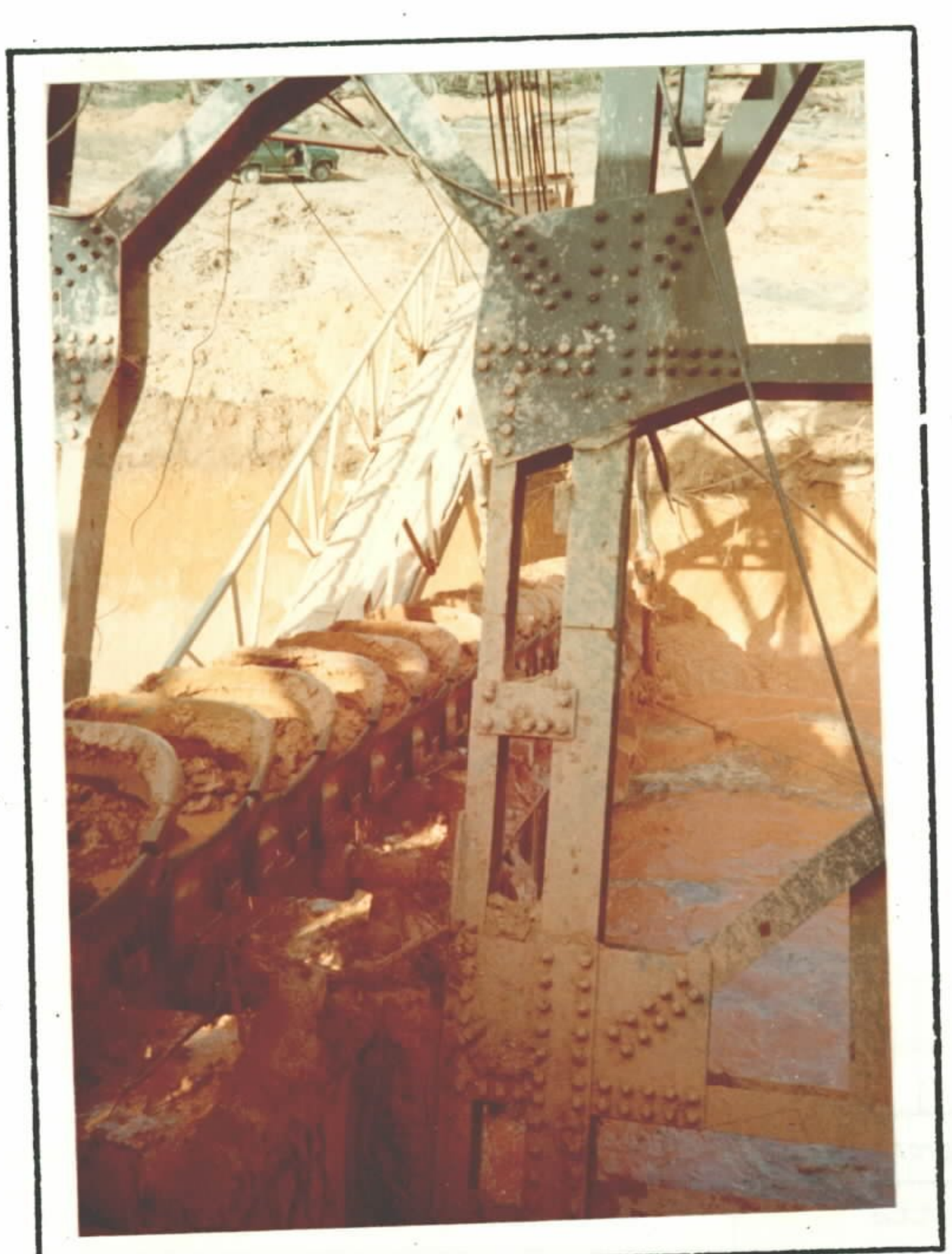


Foto: 189

Veio de quartzo com cassiterita cortando rocha do Complexo Jamari completamente alterada (gnaisse?) na cava da Mina do colúvio-elúvio do divisor de águas dos igarapés Caneco e São Sebastião, na mina de Jacundá. - 1977.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1471	Jacundá	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

Cassiterita em veio de quartzo-greisen cortando rochas do Complexo Jamari alternadas na região do divisor de águas dos Igarapés Caneco e São Sebastião (detalhe da foto superior).

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1471	Jacundá	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

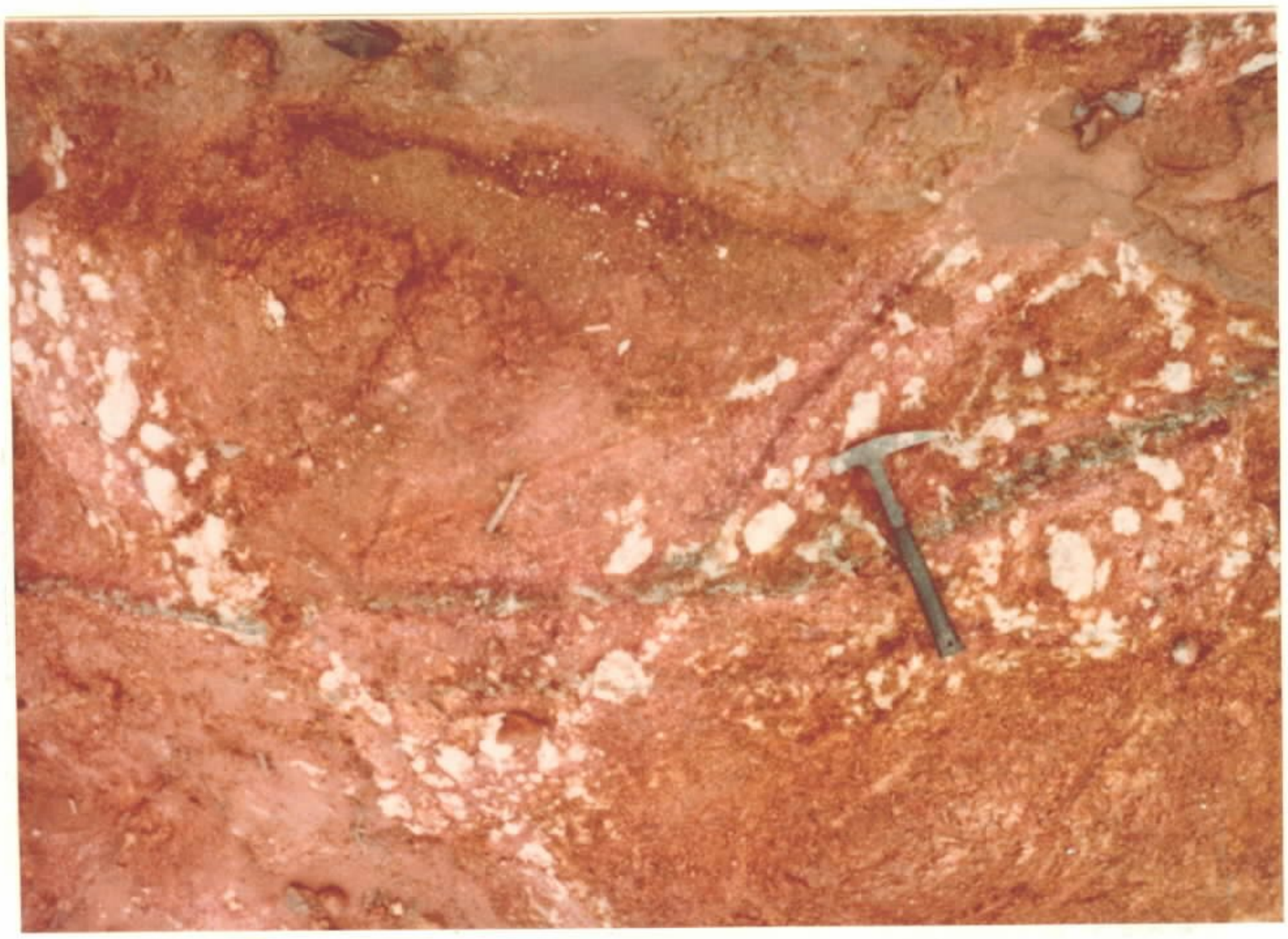


Foto: 190

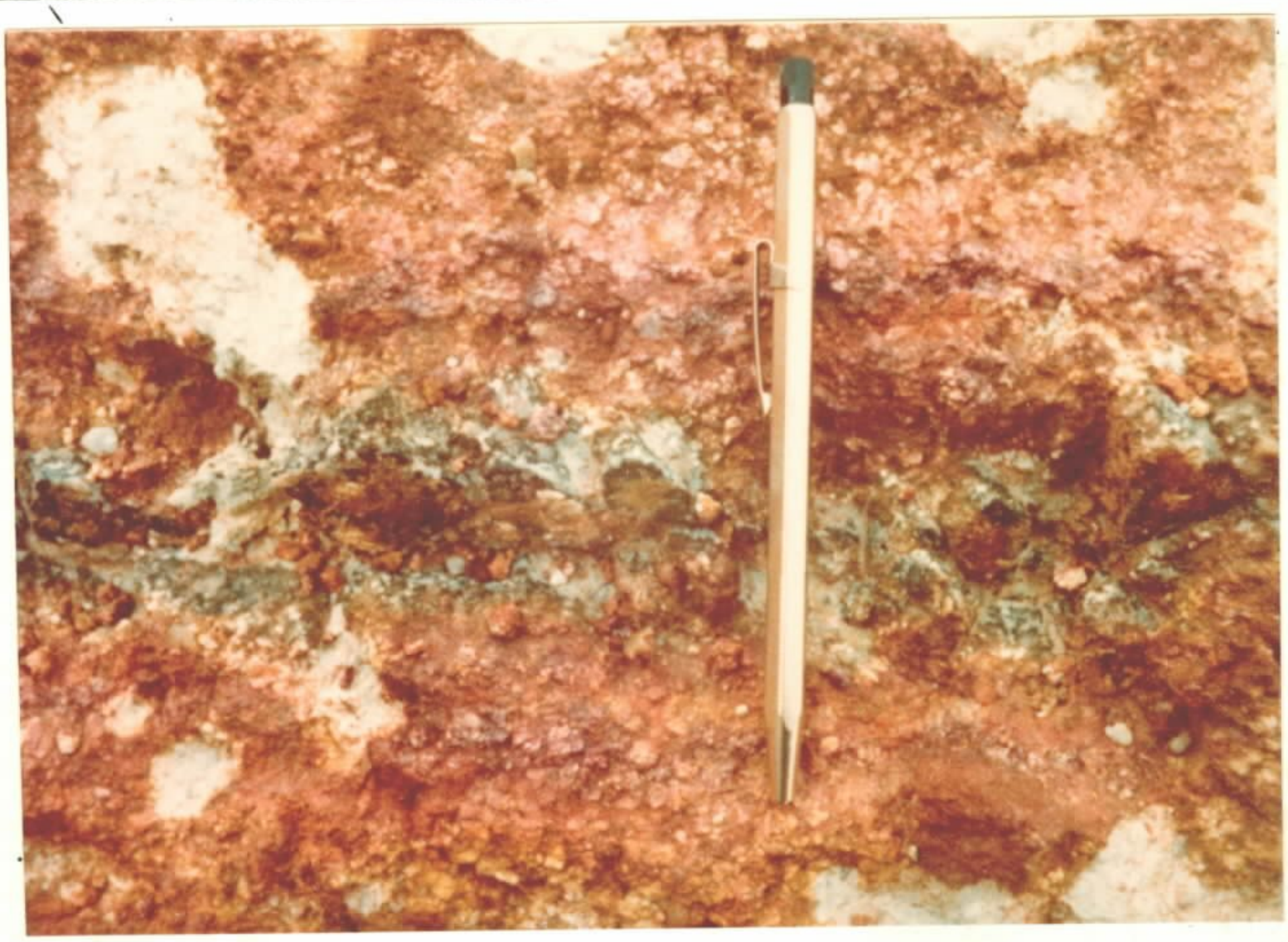


Foto: 191

Aglomerado de cristais de cassiterita entre biotita, muscovita e quartzo em greisen. Observem-se alguns cristais zonados.

SC20 XCI XCIV

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1471	Jacundá	CI-R-246	130 x	Natural

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Biotita granito equigranular, em contato com biotita granito pegmatóide.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1471	Jacundá	CI-R-322	130 x	Polarizada

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Leitz

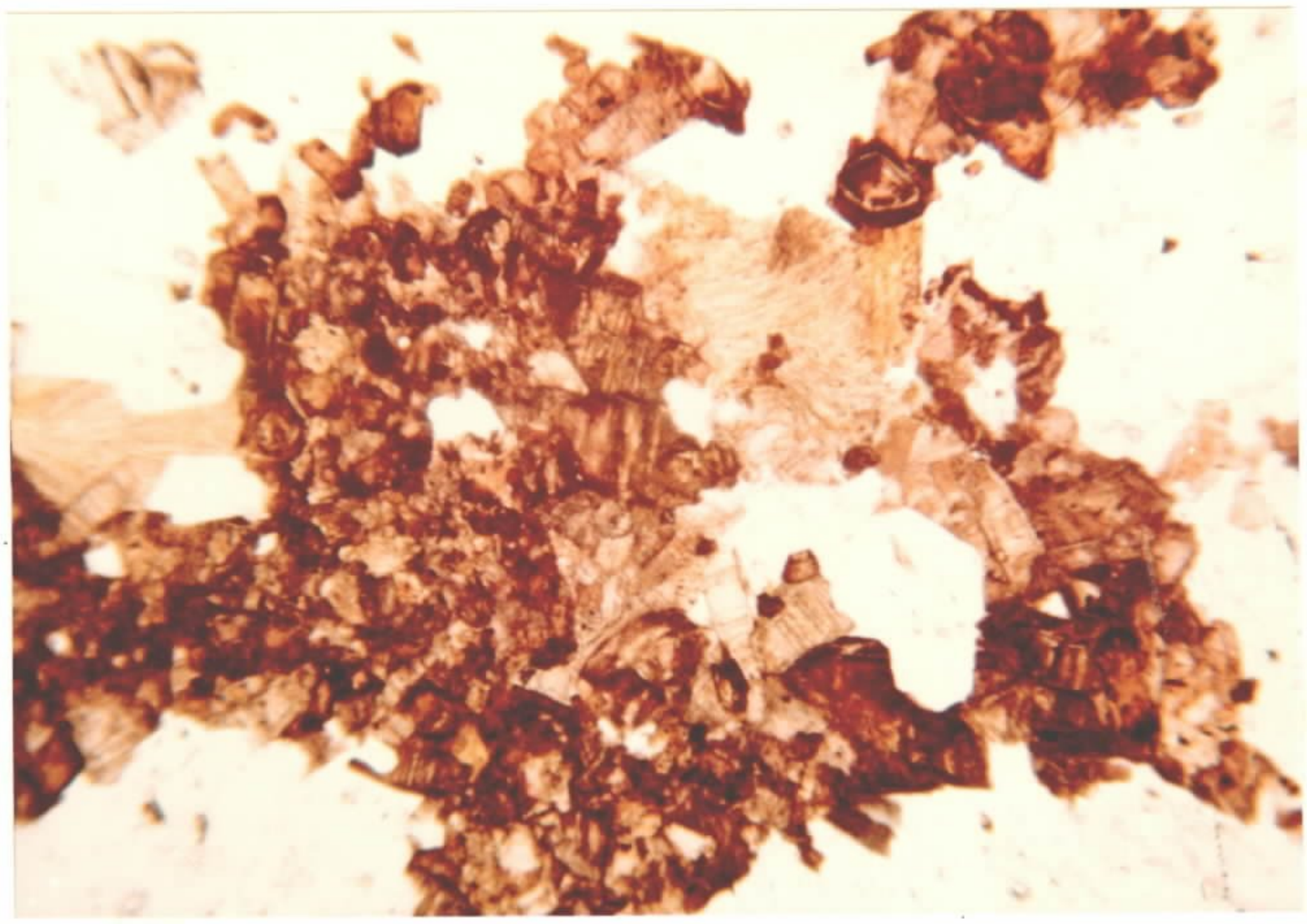


Foto: 192

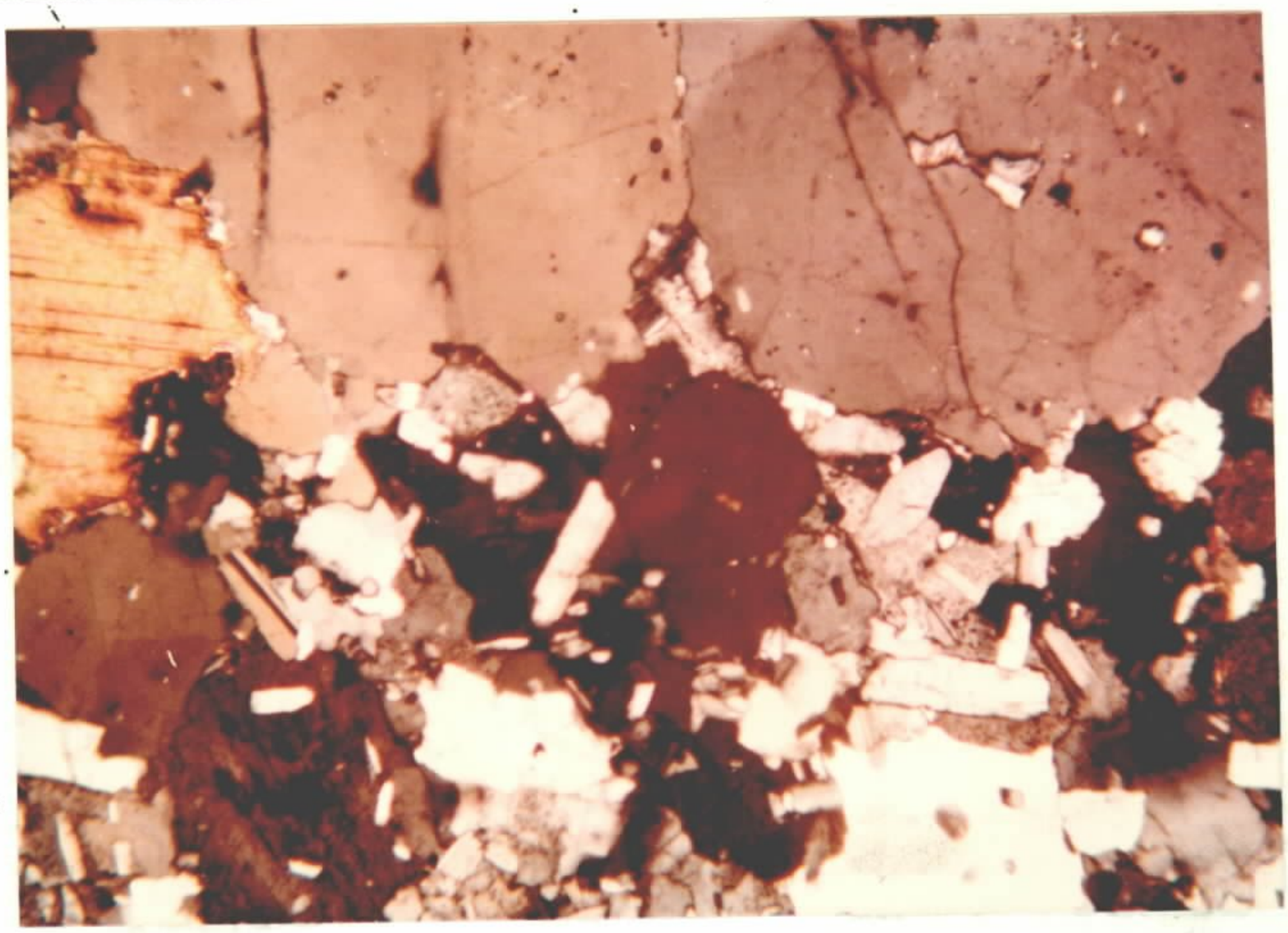


Foto: 193

Idiomorfismo de quartzo em típico representante de biotita granito pegmatóide do maciço de Jacundá.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1471	Jacundá	CI-R-258	130 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Biotita granito porfirítico típico do núcleo do maciço de Jacundá.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1471	Jacundá	CI-R-245	130 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Foto: 194

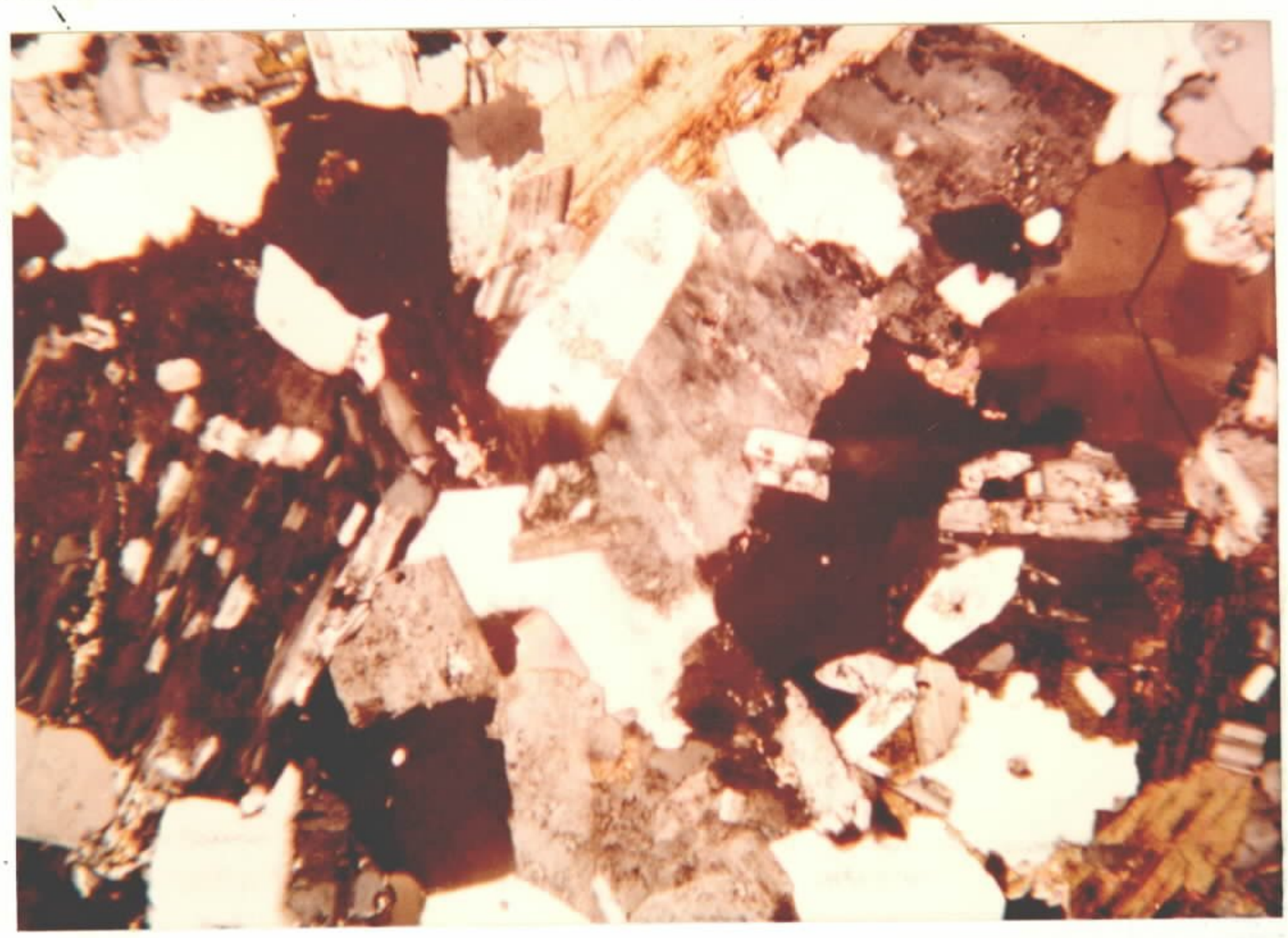


Foto: 195

Cristal de cassiterita idiomórfico e zonado em granito greisenizado do Morro de Santa Bárbara.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	CI-R-261b	330 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Cassiterita idiomórfica e zonada envolta em muscovita, no greisen do Morro de Santa Bárbara.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1470	Santa Bárbara	CI-R-260	330 x	Natural

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

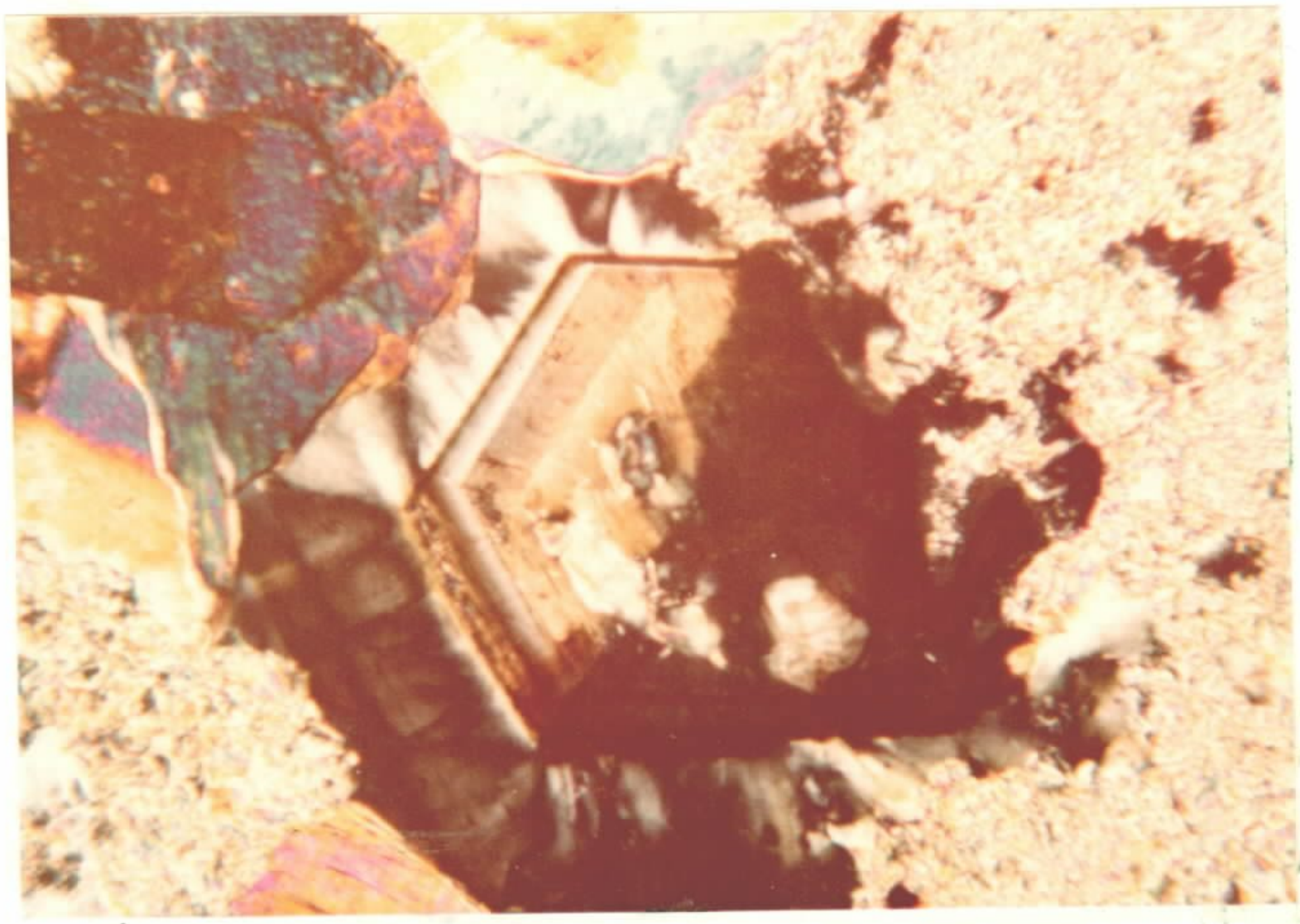


Foto: 196

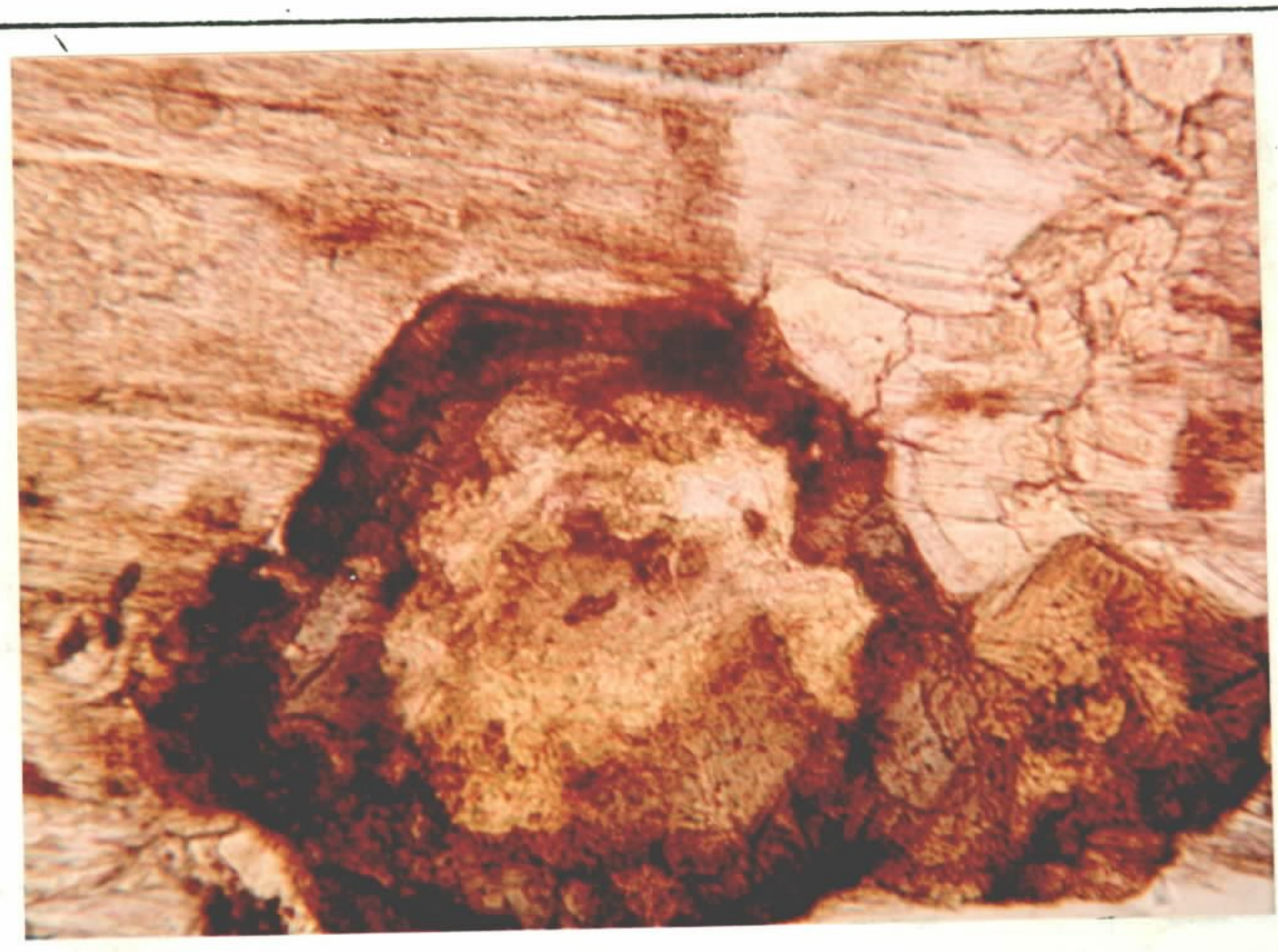


Foto: 197

Cristais de quartzo e biotita idiomórficos, incluídos em cristal de plagioclásio, no biotita granito porfiróide.

Quadrículo	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1470	Cachoeirinha	ER-R-133	130 x	Polarizada

Fotógrafo	Camera	Objetivo
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Cristal idiomórfico de ortoclásio, com geminação Lei de Carbsbad típica, cristal de plagioclásio com geminação Lei da Albita e cristal de quartzo arredondado em biotita granito porfirítico típico do núcleo do Maciço de Cachoeirinha.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1470	Cachoeirinha	ER-R-135	130 x	Polarizada

Fotógrafo	Camera	Objetivo
Isotta	Pentax K-2	Leitz

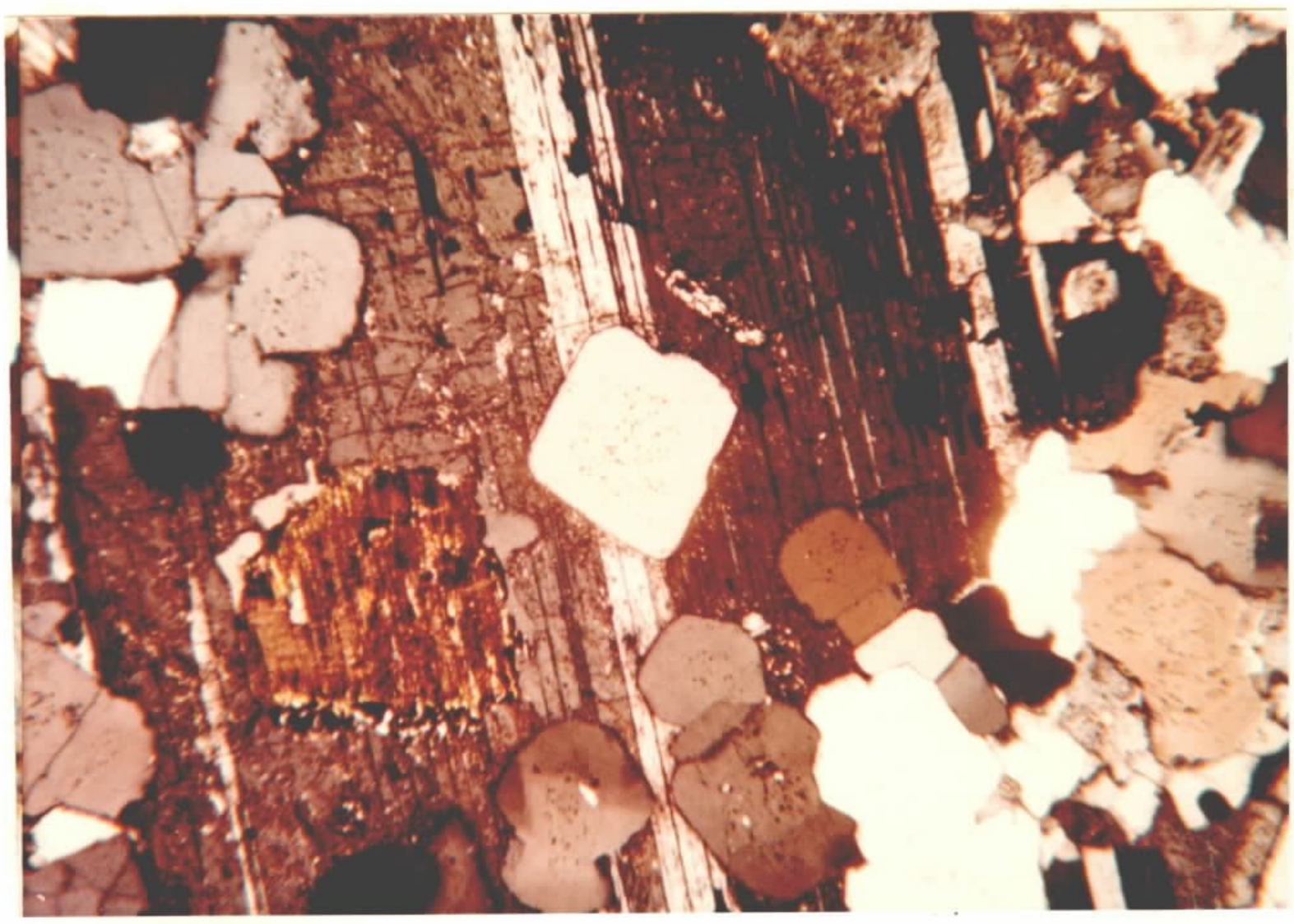


Foto: 198

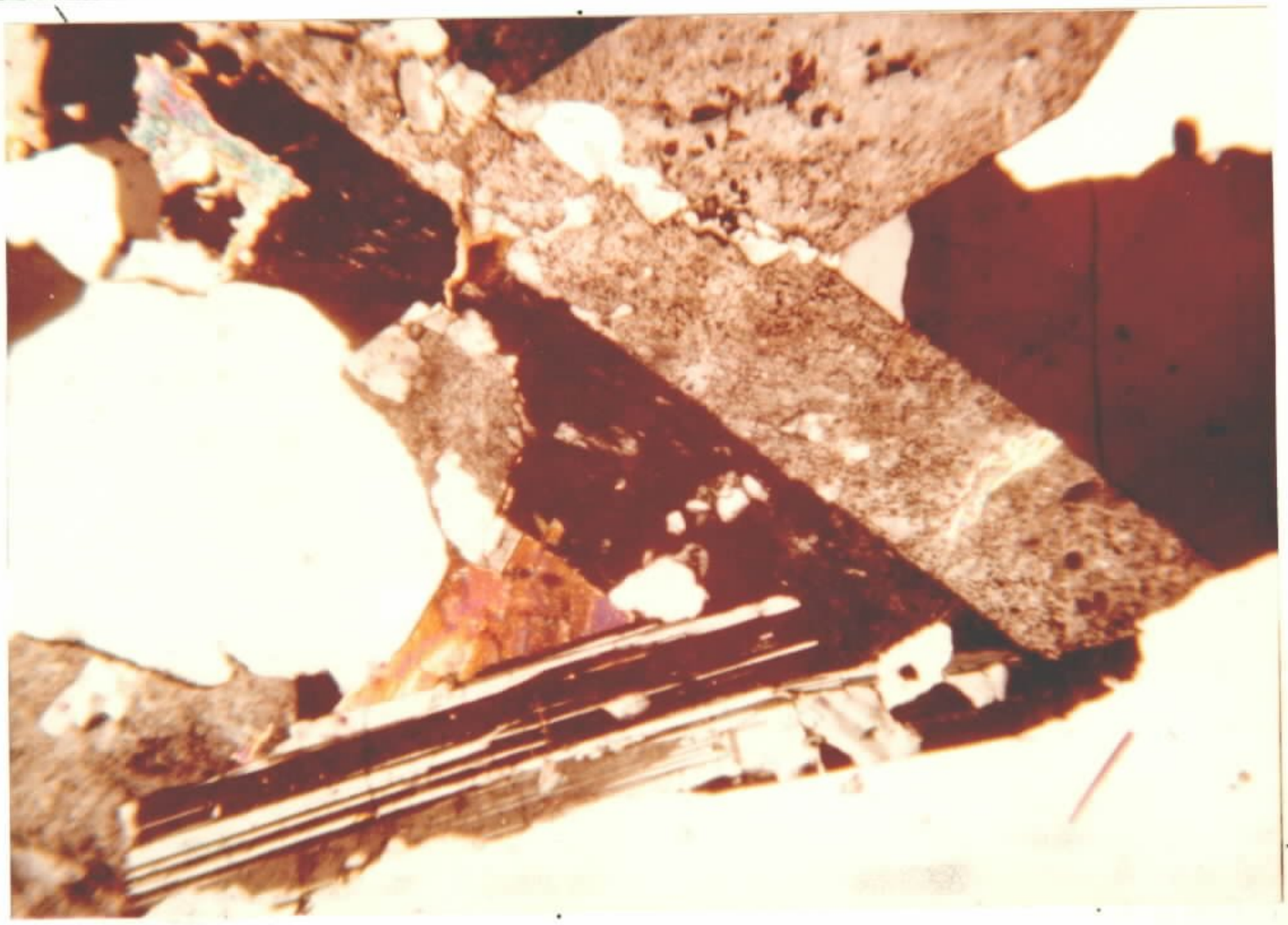


Foto: 199

Fluorita incolor e biotita no granito pegmatóide.

Quadrículo	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1470	Cachoeirinha	ER-R-138	130 x	Natural

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Textura gráfica típica dos granitos do núcleo do Maciço de Novo Mundo.

Quadrículo	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1470	Novo Mundo	CI-R-312	330 x	Polarizada

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Leitz

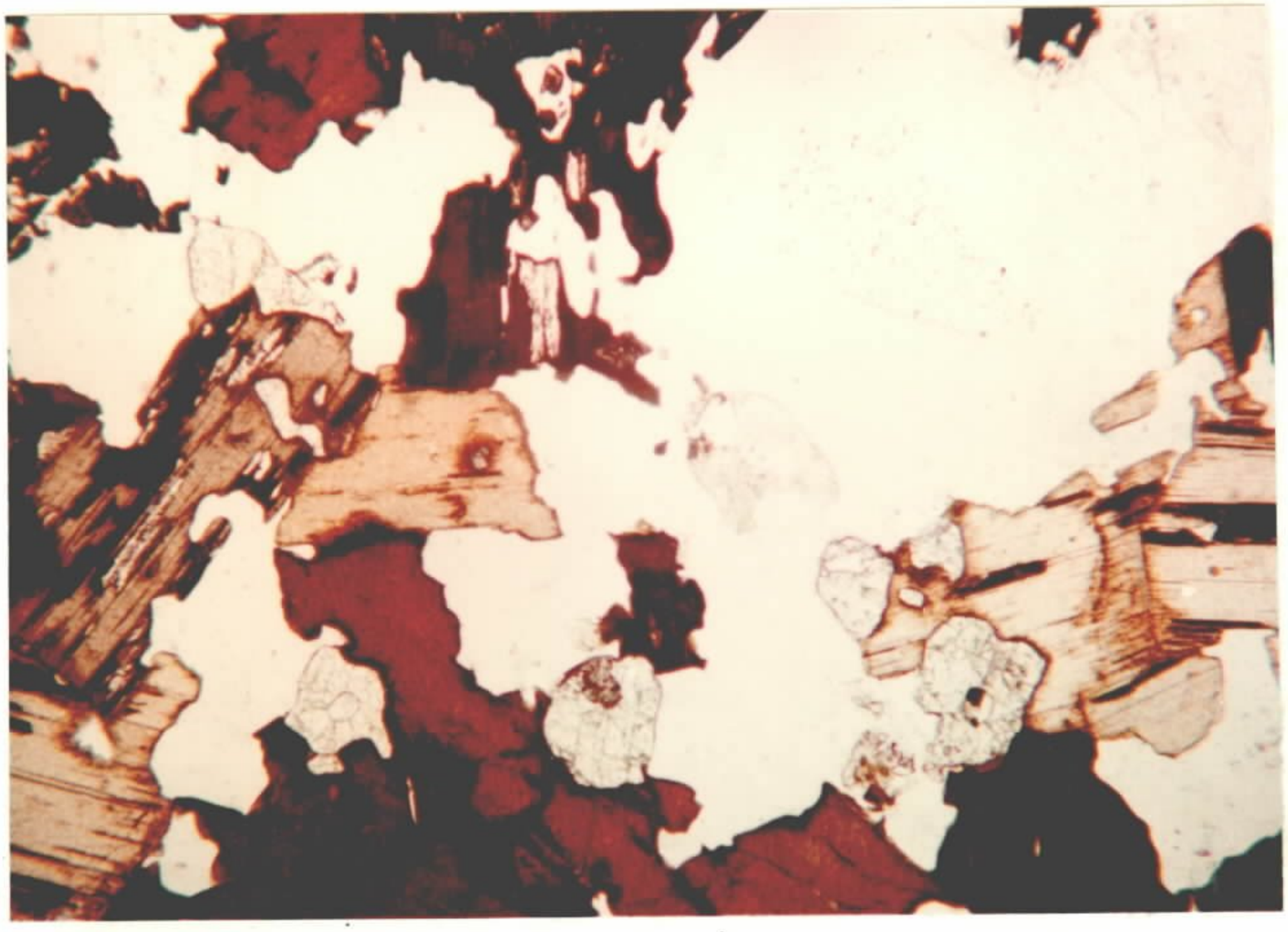


Foto: 200

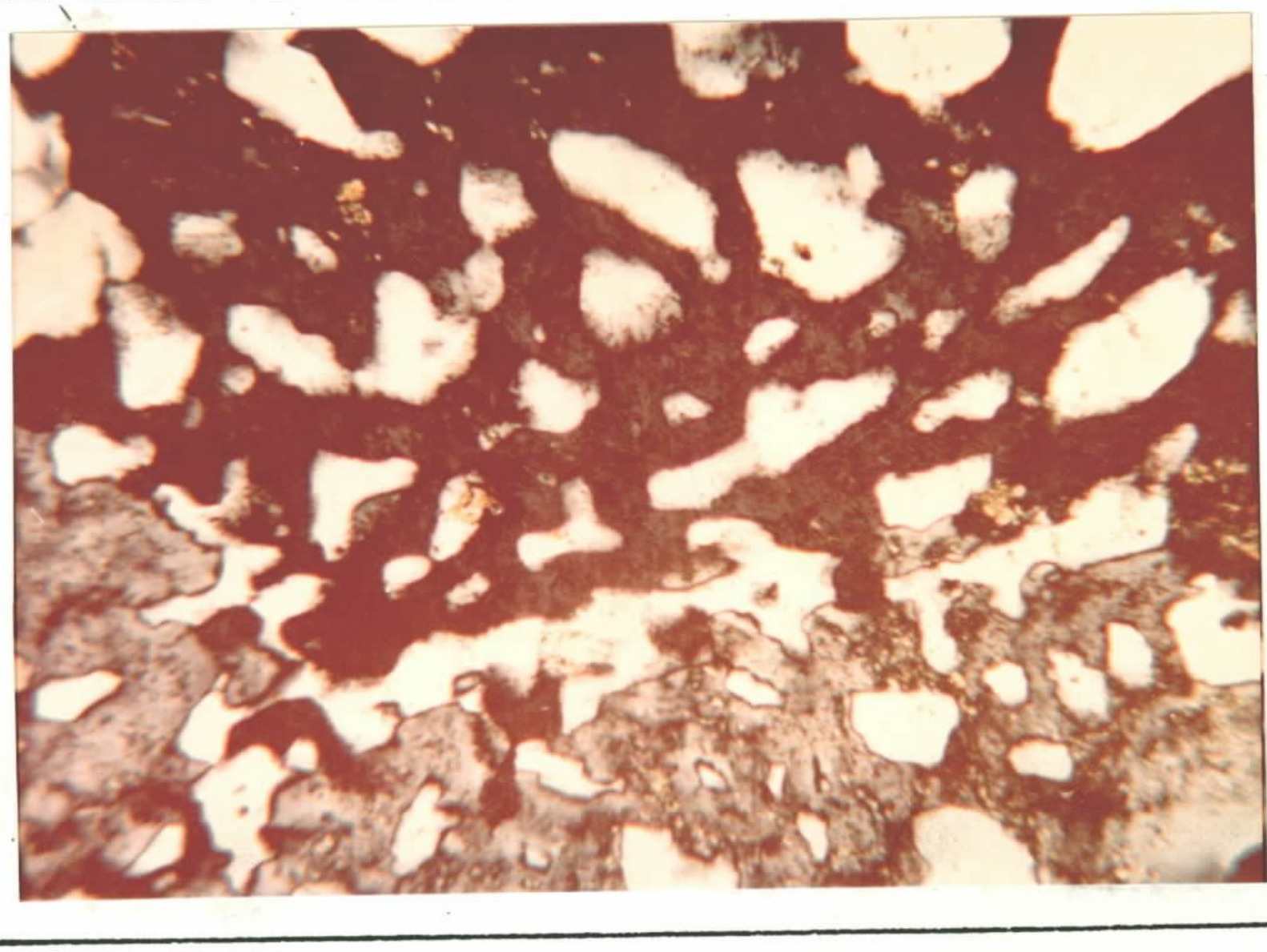


Foto: 201

ção. Entre as inclusões que lhe dão caráter poiquilítico destacam-se diminutos cristais de zircão, responsáveis pelos halos pleocróicos existentes. A fluorita é um acessório freqüente e intimamente associado à biotita (Amostra ER-R-138; foto 200) sugerindo uma formação a partir desta, em concordância com a idéia comum do alto teor em fluor das biotitas que fazem parte da associação mineralógica dos granitos rapakivi ou de filiação rapakivítica (foto 168).

À semelhança de outros maciços da Suite, efeitos pneumatolíticos localizados autotransformaram os granitos que compõem a última fase intrusiva do processo magmático, propiciando a formação de granitos greisenizados e greisens, tipos metabolíticos de afinidade metalogenética estanífera.

9.6.6 - Petroquímica

Os comentários referem-se aos resultados de análises químicas em 15 amostras tidas como representativas desse vasto maciço que compreende as áreas de Cachoeirinha, Pedra Branca, Santa Bárbara, Jacundá, Novo Mundo, Santa Maria, Potosi e Ariquemes. Foram considerados relativamente aos resultados de análises petrográficas dessas mesmas amostras e à situação geológicas conforme amostradas.

À exceção das amostras CI-R-246, CI-R-261 b, CI-R-242 a e CI-R-242 b, correspondem todas ao núcleo diferenciado dos maciços da Suite Intrusiva Rondônia, caracterizadas como granitos equigranulares ou porfiríticos, sem que se identificassem os tipos grosseiros costumeiramente periféricos (à semelhança do que acontece nos demais maciços), talvez pela ausência de maior detalhamento geológico. Verifica-se a coerência do

comportamento petroquímico das várias amostras segundo padrão bastante bem definido para os representantes dos núcleos dos maciços da Suite, situando-se em campo toleítico no diagrama de Myashiro e em campo alcalino se estudadas no diagrama Na_2O - K_2O - CaO. Quanto à mineralização em Sn, todas essas amostras têm valores bastante anômalos variando de 30 a até 1000 ppm de Sn analisado em rocha total, com média situando-se em volta de 150 ppm. O F tem comportamento similar registrando-se valores anormalmente altos da ordem de até 6000 ppm de F e média em torno de 4200 ppm. Observa-se, assim, que tanto os índices médios de Sn como de F significam os maiores valores já encontrados em áreas da Província Estanífera de Rondônia.

Nas amostras CI-R-246 e CI-R-261b tais tendências, que caracterizam o comportamento padrão de núcleo, aparecem ampliadas pois as amostras representam ambiente de greisenização, onde os processos de alteração pós-magmática significariam estágios últimos na seqüência de diferenciação evolutiva do maciço.

As amostras CI-R-242a e CI-R-242b, respectivamente um biotita-granito e um microgranodiorito ocorrendo como encrave naquele, foram coletadas no "stock" de Ariquemes e estão aqui incluídas por similaridades entre os maciços e pelo fato de os trabalhos não terem sido desenvolvidos em detalhe nessa área.

Observe-se que muito embora a amostra CI-R-242b corresponda petrograficamente a um granodiorito, quimicamente ela tem o comportamento do núcleo, pois foi afetada metassomaticamente pelo mesmo.

Mod. 002

ANÁLISES QUÍMICAS DAS ROCHAS DO MACIÇO DE JACUNDÁ

Tabela 9.6.6-I

Amostras / Óxidos	N	O	C	L	E	O		
	Greisen	Biotita-granito	Biotita-granito pegmatóide	Biotita-granito	Greisen	Biotita-granito porfirítico	Biotita-granito pegmatóide	Biotita-granito	Granito gnáissico	Granito gráfico	Biotita-granito	Biotita-granito	Biotita-granito *	Microgranodiorito *	Biotita-granito porfiróide
	CI-R-246	CI-R-252	CI-R-258	CI-R-261a	CI-R-261b	CI-R-262	CI-R-267	CI-R-290	CI-R-295	CI-R-312	CI-R-314	OL-R-96	CI-R-242a	CI-R-242b	ER-R-135
SiO_2	82,6	74,5	77,9	73,6	76,4	77,1	78,3	78,1	77,5	77,9	75,0	78,1	72,4	69,2	75,6
TiO_2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,1
Al_2O_3	6,8	13,3	11,0	12,7	11,9	11,5	10,6	11,2	11,3	11,7	12,7	11,3	13,7	14,2	12,6
Fe_2O_3	2,9	1,3	1,4	1,6	2,9	1,6	1,7	1,9	1,4	1,6	2,3	1,7	0,7	2,0	0,9
FeO	2,4	0,7	0,5	0,8	1,0	0,7	0,6	0,2	0,5	0,4	0,3	0,2	0,9	1,6	0,6
MgO	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
MnO	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
CaO	0,1	0,4	0,6	0,7	0,1	0,6	0,4	0,8	0,3	0,6	0,7	0,9	0,3	0,7	0,3
Na_2O	0,1	2,9	2,5	2,7	0,1	2,7	2,7	2,9	3,2	3,6	3,2	2,7	4,1	4,5	3,0
K_2O	2,4	5,3	4,6	4,1	3,3	4,7	4,6	4,6	4,6	4,1	4,8	4,1	6,1	4,8	5,7
P_2O_5	0,05	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,1	0,01
TOTAL	97,75	98,72	98,82	96,52	96,13	99,22	99,23	100,02	99,11	100,22	99,33	99,33	98,55	97,8	99,01
FeO*/MgO	50,1	18,7	17,6	22,4	36,1	21,4	21,3	19,1	17,6	18,4	23,7	17,3	15,3	17,0	14,1
K_2O/Na_2O	24,0	1,83	1,84	1,52	33,0	1,74	1,70	1,58	1,44	1,14	1,5	1,52	1,48	1,06	1,9
$K_2O + Na_2O$	2,5	8,2	7,1	6,8	3,4	7,4	7,3	7,5	7,8	7,7	8,0	6,8	10,2	9,3	8,7
FeO*	5,01	1,87	1,76	2,24	3,61	2,14	2,13	1,91	1,76	1,84	2,37	1,73	1,53	3,4	1,41

FeO* = FeO + 0,9 Fe_2O_3

* Ariquemes

NE 7530.0210.0343

Tabela 9.6.6-II

ELEMENTOS TRAÇOS (ppm) EM ROCHAS DO MACIÇO DE JACUNDÁ

Amostras / Elementos	N			O		C		L		E		O			
	CI-R-246	CI-R-252	CI-R-258	CI-R-261a	CI-R-261b	CI-R-262	CI-R-267	CI-R-290	CI-R-295	CI-R-312	CI-R-314	OL-R-96	CI-R-242a*	CI-R-242b*	ER-R-135
Ag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Au	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	10	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	< 10	< 10	< 10
Ba	50	20	200	30	20	30	200	100	< 20	< 20	200	20	100	300	100
Be	20	10	10	15	10	30	30	10	20	20	20	7	7	3	2
Bi	-	-	-	10	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Co	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	< 10	-	-	-	< 10	< 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	< 5	< 5	< 5	7	10	< 5	10	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	< 5	-
La	20	300	300	300	70	150	200	200	150	50	200	200	70	150	70
Mo	-	-	5	-	-	15	5	5	< 5	-	-	< 5	5	7	7
Nb	100	100	100	70	150	50	100	70	100	30	70	70	30	30	30
Ni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	10	100	100	30	20	50	200	50	150	200	200	20	50	100	70
Sb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sc	15	10	5	10	20	-	10	< 5	5	< 5	5	5	< 5	7	< 5
Sn	500	70	70	1.000	1.000	50	200	50	100	50	70	30	< 10	30	30
Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-
W	< 50	-	-	< 50	< 50	-	< 50	< 5	-	-	-	< 50	-	-	-
Y	20	200	300	300	200	100	150	200	70	200	200	150	70	100	50
Zn	500	< 200	-	200	300	< 200	-	-	-	-	< 200	< 200	-	< 200	-
Zr	150	150	300	300	300	150	500	500	70	100	500	200	200	700	150
F	6.000	4.250	4.750	4.750	4.750	4.000	3.000	3.500	4.750	4.000	4.500	6.000	2.500	3.250	2.750
Rb	>1.000	>1.000	760	>1.000	>1.000	1.000	660	730	>1.000	820	630	840	506	380	618

*Ariquemes

NE 7530.0210.0343

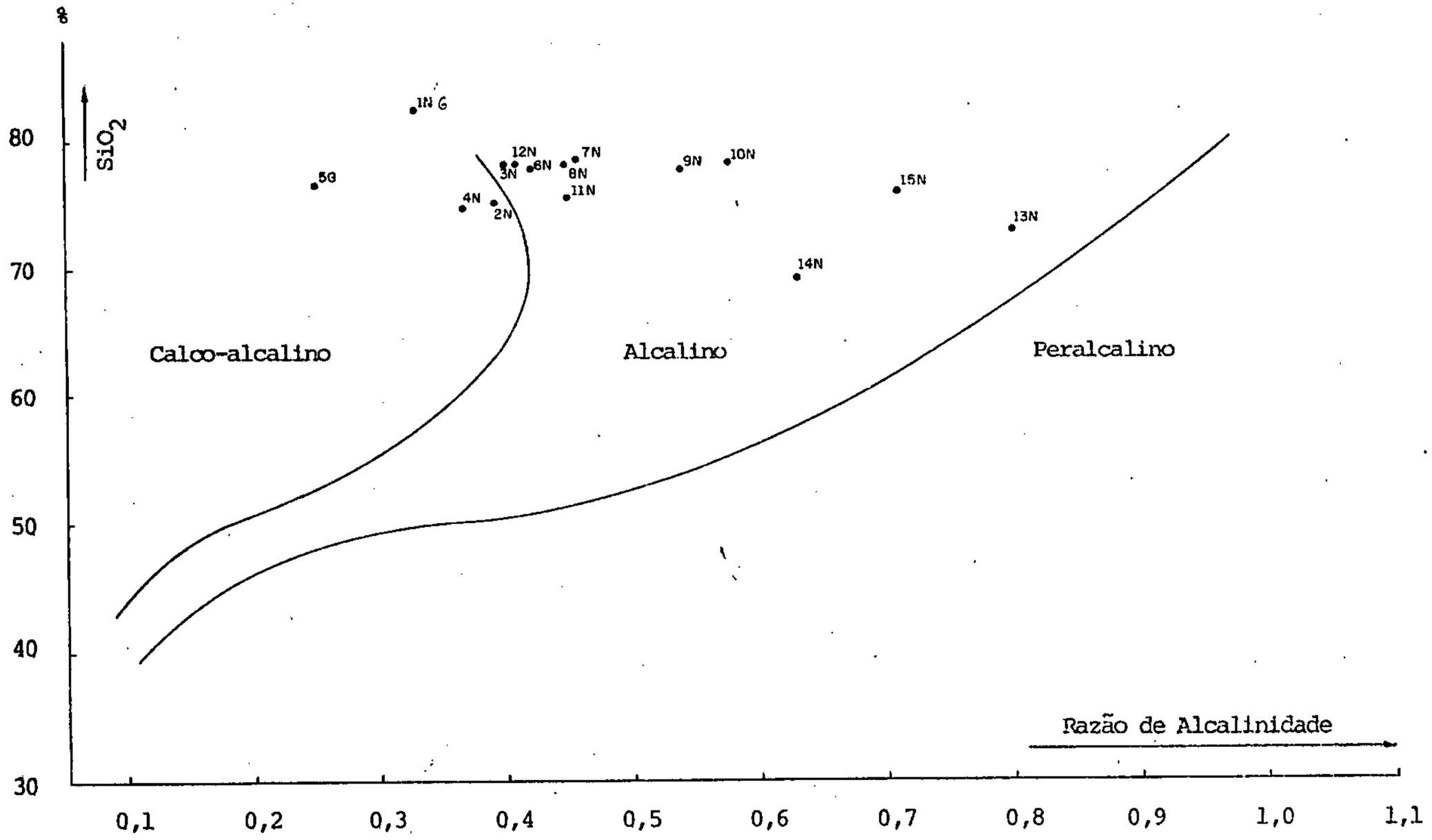


Fig. 9.6.6-I - Diagrama de Wright. Rochas do Maciço de Jacundá. N - núcleo ; G - greisen

1G-CI-R-246	4N-CI-R-261-a	7N-CI-R-261	10N-CI-R-312	13N-CI-R-242-a (Ariquemes)
2N-CI-R-252	5G-CI-R-261-b	8N-CI-R-290	11N-CI-R-314	14N-CI-R-242-b (Ariquemes)
3N-CI-R-255	6N-CI-R-262	9N-CI-R-295	12N-OL-R-96	15N-ER-R-135

NE 7530.0210.0343

COMPOSIÇÃO MINERAL NORMATIVA DAS ROCHAS DO MACIÇO DE JACUNDÁ

Tabela 9.6.6-III

Amostras / Minerais Normativos	N	O	C	L	E	O			
	CI-R-246	CI-R-252	CI-R-258	CI-R-261a	CI-R-261b	CI-R-262	CI-R-267	CI-R-290	CI-R-295	CI-R-312	CI-R-314	OL-R-96	CI-R-242a *	CI-R-242b *	ER-R-135 *
Apatita	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,11	0,21	0,18
Ilmenita	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,56	0,14
Ortoclásio	15,50	32,25	28,20	25,65	21,45	28,70	28,10	27,80	27,95	24,60	29,10	25,00	36,65	29,15	34,5
Albita	0,90	26,75	23,20	25,65	0,95	24,95	25,05	26,55	29,50	32,75	29,40	24,95	37,35	41,4	27,55
Anortita	0,25	1,90	2,95	3,50	0,40	2,90	1,90	3,90	1,40	2,85	3,40	4,45	0,95	2,9	0,7
Corindon	4,72	2,36	0,97	2,99	9,61	1,04	0,55	0,06	0,61	0,33	1,12	0,94	-	0,62	1,39
Magnetita	3,28	1,39	1,20	1,75	2,85	1,72	1,44	0,48	1,20	0,96	0,75	0,51	0,74	2,14	0,96
Diopsídio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,12	-	-
Hiperstênio	2,44	0,62	0,28	0,46	0,14	0,18	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	1,16	1,28	0,6
Hematita	-	-	0,35	-	0,33	-	0,26	1,03	0,20	0,49	1,13	0,87	-	-	-
Quartzo	72,65	34,63	42,76	39,78	64,09	40,30	42,22	39,70	38,68	37,55	34,61	42,78	22,73	21,73	33,98
Félsicos	94,02	97,89	98,08	97,57	96,50	97,89	97,82	98,01	98,14	98,08	97,63	98,12	97,68	95,79	98,12
Máficos	5,95	2,20	2,02	2,40	3,48	2,09	2,17	1,98	1,85	1,82	2,35	1,85	2,23	4,19	1,88

* Ariquemes

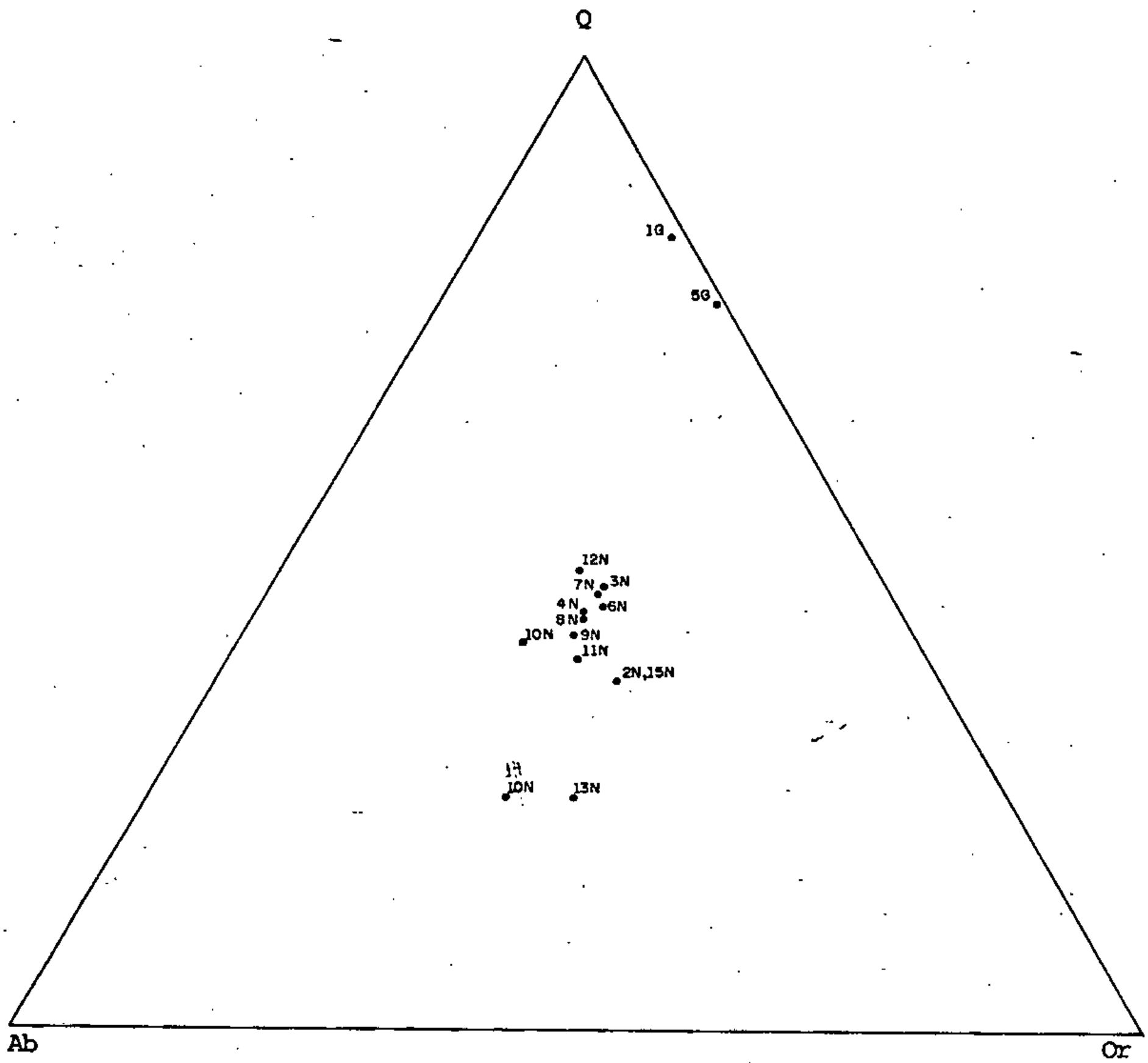


Fig.9.6.6-II- Distribuição de Ab - Or - Q normativo no maciço de Jacundá. (Segundo TUTTLE e BOWEN).

1G-CI-R-246
2N-CI-R-252
3N-CI-R-258
4N-CI-R-261a
5G-CI-R-261b
6N-CI-R-262
7N-CI-R-267
8N-CI-R-290
9N-CI-R-295
10N-CI-R-312
11N-CI-R-314
12N-CL-R-96
13N-CI-R-242a (Ariquemes)
14N-CI-R-242b (Ariquemes)
15N-ER-R-135

N - Núcleo
G - Greisen

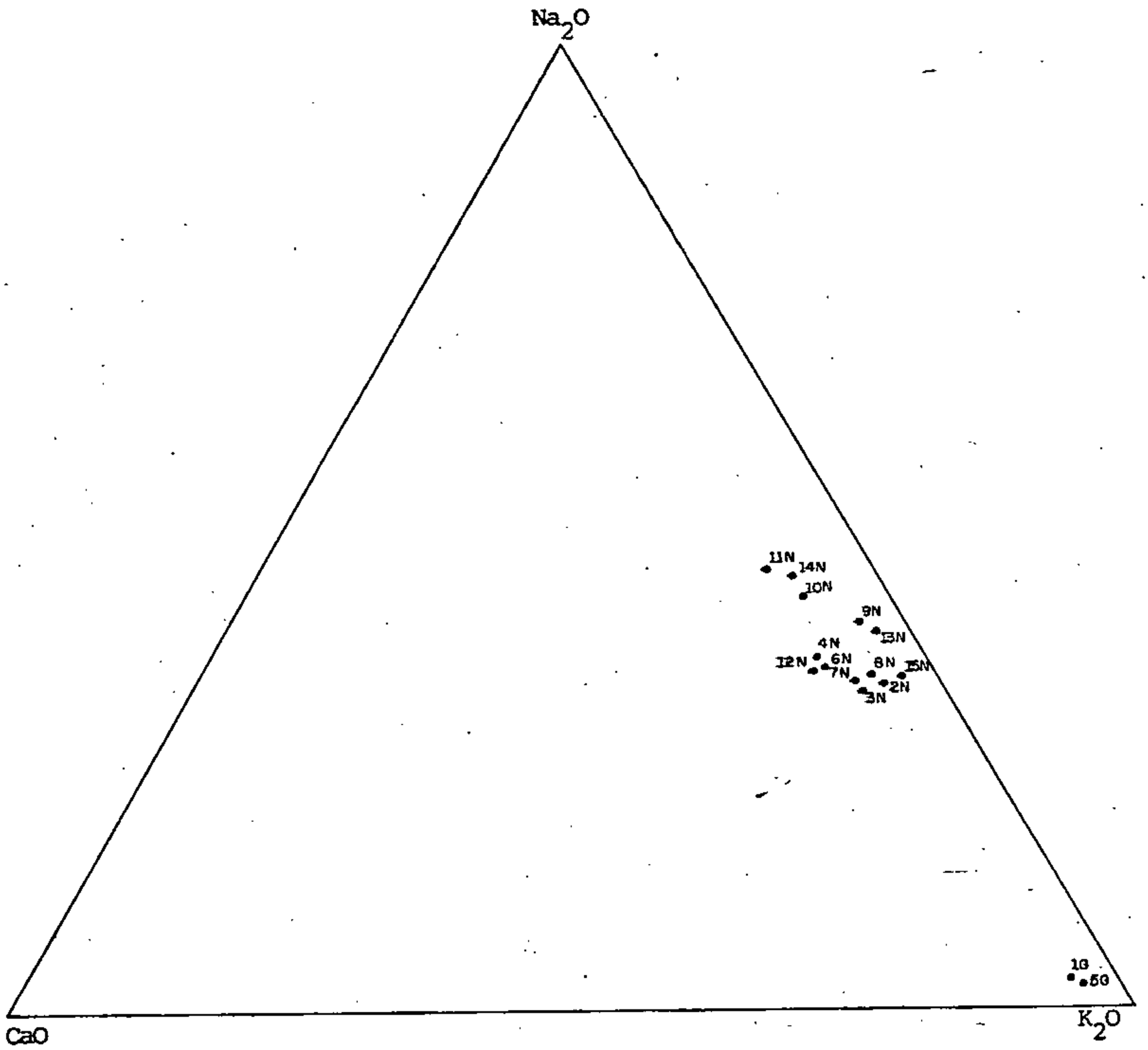


Fig.9.6.6-III - Diagrama Na_2O - K_2O - CaO, de Rochas do Maciço de Jacundá.

1G-CI-R-246
2N-CI-R-252
3N-CI-R-258
4N-CI-R-261a
5G-CI-R-261b
6N-CI-R-262
7N-CI-R-267
8N-CI-R-290
9N-CI-R-295
10N-CI-R-312
11N-CI-R-314
12N-OL-R-96
13N-CI-R-242a (Ariquemes)
14N-CI-R-242b (Ariquemes)
15N-ER-R-135

N - Núcleo
G - Greisen

M.O.G. 002

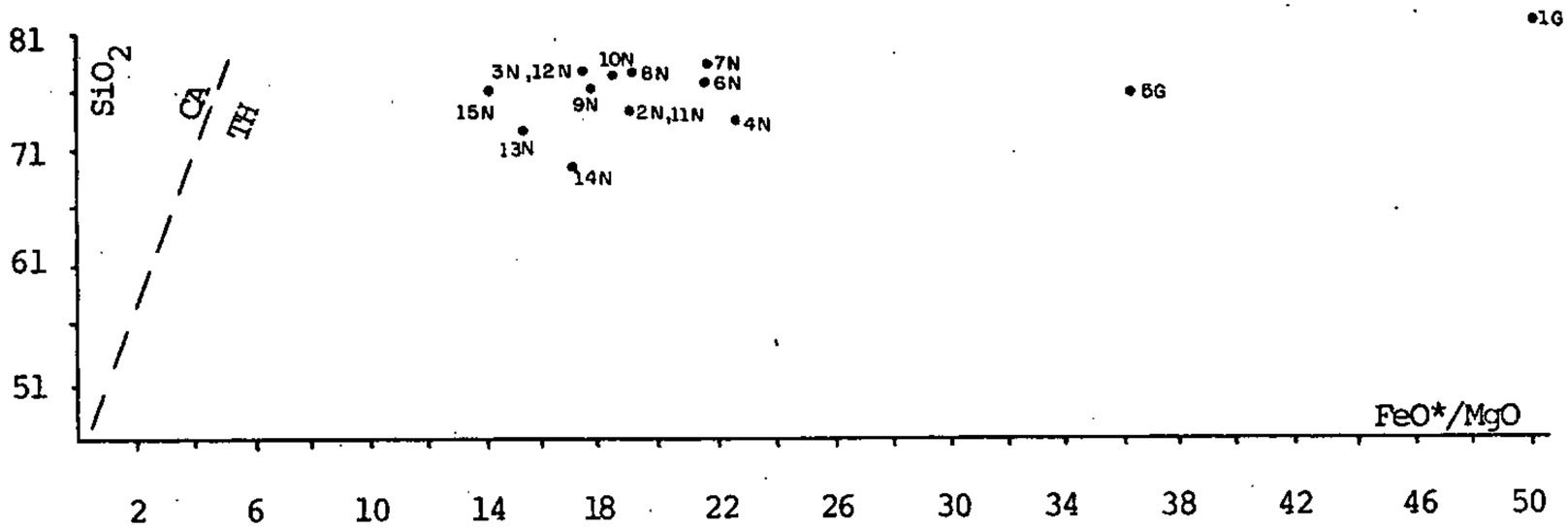


Fig. 9.6.6-IV - Diagrama de variação FeO*/MgO - SiO_2 de rochas do Maciço de Jacundá. Campos Toleítico e Calco-alcalino segundo MIYASHIRO (1974).

1G-CI-R-246; 2N-CI-R-252; 3N-CI-R-258; 4N-CI-R-261a; 5G-CI-R-261b; 6N-CI-R-262; 7N-CI-R-267; 8N-CI-R-290; 9N-CI-R-295; 10N-CI-R-312; 11N-CI-R-314; 12N-0L-R-96; 13N-CI-R-242a; 14N-CI-R-242b; 15N-ER-R-135; N - Núcleo; G - Greisen; CA - Calco-Alcalino; TH - Toleítico. * Ariquemes

NE 7530.0210.0343

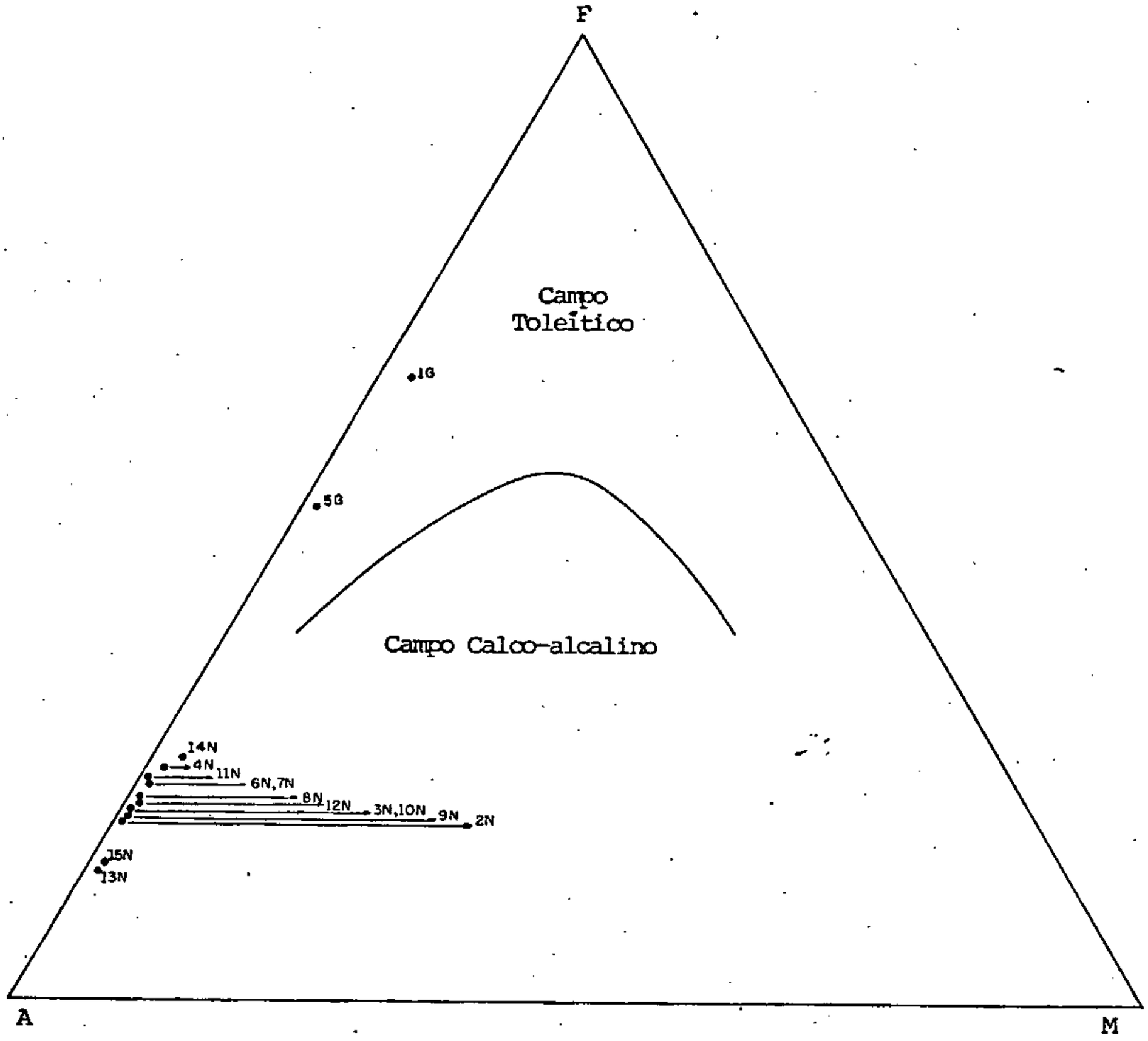


Fig.9.6.6-V - Disposição de Rochas do Maciço de Jacundá - em diagrama AFM de POLDEVAART (1944) - Limite entre os campos Toleítico e Calco-alcalino (IRVINE e BARAGAR, 1971).

1G-CI-R-246
2N-CI-R-252
3N-CI-R-258
4N-CI-R-261a
5G-CI-R-261b
6N-CI-R-262
7N-CI-R-267
8N-CI-R-290
9N-CI-R-295
10N-CI-R-312
11N-CI-R-314
12N-CL-R-96
13N-CI-R-242a (Ariquemes)
14N-CI-R-242b (Ariquemes)
15N-ER-R-135

N - Núcleo
G - Greisen

Mop 002

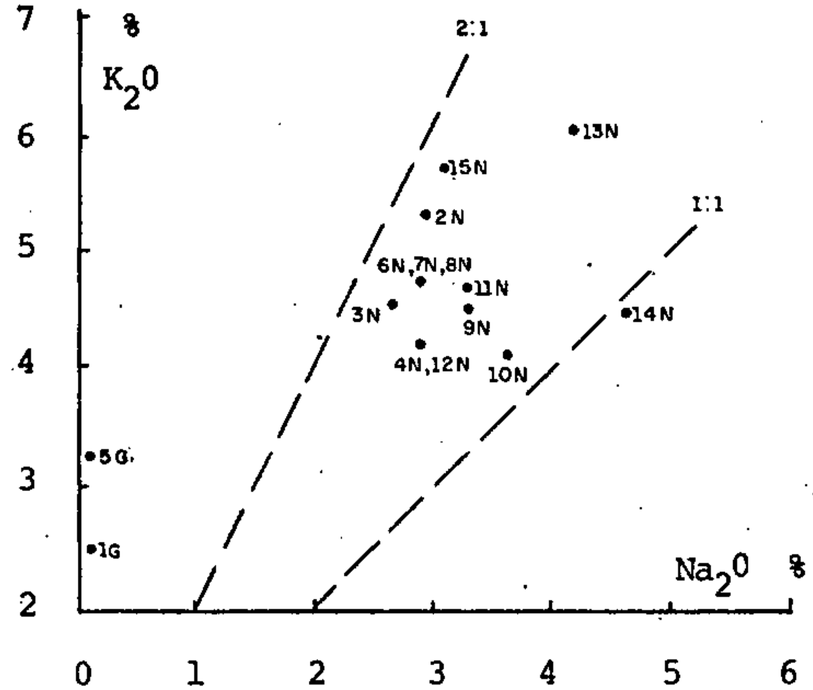


Fig. 9.6.6-VI - Diagrama de razão de álcalis em rochas do Maciço de Jacundá.

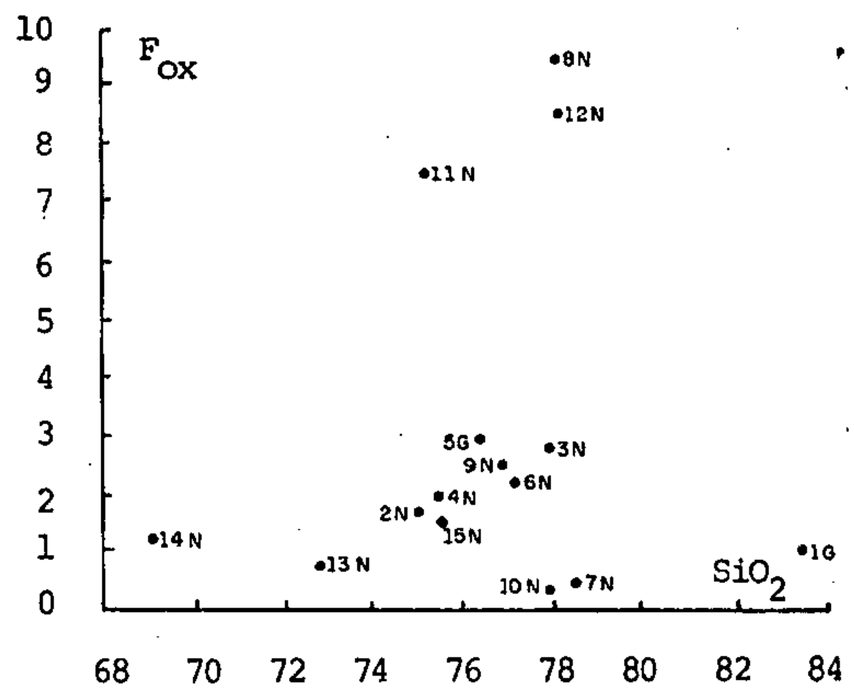


Fig. 9.6.6-VII- Diagrama do coeficiente de oxidação x SiO_2 em rochas do Maciço de Jacundá.

1G;CI-R-246; 2N-CI-R-252; 3N-CI-R-258; 4N-CI-R-261a; 5G-CI-R-261b; 6N-CI-R-262; 7N-CI-R-267; 8N-CI-R-290; 9N-CI-R-295; 10N-CI-R-312; 11N-CI-R-314; 12N-0L-R-96; 13N*-CI-R-242a; 14N*-CI-R-242b; 15N-ER-R-135; N - Núcleo; G - Greisen. * Ariquemes

CPRM

NE 7530.0210.0343

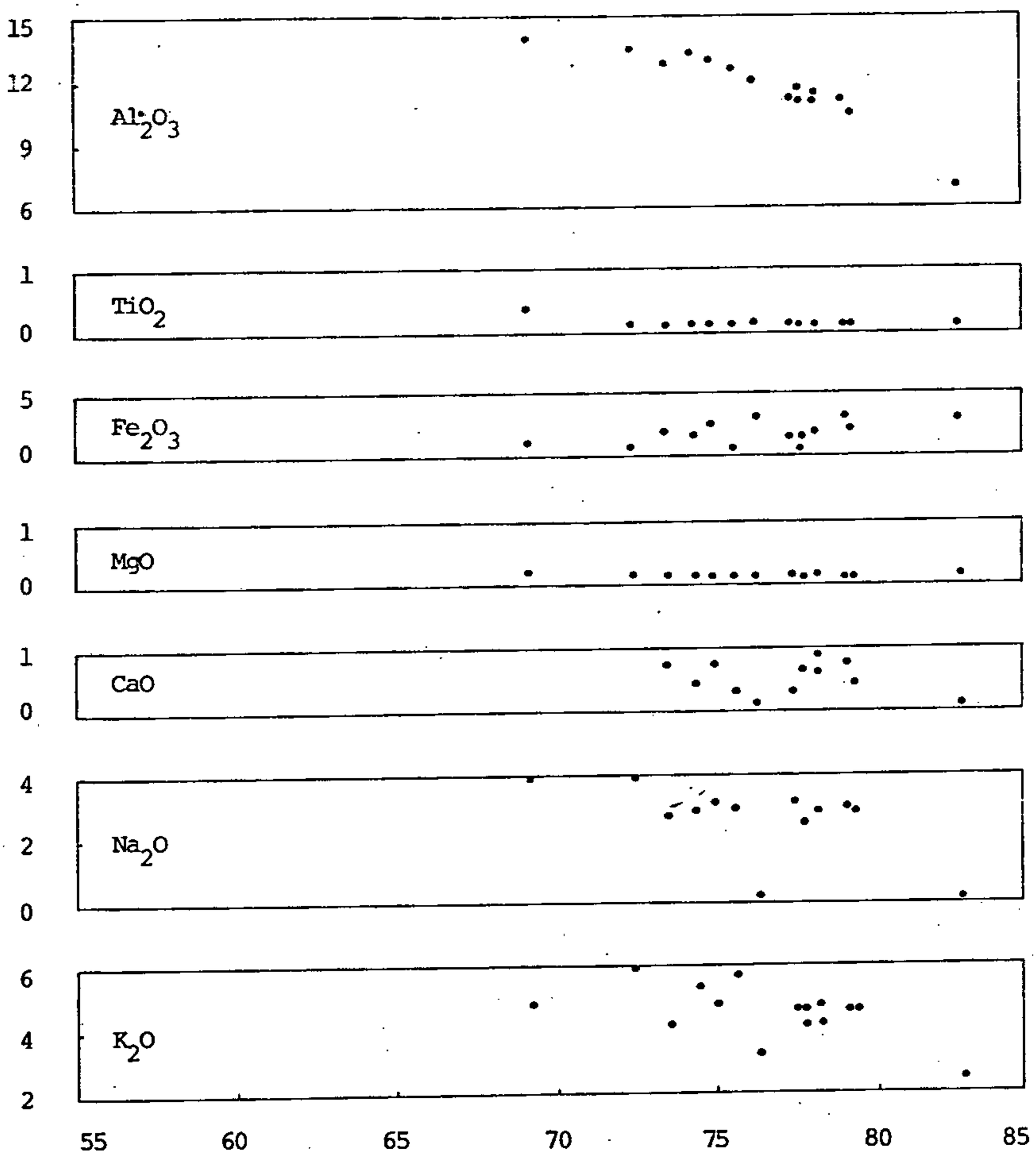


Fig.9.6.6-VIII -Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos maiores de Rochas do maciço de Jacundá.

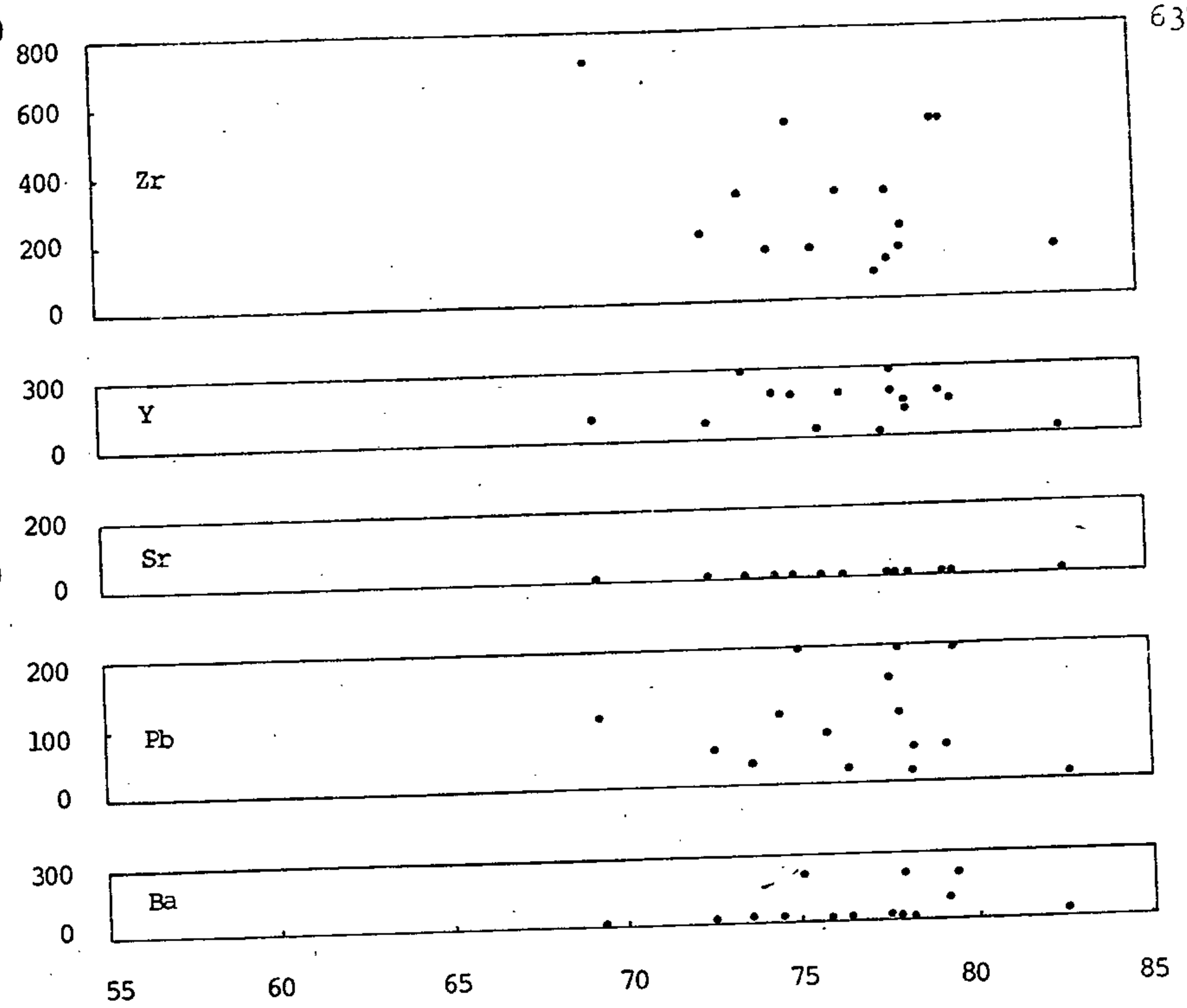


Fig.9.6.6-IX-Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos traços (ppm) de Rochas do maciço de Jacundá.

9.6.7 - Mineralização

Mineralização Primária

Uma vez que todo o grande maciço denominado de Jacundá "sensu latu" e é constituído de granito de núcleo, em todos os blocos aflorantes há possibilidades de ocorrências de mineralização primária.

Em toda a área do grande maciço, as mais belas exposições de mineralização primária localizam-se em Santa Bárbara e em Jacundá.

O Veio de Santa Bárbara, considerado a mais importante ocorrência primária conhecida na Província Estanífera de Rondônia, é objeto há anos de lavra manual e mecanizada, sem que até hoje seu potencial tenha sido esgotado.

Com direção geral N-60° a 70°-E, o "veio", que na realidade é um sistema de veios, o constituído essencialmente de quartzo, muscovita, biotita e cassiterita. Análises calcográficas efetuadas em amostras provenientes desse sistema de veios (CI-R-260b e 283), revelaram a presença de cassiterita como mineral metálico predominante, havendo subordinadamente como inclusões ou na matriz, columbita-tantalita e sulfetos.

A mineralização primária em Santa Bárbara estende-se dos veios principais à toda uma zona de alteração metassomática na cúpula do batólito homônimo, em que o granito foi greisenizado, havendo intensa mineralização de Sn, disperso no greisen sob a forma de cassiterita.

Todo o Morro de Santa Bárbara, bastante alterado, está sendo lavrado juntamente com o sistema de veios, pois a teor médio é extremamente convidativo.

As fotos 180, 181, 182, 196 e 197 ilustram essa mineralização.

Em Jacundá "sensu strictu", foram localizados veios primários de quartzo-greisen cortando rochas de Complexo Jamari alteradas na região do divisor de águas Caneco-S. Sebastião; estes veios, alterados e desagregados juntamente com a rocha encaixante greisenizada, deram origem aos ricos depósitos coluvio/aluvionares do local.

As fotos 190 e 191 ilustram essa mineralização.

Análise calcográfica de material desses veios, revelou a presença de cassiterita como metálico predominante como cristais xenomórficos; diminutas inclusões de columbita-tantalita e rutilo foram vistos bem como de sulfetos (Amostra CI-R-243).

Com relação à área de Cachoeirinha evidências indiretas do veios de quartzo-greisen e de greisen foram encontradas nas cabeceiras dos igarapés Queimadas e Cachoeirinha, sob a forma de blocos rolados, um deles assemelhando-se bastante ao do veio de Santa Bárbara.

A área de Pedra Branca, com afloramentos bastante restritos permanece pouco conhecida em termos de mineralização primária. Há contudo evidências desta nos locais conhecidos como Japim e Pedra Branca (Amostra ER-R-125).

O "stock" de Potosi associa-se à mais recente jazida descoberta na Província Estanífera de Rondônia. Exo-greisens de paragênese típica a quartzo-muscovita-cassiterita conservam, por vezes, a orientação dos gnaisses encaixantes e se distendem amplamente por todas as maiores elevações do contato leste do "stock". As ocorrências principais conhecidas até o momen

to correspondem basicamente aluviões e colúvios enriquecidos na orla das ocorrências primárias. Apesar de não se haver detectado jazimentos primários que pudessem ter conotação econômica, não se descarta essa possibilidade já que as pesquisas se acham sumamente localizadas.

Em Novo Mundo e Santa Maria, greisens a quartzo-muscovita-cassiterita estão comumente associados ao endo-contato dos granitos equigranulares. Veios de quartzo geralmente desenvolvem-se superimpostos aos tardi-diferenciados e aparentemente mantêm uma constante esterilidade.

Como um todo, acreditamos que o potencial primário do grande maciço de Jacundá "sensu latu" seja bastante grande e que em futuro próximo vira a engrossar as reservas secundárias a ele ligadas.

Mineralização Secundária

Algumas das mais expressivas ocorrências secundárias conhecidas no âmbito da Província Estanífera de Rondônia situam-se no Maciço de Jacundá.

Nos igarapés Queimada, Cachoeirinha e Olho d'Água estão os depósitos aluvionares que maior potencial estanífero apresentaram na área correspondente ao batólito de karitianas (Cachoeirinha). Aí, os aluviões apresentam mineralização contínua ao longo do perfil, com tendência a enriquecimento nas porções basais. As espessuras do pacote aluvial podem atingir a 40 metros. A paragênese típica é de quartzo, cassiterita, topázio, ilmenita, zircão e ilmeno-magnetita.

Nos igarapés Japim, Bom Futuro do Norte e Bom Futuro do Sul desenvolvem-se as ocorrências secundárias mais expressivas conhecidas no batólito de Pedra Branca. O conhecimen

to da natureza e do potencial mineralógico dos aluviões associados a este corpo intrusivo é incipiente e incompatível com a potencialidade demonstrada pela área em pesquisas prévias executadas aí. Os melhores trabalhos e o maior número de informações bibliográficas sobre a área remontam à pesquisa desenvolvida pela FERUSA - Ferro União S.A., do Grupo Billiton, que, infelizmente, pelo caráter pioneiro do empreendimento, chegou-nos às mãos apenas sob forma de citações de terceiros. No igarapé Bom Futuro do Sul, FONTANELLI, W.S. - 1976 (Relatório de Pesquisa inédito) refere-se à existência de pacotes aluviais de enriquecimento basal, citando espessuras de 5 a 25 metros e paragênese típica de quartzo, cassiterita, topázio, ilmenita, ilmeno-magnetita e zircão.

Os jazimentos secundários associados ao "stock" do Potosi foram redescobertos em meados de 1977 pela BRASCAN, através de sua equipe técnica da Mineraçãc Jacundá S.A.. As reservas cubadas até o momento constam primordialmente de colúvios enriquecidos, associados à greisens de ocorrência extensiva no local. As pesquisas, até o momento, desenvolveram-se em sedimentos de pouca espessura e pequeno volume mas com teores de ordem incomum. Há boas perspectivas de um contínuo aumento da reserva lavrável em virtude do caráter eminentemente restrito da pesquisa. A paragênese local caracteriza-se por quartzo, cassiterita, ilmenita, ilmeno-magnetita, zircão e monazita. Topázio às vezes pode ocorrer. Os igarapés Surucucu, Cotia, Machado e Macaco são alguns dos principais corpos aluvio-coluvionares cubados.

O batólito de Santa Bárbara apresenta uma mineralização secundária praticamente confinada às adjacências do filão mineralizado (fotos 179 e 183). A área, no entanto, contendo aluviões de espessuras expressivas que só atualmente começam

a ser amostrados em todo seu perfil, torna-se potencialmente promissora, em termos de reservas de minério primário e de aluviões de grande volume/baixo teor. Os igarapés Crente, Ovídio, Rico, Taboca e Taboquinha contêm os mais ricos aluviões conhecidos atualmente na área.

NAKASHIMA, J. - 1971 (Relatório de Pesquisa Inédito) cita para os aluviões de Santa Bárbara uma associação para genética de quartzo, topázio, zircão, ilmeno-magnetita e cassiterita. Mais raramente apareceriam wolframita, xenotímio, monazita e columbita.

Os "stocks" de Jacundá e Santa Maria possuem jazidas secundárias associadas de natureza não divergente dos restantes corpos intrusivos do maciço. Os aluviões e coluviões que compõem os vales atuais e antigos dos igarapés Caneco, Duduca e São Sebastião podem ser considerados como a maior reserva contínua cubada na Província Estanífera de Rondônia até o momento. As profundidades de sondagem nos aluviões alcançaram a ordem de 50 m. A mineralização geralmente acompanha toda a coluna havendo um natural enriquecimento basal. A paragênese é basicamente idêntica aos restantes aluviões do maciço, compondo-se de quartzo, cassiterita, zircão e ilmeno-magnetita. Topázio, monazita e xenotímio podem aparecer. Wolframita é rara.

Outras ocorrências de minério secundário menos expressivas são conhecidos. Montenegro, na estrada de acesso a Oriente Novo, já pesquisada e recentemente garimpada, pode ser considerada como exemplo de reserva de pequeno porte que se revela inadequada (ao menos no nível atual dos conhecimentos) à lavra mecanizada. Também nos domínio do "stock" de Ariquemes a-

presentam-se várias pequenas ocorrências onde a do igarapé Recreio é a mais conhecida. No batólito de S. Carlos há várias pequenas ocorrências, até o momento, sem expressão econômica.

9.6.8 - Produção e Reservas

9.6.8.1 - Santa Bárbara

O gráfico anexo 9.6.8 - I mostra a evolução de reservas e de produção mecanizada. Como pode ser visto, não houve pesquisa a partir de 1971; em contrapartida, a lavra praticamente exauriu a reserva cubada, até o presente. Conclui-se pela necessidade premente de se fazerem investimentos maciços em pesquisa na área, que a nosso ver, encerra um enorme potencial especialmente em termos de paleovales, que comprovadamente existem na área e estão mineralizados.

Assim, esperamos que com a evolução da pesquisa, considerando os teores anômalos de Sn obtidos em toda a área, as reservas possam ser substancialmente acrescidas.

Os quadros anexos 9.6.8 - I e 9.6.8 - II mostram a distribuição das reservas provadas e prováveis conhecidas por bacias, com suas respectivas características.

9.6.8.2 - Jacundá

O gráfico anexo 9.6.8 - II apresenta a evolução de reservas (que oficialmente não mudou desde 1971) e da produção mecanizada que tem se mantido estável durante os últimos anos. Como pode ser visto, o total lavrado supera em quase 100% o total cubado, o que indica uma reserva oficial extremamente conservadora em relação ao grande potencial da área. A área,

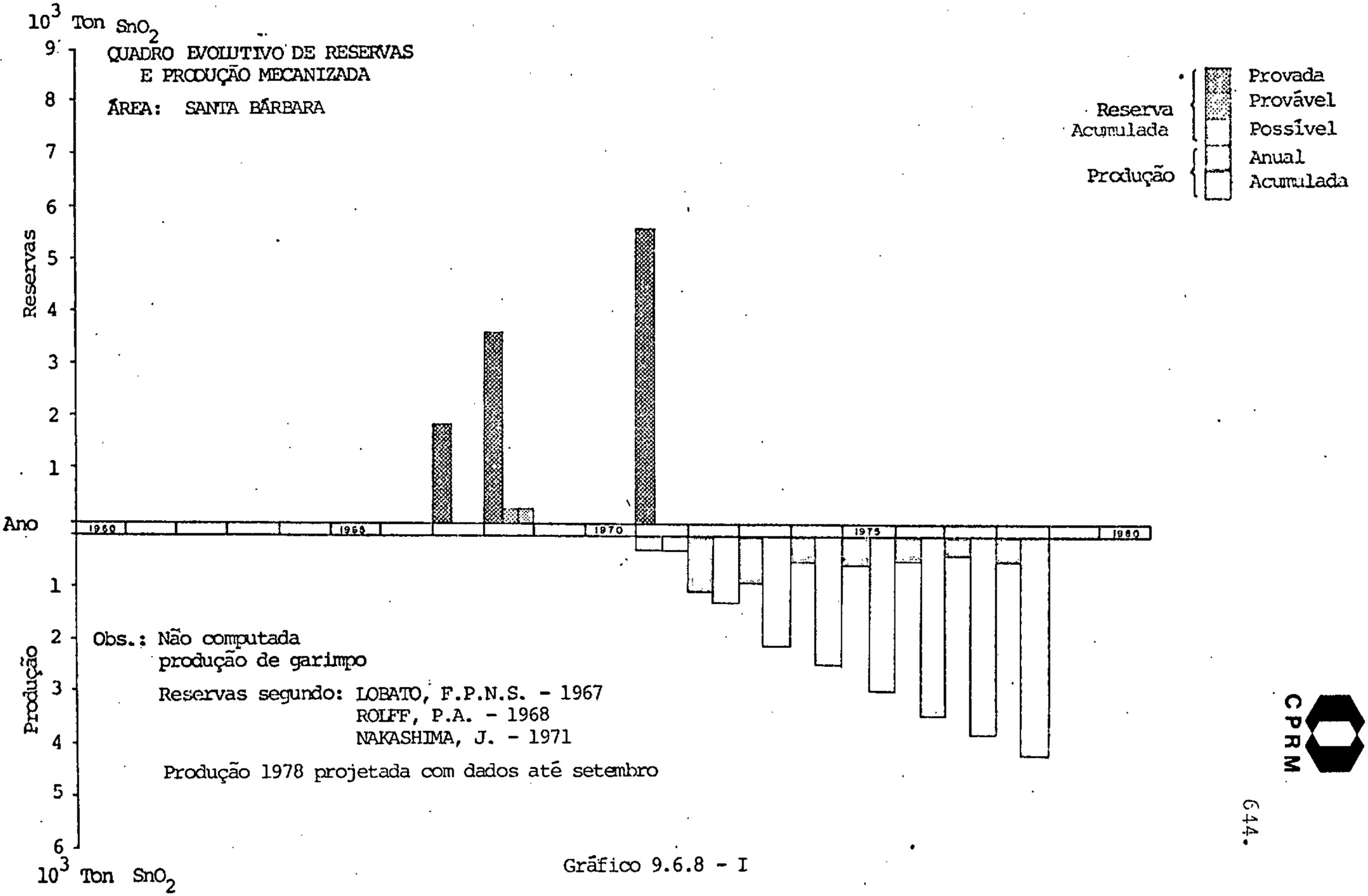


Gráfico 9.6.8 - I

CPRM

NE 7530.0210.0343

Mod. 002

Reservas Provadas

S A N T A B Á R B A R A

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Área A	4.306.350	4.446	1,032	3,27
Crente	512.320	507	0,990	1,95
Taboquinha	3.417.400	2.361	0,690	10,90
Rico	360.000	384	1,066	3,00

Quadro 9.6.8 - I

CPRM

NE 7530.0210.0343

Reservas Prováveis

S A N T A B Á R B A R A

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Setor B	241.650	257	1,066	3,00

Quadro 9.6.8 - II

Mod. 002

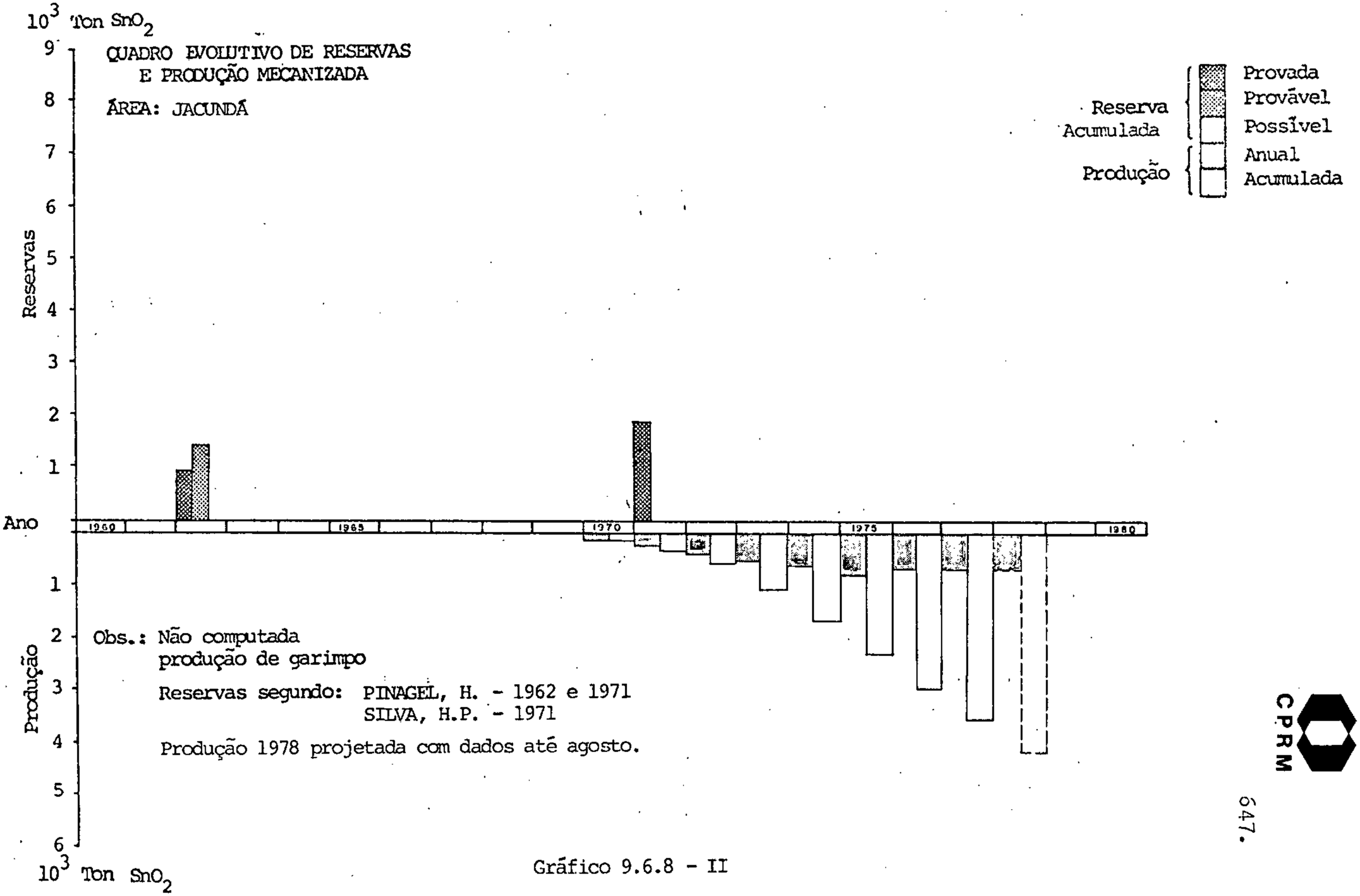


Gráfico 9.6.8 - II

CPRM

NE 7530.0210.0343

Mod. 002

Reservas Provadas

J A C U N D Á

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Caneco	644.300	595	0,923	2,70
São Sebastião	1.454.650	1.174	0,807	1,90
Igarapé 31	635.000	394	0,620	12,700

Quadro 9.6.8-III

CPRM

NE 7530.0210.0343

Reservas Prováveis

J A C U N D Á

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Igarapé 31	1.837.000	918	0,500	--

Quadro 9.6.8-IV

além de encerrar excelentes reservas superficiais, em parte lavradas, apresenta também um grande potencial nos paleovales que, como em Santa Bárbara, existem e estão mineralizados.

Intensos trabalhos de pesquisa estão sendo desenvolvidos na área e prevê-se, a curto prazo, a confirmação de gran de reserva econômica ligada aos paleovales bem como substancial acréscimo nas reservas superficiais.

A área como um todo foi por nós considerada como extremamente promissora.

Os quadros 9.6.8 - II e 9.6.8 - IV, apresentam a tabulação de reservas provadas e prováveis, com suas características distribuídas pelas principais bacias.

9.6.8.3 - Cachoeirinha

O gráfico 9.6.8 - III apresenta a evolução de reservas e de produção mecanizada para a área.

A área, extremamente promissora como um todo, tem apenas uma pequena parte de seu potencial conhecido até o momento.

Muito embora as reservas cubadas ainda não estejam exauridas, prosseguem na área trabalhos de pesquisa que poderão levar à revelação de reservas bem maiores, ligadas aos paleovales, cuja existência e mineralização já foi comprovada.

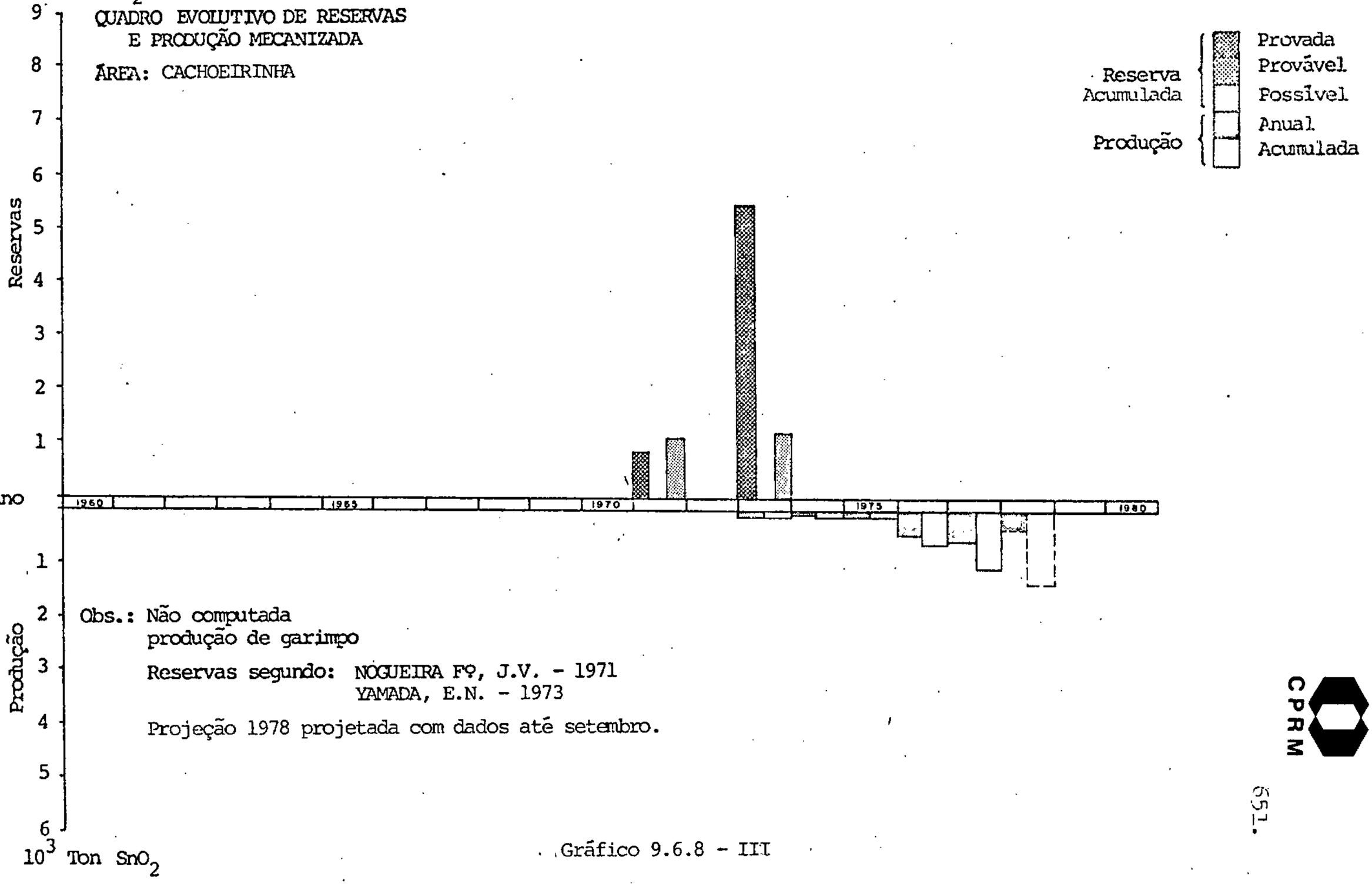
Os quadros 9.6.8 - V e 9.6.8 - VI mostram a distribuição das reservas provadas e prováveis conhecidas pelas diferentes bacias, dando suas principais características.

Mod. 002

10^3 Ton SnO_2

QUADRO EVOLUTIVO DE RESERVAS
E PRODUÇÃO MECANIZADA

ÁREA: CACHOEIRINHA



Obs.: Não computada
produção de garimpo

Reservas segundo: NOGUEIRA Fº, J.V. - 1971
YAMADA, E.N. - 1973

Projeção 1978 projetada com dados até setembro.

10^3 Ton SnO_2

Gráfico 9.6.8 - III

CPRM

NE 7530.0210.0343

Mod. 002

Reservas Provadas

C A C H O E I R I N H A

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Queimada (vale)	827.180	2.634	3,185	7,30
Queimada (laterais)	7.376.201	3.043	0,412	6,30
Cachoeirinha	779.000	495	0,635	5,70

CPRM

652.

NE 7530.0210.0343

Quadro 9.6.8 - V

Reservas Poesíveis

C A C H O E I R I N H A

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Sapoti	600.000	80	0,133	-
Taperebá	9.000.000	1.120	0,133	-
Olho D'agua	128.000	126	0,986	6,60

Quadro 9.6.8 - VI

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

9.6.8.4 - Bom Futuro (Pedra Branca)

O gráfico 9.6.8 - IV apresenta a evolução de reservas e de produção mecanizada para a área.

Como pode ser visto, as reservas se mantiveram praticamente estáveis, nos dois relatórios de pesquisa de 1972 e 1976. Não houve produção até o momento.

Acreditamos que esta área, intimamente ligada ao grande maciço de Jacundá "sensu latu", ainda não tenha revelado todo seu potencial de reservas, as quais admitimos possam ser substancialmente aumentadas com aplicação de pesquisa sistemática, especialmente nos paleovales.

Os quadros 9.6.8 - VII e 9.6.8 - VIII, mostram as reservas provadas e prováveis, tabuladas por bacia, com suas respectivas características.

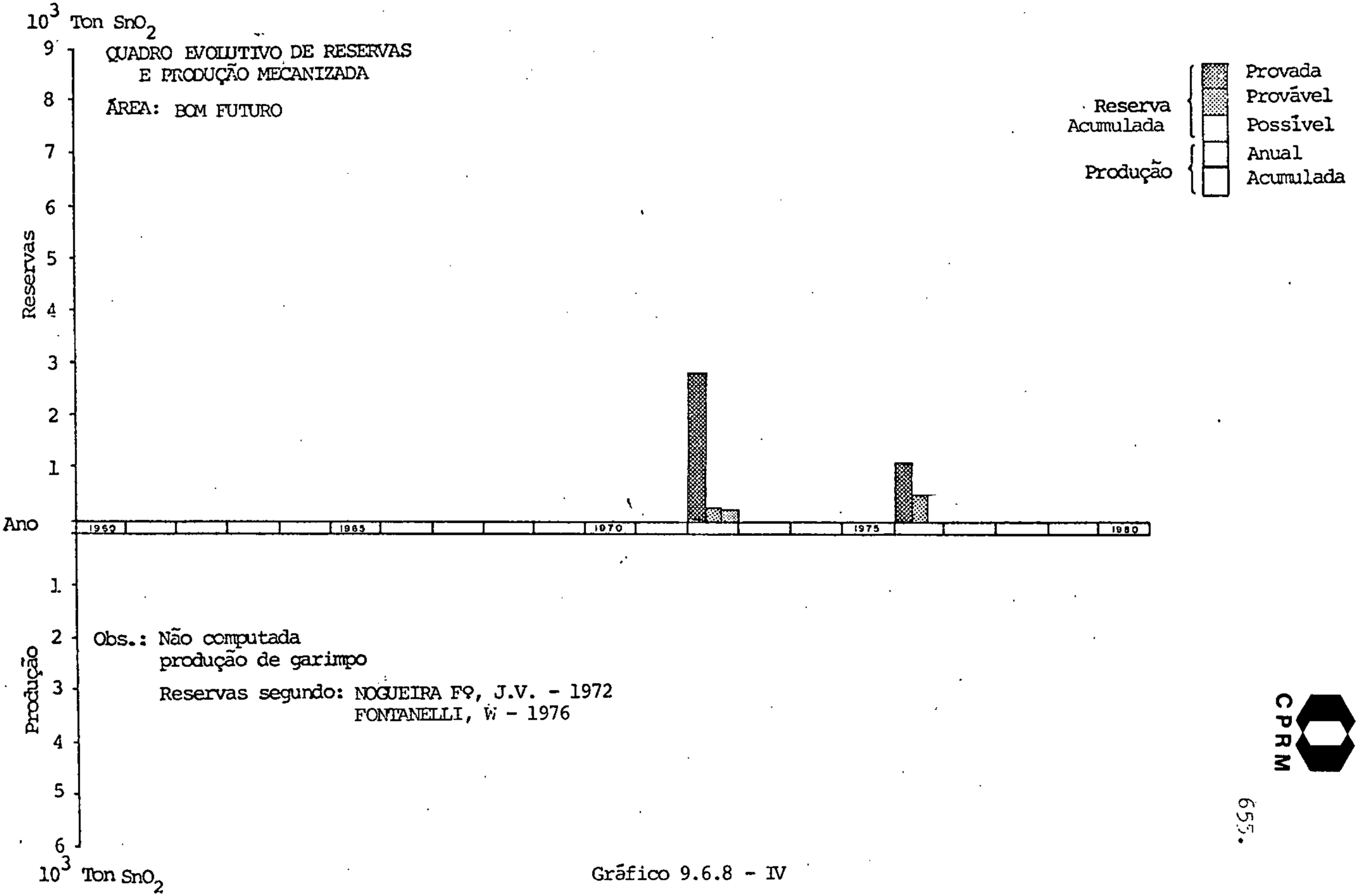
9.6.9 - Caracterização do Minério

9.6.9.1 - Santa Bárbara

O gráfico 9.6.9 - I representa a distribuição granulométrica e a porcentagem de cassiterita em concentrado de bateia de colúvio/elúvio do Morro de Santa Bárbara, na região do veio principal. Observe-se que mais de 50% da cassiterita situa-se acima de 1,00 mm, o que é típico de cassiterita proveniente de veio na região da fonte. A cassiterita dos aluviões da área lavrada também é bastante grosseira em sua maior parte, pois está muito próxima da fonte, onde há muitos veios.

Contudo, como pode ser visto também no gráfico, há cassiterita até abaixo de 0,149 mm, proveniente dos gra-

Mod. 002



Obs.: Não computada produção de garimpo

Reservas segundo: NOGUEIRA Fº, J.V. - 1972
FONTANELLI, W - 1976

Gráfico 9.6.8 - IV

CPRM

NE 7530.0210.0343

Mod. 002

Reservas Provadas

B O M F U T U R O

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Bom Futuro	425.400	710	1,660	10,00
Buriti	307.000	131	0,426	3,00
Olho D'agua	190.000	314	1,660	3,70

Quadro 9.6.8 - VII

CPRM

656.

NE 7330.0210.0343

Mod. 002

Reservas Prováveis

B O M F U T U R O

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
Bom Futuro	- *	501	1,660	10,00

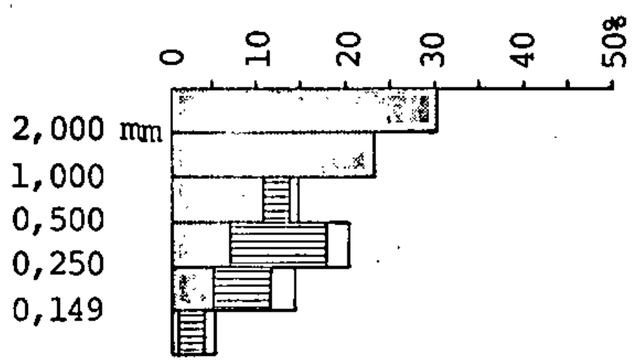
Quadro 9.6.8 - VIII

CPRM

657.

NE 7530.0210.0343

MACIÇO DE: SANTA BÁRBARA



CI-B-259

Cassiterita
Outros
} Não Magnéticos

Outros
Cassiterita
} Magnéticos

Distribuição granulométrica e porcentagem de cassiterita em concentrado de Santa Bárbara. A amostra CI-B-259 representa o colúvio/elúvio da área do veio principal do morro de Santa Bárbara, e reflete a granulometria grosseira e pouco selecionada, típica desse tipo de depósito.

Gráfico 9.6.9-I

CPRM

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

659.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 41/78 Projeto: *Provincia Estanífera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra . CI-B-259 / C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área : Santa Bárbara Igarapé : Morro de Santa Bárbara
Local : Proximidades da vila

Peso Total do Reconcentrado ..... 129,63 ..... g

Peso do Res. Magn. ..... 8,75 ..... g

Peso do Res. Não Magn. ... 120,88 ..... g

R E S I D U O N Ã O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	39,19	100	39,19			
2,00 a 1,00	27,47	100	27,47			
1,00 a 0,50	16,27	75	12,20	25		
0,50 a 0,25	20,60	35	7,21	65		
0,25 a 0,149	13,19	40	5,27	60		
< 0,149	4,16	30	1,25	70		
Totais	120,88		92,59			

R E S I D U O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	1,34			
0,50 a 0,25	2,91			
0,25 a 0,149	2,93			
< 0,149	1,57			
Totais	8,75			

C Á L C U L O S

Total Geral de SnO_2 na Amostra ..... 92,59 ..... g

% no Res. N. Mag. ..... 100 ..... %
% no Res. Mag. ..... 0 ..... %

% de SnO_2 nos H. M. ..... 71,43 ..... %

% de Magnéticos nos H. M. ..... 7,24 ..... %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NF 7530-0210-0843

nitos greisenizados, coexistindo com a cassiterita grosseira no caso do colúvio/elúvio; é de se esperar uma maior participação desta granulometria nos aluviões mais distantes da fonte, o que requer cuidado especial na pesquisa e lavra.

Como um todo, o minério de Santa Bárbara é favorável à concentração gravimétrica com a aplicação de jigs e eventualmente espirais de Humphrey para os finos.

9.6.9.2 - Jacundá/Potosi

O gráfico 9.6.9 - II representa a distribuição granulométrica e a porcentagem de cassiterita em concentrados de bateia de cascalhos de diferentes locais do maciço de Jacundá/Potosi.

Observa-se que mais de 50% do minério, em média, situa-se acima de 0,500 mm havendo proporções mínimas abaixo de 0,149 mm nos aluviões, indicando uma fonte primária de veios de quartzo-greisen e greisen, com cassiterita grosseira.

Observa-se também que há quase total ausência de magnéticos (ilmenita), exceção feita da amostra CI-R-328 que corresponde ao concentrado de um nível de areia com seixos sobre uma camada de argila nos barrancos do Rio Jacundá, fazendo parte do topo da coluna dos sedimentos do paleovale do mesmo, havendo, por não ser cascalho basal, concentração de magnéticos.

Consideramos o minério de Jacundá/Potosi como favorável à concentração magnética com a aplicação de jigs e eventualmente espirais de Humphrey.

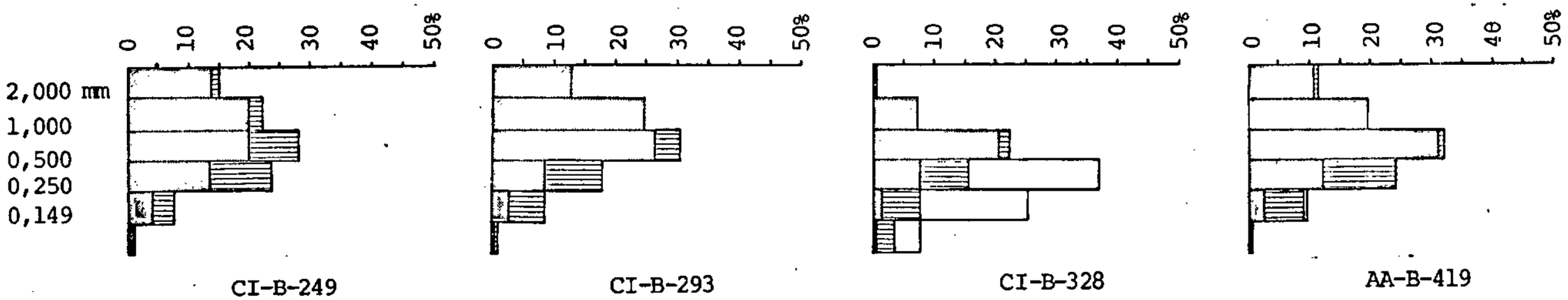
9.6.9.3 - Cachoeirinha/Pedra Branca

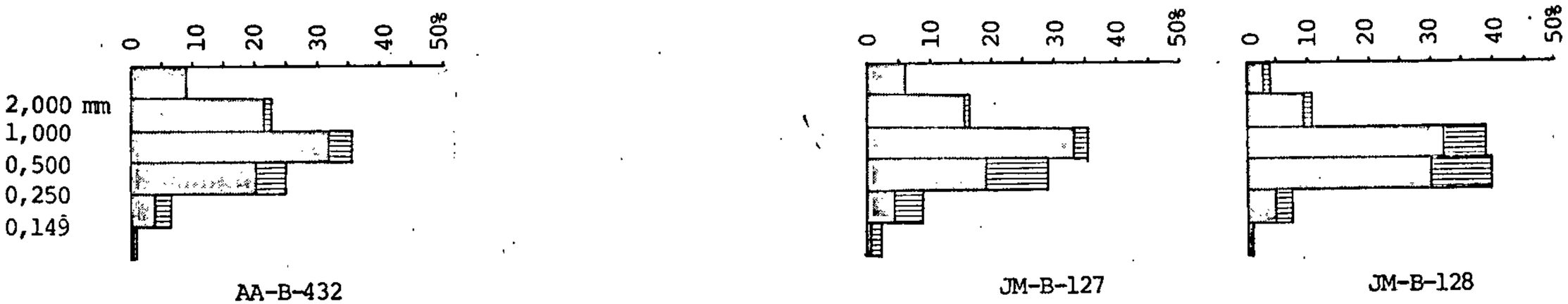
O gráfico 9.6.9 - III representa a distribuição

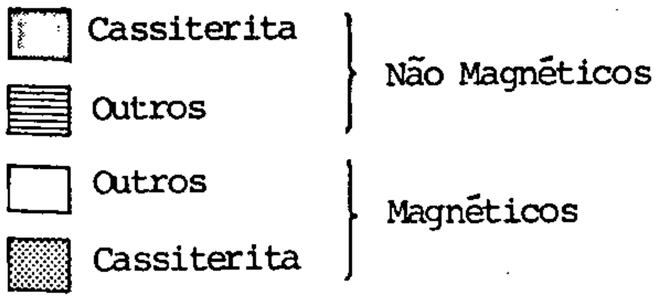
Mod. 002

MACIÇO DE: JACUNDÁ/POTOSI

Gráfico 9.6.9-II







Distribuição granulométrica e porcentagem de cassiterita nos concentrados de Jacundá/Potosi. As amostras JM-B-127 e JM-B-128 representam cascalhos do igarapé Surucucu no Potosi. A amostra CI-B-328, representa sedimentos do topo do paleovale do Rio Jacundá. CI-B-249 representa cascalhos na mina do Caneco, AA-B-432 cascalhos em Santa Maria, e AA-419, cascalhos no ig. Piroca. CI-B-293, representa cascalho do leito do afluente do Igarapé do Leite.

CPRM

651.

NE 7530.0210.0343

662.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. ..... 40/78 ..... Projeto: *Provincia Estanífera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra ..... CI-B-249 ..... C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Jacundá ..... Igarapé: Caneco
Local: Cava da mina

Peso Total do Reconcentrado: 127,84 g — Peso do Res. Magn. ..... g — Peso do Res. Não Magn. 127,84 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	19,76	90	17,78	10		
2,00 a 1,00	28,65	90	25,78	10		
1,00 a 0,50	36,79	70	25,75	30		
0,50 a 0,25	30,48	60	18,29	40		
0,25 a 0,149	10,36	55	5,70	45		
< 0,149	1,80	40	0,72	60		
Totais	127,84		94,02			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149				
< 0,149				
Totais				

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 94,02 g

% no Res. N. Mag. ..... 100 ..... %
% no Res. Mag. ..... 0 ..... %

% de SnO_2 nos H. M. ..... 73,55 ..... %

% de Magnéticos nos H. M. ..... 0 ..... %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 663.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A.M. 42/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra CI-B-293 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Jacundá Igarapé: Afl. do igarapé do Leite
Local:

Peso Total do Reconcentrado: 111,19 g
Peso do Res. Magn. ..... g
Peso do Res. Não Magn. 111,19 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	15,28	100	15,28			
2,00 a 1,00	30,54	100	39,54			
1,00 a 0,50	34,38	90	30,94	10		
0,50 a 0,25	20,28	45	9,13	55		
0,25 a 0,149	9,43	30	2,83	70		
< 0,149	1,28	20	0,25	30	50	
Totais	111,19		97,97			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149				
< 0,149				
Totais				

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 97,97 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 88,11 %

% de Magnéticos nos H. M. 0 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 664.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 43/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra CI-B-328/ C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Jacundá Igarapé: Rio Jacundá
Local: Próximo à foz do igarapé Santa Maria

Peso Total do Reconcentrado: 115,72 g

Peso do Res. Magn. 50,09 g

Peso do Res. Não Magn. 65,63 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	0,44	100	0,44			
2,00 a 1,00	8,73	100	8,73			
1,00 a 0,50	25,73	93	23,93	7		
0,50 a 0,25	17,60	50	8,80	50		
0,25 a 0,149	8,99	20	1,80	80		
< 0,149	4,14	5	0,20	95		
Totais	65,63		43,90			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	0,13			
0,50 a 0,25	24,77			
0,25 a 0,149	19,78			
< 0,149	5,41			
Totais	50,09			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 43,90 g

% no Res. N. Mag. 100 %

% no Res. Mag. 0 %

% de SnO2 nos H. M. 37,94 %

% de Magnéticos nos H. M. 43,29 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 665

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 25/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra AA-B-419 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área : Jacundá Igarapé : Canta Galo
Local : Altura do km. 30 da estrada para Jacundá

Peso Total do Reconcentrado: 114,81 g

Peso do Res. Magn. 0,98 g

Peso do Res. Não Magn. 113,83 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	13,35	95	12,68	5		
2,00 a 1,00	22,94	100	22,94			
1,00 a 0,50	37,46	98	36,71	2		
0,50 a 0,25	28,67	50	14,33	50		
0,25 a 0,149	11,41	30	3,42	70		
< 0,149						
Totais	113,83		90,08			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149	0,48			
< 0,149	0,50			
Totais	0,98			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 90,08 g

% no Res. N. Mag. 100 %

% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 78,46 %

% de Magnéticos nos H. M. 0,85 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 666.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 26/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra AA-B-432 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Jacundá Igarapé: Afl. do rio Jacundá
Local: Santa Maria

Peso Total do Reconcentrado: 121,75 g

Peso do Res. Magn. ..... g
Peso do Res. Não Magn. 121,75 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	11,05	100	11,05			
2,00 a 1,00	27,91	98	27,35	2		
1,00 a 0,50	43,72	93	40,66	7		
0,50 a 0,25	31,02	80	24,81	20		
0,25 a 0,149	7,56	60	4,53	40		
< 0,149	0,49	50	0,25	50		
Totais	121,75		108,65			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149				
< 0,149				
Totais				

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 108,65 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 89,24 %

% de Magnéticos nos H. M. 0 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 667.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 59/78 Projeto: *Provincia Estanífera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra JM-B-127 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Jacundá (Potosi) Igarapé: Surucucu
Local: Linha 200 (próximo furo 28)

Peso Total do Reconcentrado: 116,22 g

Peso do Res. Magn. ..... g
Peso do Res. Não Magn. 116,22 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	7,53	100	7,53			
2,00 a 1,00	19,30	98	18,91	2		
1,00 a 0,50	42,04	93	39,09	7		
0,50 a 0,25	34,40	60	20,64	40		
0,25 a 0,149	9,75	55	5,36	20	25	
< 0,149	2,20	30	0,66	10	60	
Totais	116,22		92,19			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149				
< 0,149				
Totais				

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 92,19 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO2 nos H. M. 79,32 %

% de Magnéticos nos H. M. 0 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 668.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 60/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra JM-B-128 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Jacundá (Potosi) Igarapé: Surucucu
Local: Linha 600

Peso Total do Reconcentrado: 130,89 g

Peso do Res. Magn. ..... g
Peso do Res. Não Magn. 130,89 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	5,03	75	3,77	25		
2,00 a 1,00	14,15	85	12,03	15		
1,00 a 0,50	49,48	85	42,06	15		
0,50 a 0,25	52,32	75	39,24	25		
0,25 a 0,149	9,20	70	6,44	20	10	
< 0,149	0,71	40	0,30	10	50	
Totais	130,89		103,84			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149				
< 0,149				
Totais				

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 103,84 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO2 nos H. M. 79,33 %

% de Magnéticos nos H. M. 0 %

Afonso
Analista

Cálculos

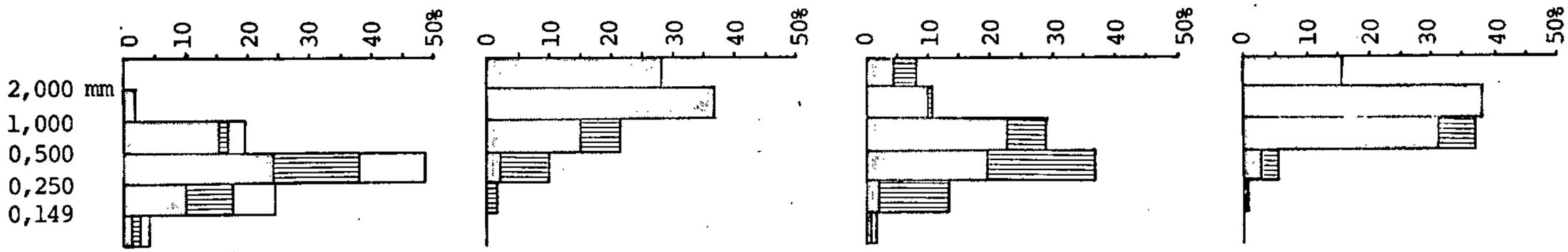
Visto

H.M. = Minerais Pesados

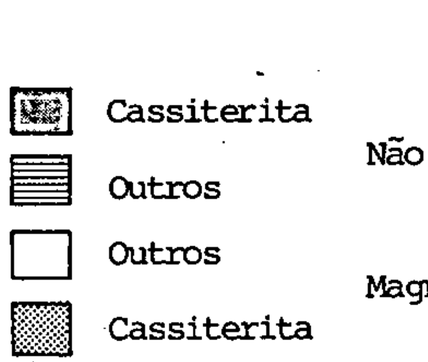
Mod. 002

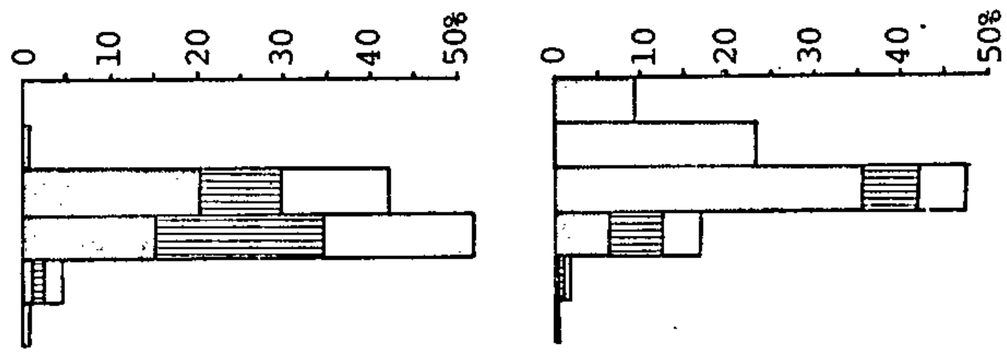
NE 7530.0210.0343

MACIÇO DE: CACHOEIRINHA



RJ-B-612a | CI-B-218 | CI-B-217 | ER-B-117





ER-B-115 | ER-B-116

Composição granulométrica e porcentagem de cassiterita nos concentrados de Cachoeirinha. RJ-B-612a representa aluvião do igarapé Queimada. CI-B-218 e 217 correspondem a colúvio/aluvios de grota na área de Pedra Branca. ER-B-115 representa aluvião de grota afluente do Ig.Cachoeirinha. ER-B-116 e 117 representam cascalhos basais de catas nesse mesma grota.

Gráfico 9.6.9 - III

Mod. 002
NE 7830.0210.0343
CPRM
699

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 670.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 57/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra RJ-B-612a C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Cachoeirinha Igarapé: Queimada
Local: Aluvião do Igarapé Queimada

Peso Total do Reconcentrado: 119,49 g
Peso do Res. Magn. 26,39 g
Peso do Res. Não Magn. 93,10 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00						
2,00 a 1,00	2,43	100	2,43			
1,00 a 0,50	20,60	90	18,54	10		
0,50 a 0,25	45,52	65	29,59	35		
0,25 a 0,149	21,35	60	12,81	40		
< 0,149	3,20	60	1,92	20	20	
Totais	93,10		65,29			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	3,47			
0,50 a 0,25	12,52			
0,25 a 0,149	8,35			
< 0,149	2,05			
Totais	26,39			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 65,29 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 54,64 %

% de Magnéticos nos H. M. 22,08 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM 671.

Laboratório de Análises Mineralógicas - Porto Velho - RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativos
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 39/78 Projeto: *Provincio Estanifero de Rondônia*
Nº Campo da Amostra CI-B-218 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Pedra Branca / Igarapé: Afl. do ig. Bom.Futuro.do.
Local: Cabeceiras do igarapé Sul

Peso Total do Reconcentrado: 121,97 g
Peso do Res. Magn. g
Peso do Res. Não Magn. 121,97 g

R E S I D U O N Ã O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	35,36	100	35,36			
2,00 a 1,00	45,10	100	45,10			
1,00 a 0,50	26,60	70	18,62	30		
0,50 a 0,25	12,73	25	3,18	75		
0,25 a 0,149	2,18	15	0,33	85		
< 0,149						
Totais	121,97		102,59			

R E S I D U O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149				
< 0,149				
Totais				

C Á L C U L O S

Total Geral de SnO2 na Amostra: 102,59 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO2 nos H. M. 84,11 %

% de Magnéticos nos H. M. 0 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 672.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 38/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra CI-B-217 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Pedra Branca Igarapé: Afl. do igarapé Bom Futuro
Local: Médio Curso do igarapé do Sul.

Peso Total do Reconcentrado: 114,22 g

Peso do Res. Magn. ..... g

Peso do Res. Não Magn. 114,22 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	9,17	50	4,58	50		
2,00 a 1,00	12,29	98	12,04	2		
1,00 a 0,50	33,24	80	26,60	20		
0,50 a 0,25	42,14	50	21,07	50		
0,25 a 0,149	15,58	15	2,34	85		
< 0,149	1,80	15	0,27	70	15	
Totais	114,22		66,90			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149				
< 0,149				
Totais				

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 66,90 g

% no Res. N. Mag. 100 %

% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 58,57 %

% de Magnéticos nos H. M. 0 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 673.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 31/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra ER-B-117 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Cachoeirinha Igarapé: Afl. da margem direita do
Local: Médio curso, cascalho de cata ig. Cachoeirinha

Peso Total do Reconcentrado: 135,32 g

Peso do Res. Magn. ..... g

Peso do Res. Não Magn. 135,32 g

R E S I D U O N Ã O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	21,86	100	21,86			
2,00 a 1,00	53,26	100	53,26			
1,00 a 0,50	52,39	83	43,48	17		
0,50 a 0,25	7,81	60	4,69	40		
0,25 a 0,149	0,36	15	0,05	85		
< 0,149						
Totais	135,32		123,34			

R E S I D U O M A G N É T I C O

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50				
0,50 a 0,25				
0,25 a 0,149				
< 0,149				
Totais				

C Á L C U L O S

Total Geral de SnO2 na Amostra: 123,34 g

% no Res. N. Mag. 100 %

% no Res. Mag. 0 %

% de SnO2 nos H. M. 91,15 %

% de Magnéticos nos H. M. 0 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 674.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A.M. 29/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra . ER-B-115 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Cachoeirinha Igarapé: Afl. da margem direita do
Local: Cabeceiras do igarapé ig. Cachoeirinha

Peso Total do Reconcentrado: 113,53 g

Peso do Res. Magn. 36,48 g

Peso do Res. Não Magn 77,05 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00						
2,00 a 1,00	1,03	100	1,03			
1,00 a 0,50	33,34	70	23,34	30		
0,50 a 0,25	39,90	45	17,95	55		
0,25 a 0,149	2,78	45	1,25	55		
< 0,149						
Totais	77,05		43,57			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	14,05			
0,50 a 0,25	19,50			
0,25 a 0,149	2,30			
< 0,149	0,63			
Totais	36,48			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 43,57 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO2 nos H. M. 38,57 %

% de Magnéticos nos H. M. 32,13 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM 675.

Laboratório de Análises Mineralógicas - Porto Velho - RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 30/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra ER-B-116 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Cachoeirinha Igarapé: Afl. da margem direita do
Local: Médio Curso Cascalho de cata ig. Cachoeirinha

Peso Total do Reconcentrado: 118,38 g

Peso do Res. Magn. 73,78 g

Peso do Res. Não Magn 104,60 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	11,60	100	11,60			
2,00 a 1,00	27,73	100	27,73			
1,00 a 0,50	49,72	85	42,26	15		
0,50 a 0,25	14,38	50	7,19	50		
0,25 a 0,149	1,17	50	0,59	50	Tr	
< 0,149						
Totais	104,60		89,37			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em. g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	6,56			
0,50 a 0,25	5,62			
0,25 a 0,149	1,16			
< 0,149	0,44			
Totais	13,78			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 89,37 g

% no Res. N. Mag. 100 %

% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 75,49 %

% de Magnéticos nos H. M. 11,64 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

granulométrica e a porcentagem de cassiterita em concentrados do maciço de Cachoeirinha/Pedra Branca.

As amostras CI-B-217 e CI-B-218 representam colúvio/elúvio de grota na Pedra Branca, estando a 217 no vale médio da mesma e a 218 bem na cabeceira. Na 1ª, temos mais de 50% da cassiterita acima de 0,5 mm, enquanto que na 2ª está acima de 1,00 mm. Estas amostras refletem grande proximidade da fonte primária (veios de quartzo-greisen e greisens).

As amostras ER-B-115, 116 e 117 foram coletadas em grota afluente da margem direita do Igarapé Cachoeirinha, em Cachoeirinha. Esta grota faz contracabeceiras com os afluentes do Igarapé Queimada, sendo o divisor comum às duas drenagens.

A amostra ER-B-115 corresponde a areia com seixos superficiais, razão pela qual apresenta muita ilmenita, enquanto que as ER-B-116 e 117 correspondem a cascalhos de catas.

A amostra RJ-B-612-a, corresponde a minério da mina da Queimada, pertencente à parte superior do grande paleovale da mesma. Observa-se uma granulometria mais fina e uma maior incidência de ilmenita o que é perfeitamente coerente com o fato de ser amostra proveniente de sedimentos que não são basais na coluna sedimentar.

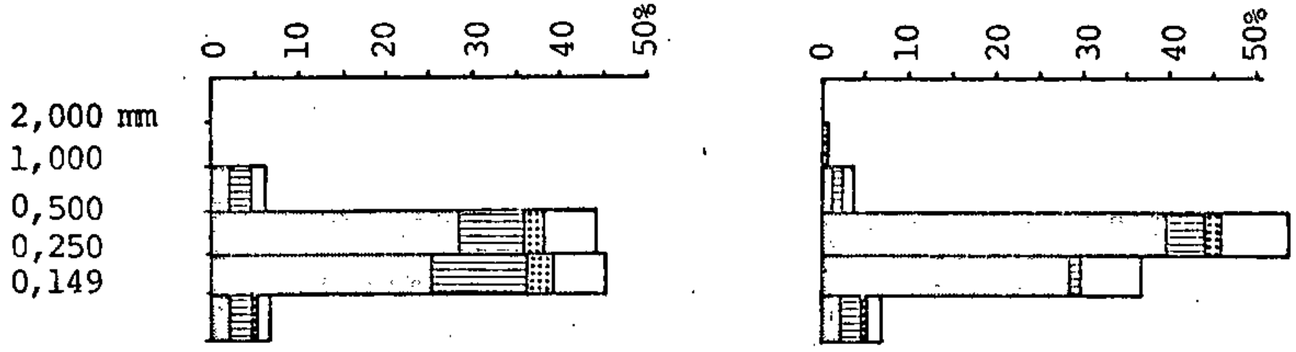
Como um todo, o minério de Cachoeirinha/Pedra Branca é favorável à concentração gravimétrica com a aplicação de jigs e eventualmente de espirais de Humphrey.

9.6.9.4 - Montenegro

O gráfico anexo 9.6.9 - IV, representa a distribuição granulométrica e a porcentagem de cassiterita em concen-

MACIÇO DE: CACHOEIRINHA/PEDRA BRANCA

ÁREA: MONTENEGRO



Distribuição granulométrica e porcentagem de cassiterita em concentrados da área de Montenegro. As amostras RJ-B-642 e RJ-B-643 representam concentrados de cascalhos basais de catas de garimpeiros, em pequeno afluente do Rio Preto do Jamari (Quadrícula 1546).

Gráfico 9.6.9 - IV

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 678.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 07/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra . RJ-B-642 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área : Monte Negro. Igarapé : Afl. do Rio Preto do Jamari
Local : Altura do km. 25 na estrada para Oriente Novo

Peso Total do Reconcentrado: 178,51 g

Peso do Res. Magn. 36,22 g

Peso do Res. Não Magn. 142,29 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Monazita
> 2,00						
2,00 a 1,00						
1,00 a 0,50	7,61	50	3,80	10	40	
0,50 a 0,25	62,72	80	50,17	15	Tr	5
0,25 a 0,149	63,20	70	44,24	30	Tr	Tr
< 0,149	8,76	40	3,50	40	20	
Totais	142,29		101,71			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Ilmenita	Monazita
> 2,00					
2,00 a 1,00					
1,00 a 0,50	2,68	Tr		100	
0,50 a 0,25	14,36	25	3,60	65	10
0,25 a 0,149	15,96	35	5,59	50	15
< 0,149	3,22	20	0,64	60	20
Totais	36,22		9,83		

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 111,54 g

% no Res. N. Mag. 91,19 %

% no Res. Mag. 8,81 %

% de SnO_2 nos H. M. 62,48 %

% de Magnéticos nos H. M. 20,29 %

Afonso
Analista — Cálculos — Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 679.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. ....08/78.... Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*
Nº Campo da Amostra ....RJ-B-643.... C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Monte Negro ..... Igarapé: Macaco
Local: Altura do km 25 na estrada para Oriente Novo

Peso Total do Reconcentrado: 214,03 g — Peso do Res. Magn. 46,04 g — Peso do Res. Não Magn. 167,04 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00						
2,00 a 1,00	0,20	100	0,20			
1,00 a 0,50	4,46	70	3,12	Tr	30	
0,50 a 0,25	93,32	90	83,98	10	Tr	
0,25 a 0,149	59,81	65	38,87	35	Tr	
< 0,149	9,25	45	4,16	40	15	
Totais	167,04		130,33			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Ilmenita	Monazita
> 2,00					
2,00 a 1,00					
1,00 a 0,50	3,53	Tr		100	
0,50 a 0,25	21,15	20	4,23	80	
0,25 a 0,149	18,08	15	2,71	85	Tr
< 0,149	4,23	10	0,42	70	20
Totais	46,99		7,36		

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 137,69 g

% no Res. N. Mag. 94,65 %
% no Res. Mag. 5,35 %

% de SnO2 nos H. M. 64,33 %

% de Magnéticos nos H. M. 21,95 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

trados provenientes da região de Montenegro, à sul do maciço de Pedra Branca. As duas amostras correspondem a concentrados de cascalhos basais de duas grotas afluentes do Rio Preto do Jamari, que saem da altura do km 25 da estrada que liga a BR-364 à Oriente Novo.

Observe-se granulometria tendente para o fino (cerca de 50% abaixo de 0,250 mm), sensível incidência de magnéticos e de cassiterita magnética.

Não dispomos de elementos geológicos seguros para a interpretação destas amostras, uma vez que não há afloramentos de rocha fresca na área. Nas catas abertas por garimpeiros, podem ser observados blocos de granito bastante alterado, semelhante ao de Cachoeirinha/Pedra Branca.

O minério é favorável à concentração gravimétrica com aplicação de jigs e espirais de Humphrey.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

CPRM

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Santa Bárbara/Novo Mundo

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { - Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	Monazita
CI-B-257	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	0	-
CI-B-259a	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-262	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-265	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				0	0	+	-	-
CI-B-266	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	-
CI-B-267	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	+	-	-
CI-B-269	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	0
CI-B-271	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	0
CI-B-273	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-274	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-276	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-279	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-282	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	+	0
CI-B-284	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-298	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-299	0	+	+	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-300	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-307	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-308	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
CI-B-316	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	0

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

CPRM

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Santa Bárbara/Novo Mundo

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	Monazita
CI-B-317	+	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	0
CI-B-318	0	+	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	0
CI-B-327	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
JM-B-133	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	+	–
JM-B-134	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
JM-B-139	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	+	–
JM-B-141	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	0	–
CI-B-301 *	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-304 *	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-305 *	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	0	–	–
CI-B-311 *	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	0	–
CI-B-314 *	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	+	–	–

* Novo Mundo

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

CPRM

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Jacundá/Potosi

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Resíduo Não Magnético														Resíduo Magnético				
Amostra (Nº Campo)	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
AA-B-418	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-419	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-432	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-435	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-438	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
AA-B-440	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
OL-B-88	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	+	
OL-B-89	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	+	
OL-B-91	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	0	
OL-B-94	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	0	
OL-B-95	0	+	–	–	–	–	–	–	0	–				–	–	–	–	
OL-B-97	–	+	–	–	–	–	–	–	0	–				–	–	–	–	
OL-B-98	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
OL-B-100	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
ER-B-141	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
ER-B-142	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
ER-B-143	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
ER-B-144	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	
ER-B-147	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
ER-B-148	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

CPRM

685.

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Jacundá/Potosi

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio	Estaurolita			Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	Monazita
ER-B-149	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	1.			+	–	–	0	–
ER-B-151	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	–
ER-B-153	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			0	–	–	–	–
ER-B-155	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	–
ER-B-157	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	–
ER-B-158	+	+	–	0	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	–
ER-B-159	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	–
ER-B-160	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	–
CI-B-245	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	–
CI-B-247	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	–
CI-B-251	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	–
CI-B-253	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	0	–
CI-B-254	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	–
CI-B-255	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	0	–
CI-B-256	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			0	–	–	–	–
CI-B-285	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	0			0	–	0	0	–
CI-B-287	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	0			0	–	–	–	0
CI-B-288	0	+	0	0	–	–	–	–	–	–	–			+	–	0	–	–
CI-B-292	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			0	–	0	–	0
CI-B-294	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	0	–	–	–

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

CPRM

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativos

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Jacundá/Potosi

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio	Estaurolita			Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
CI-B-320	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	0	–	
CI-B-321	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			0	–	–	–	
CI-B-322	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			0	–	0	+	
CI-B-325	–	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
CI-B-326	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	0	–	
CI-B-328	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	+	–	
CI-B-329	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
CI-B-329	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	0	–	
CI-B-331	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	+	–	
CI-B-332	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
CI-B-333	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	+	–	
CI-B-334	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	+	–	
JM-B-143	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	0			+	–	–	–	
JM-B-120 *	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	0	
JM-B-124 *	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			0	–	+	–	
JM-B-125 *	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			0	–	0	0	
JM-B-127 *	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			–	–	–	–	
JM-B-128 *	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			0	–	–	0	
JM-B-129 *	+	+	–	–	–	0	–	–	–	–	–			+	–	0	–	
JM-B-130 *	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	

* Potosi.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Cachoeirinha /Pedra Branca

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { - Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	Monazita
OL-B-57	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
OL-B-58	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
OL-B-59	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
OL-B-61	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
OL-B-63	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
OL-B-64	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	-
OL-B-65	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
OL-B-66	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	-
OL-B-67	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	-
OL-B-70	0	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	+
OL-B-78	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	+
OL-B-79	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	+
OL-B-81	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
OL-B-83	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
OL-B-84	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
OL-B-86	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
ER-B-92	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
ER-B-94	-	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
ER-B-95	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	-
ER-B-96	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

688.

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Cachoeirinha/Pedra Branca

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	Monazita
ER-B-100	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
ER-B-102	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
ER-B-105	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
ER-B-106	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
ER-B-107	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
ER-B-108	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
ER-B-113	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
ER-B-115	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
ER-B-116	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	–
ER-B-117	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
ER-B-120	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
ER-B-121	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
ER-B-124	+	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	+
ER-B-126	+	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	+
ER-B-128a	+	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	+
ER-B-130	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	0	0	–
ER-B-131	+	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	+
ER-B-134	0	+	0	0	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	–
ER-B-136	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	–
ER-B-137	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	0

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

CPRM

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Cachoeirinha/Pedra Branca

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	Monazita
CI-B-207	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-208	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-213	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-215	+	+	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	0
CI-B-217	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-218	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	0
CI-B-219	0	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-220	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	0	–	–
CI-B-221	0	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	0	–	–
CI-B-222	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	0
CI-B-223	–	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-224	–	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	0	–	–
CI-B-225	–	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-226																		
CI-B-227	–	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-228	0	+	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-229	0	+	+	0	0	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-230	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	0
CI-B-231	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–
CI-B-232	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	–

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

CPRM

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Cachoeirinha/Pedra Branca

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { - Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
CI-B-233	+	+	–	–	–	–	–	–	0	–				+	–	–	–	
CI-B-239a *	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
CI-B-239b *	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
CI-B-242 **	–	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-611a	–	+	0	–	–	–	–	–	0	–				+	–	–	–	
RJ-B-611b	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-612a	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-613	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-614	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-616	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-617	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-619	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-620	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-621	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-622	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-625	+	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-626	+	+	0	+	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-627	+	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-628	+	+	0	0	–	–	–	–	–	–				0	–	–	–	
RJ-B-630	+	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	

* São Carlos

** Ariquemes (plotados na Quadrícula 1545).

NE 7530.0210.0343

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

CPRM

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Cachoeirinha/Pedra Branca

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { - Nada; 0 Presença; + Muito

Resíduo Não Magnético														Resíduo Magnético				
Amostra (Nº Campo)	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
RJ-B-631	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
RJ-B-634	+	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
RJ-B-638	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
RJ-B-639	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	-
RJ-B-640	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				0	0	+	-	-
RJ-B-641	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
RJ-B-642	0	+	0	-	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-
RJ-B-643	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-
RJ-B-644	0	+	0	0	-	-	-	-	-	-				0	-	-	-	+
RJ-B-645	+	+	0	0	-	-	-	-	-	-				0	-	-	-	+
RJ-B-646	0	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	+
RJ-B-647	0	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	0	-	0
RJ-B-648	0	+	0	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	0
AA-B-412 *	0	+	+	0	-	-	-	-	-	-				+	-	-	-	-

9.7 - MACIÇO DO MASSANGANA

9.7.1 - Histórico

As ocorrências de cassiterita do maciço do Massangana são conhecidas desde os fins da década de 50, quando o afluxo de garimpeiros através dos altos cursos dos afluentes do Jamari e Candeias determinaram a descoberta de todas as jazidas conhecidas até hoje.

As áreas requeridas e atualmente em processo de lavra, encontram-se em terras que constituiam o vasto Seringal Massangana, na época, de propriedade do Sr. Flodoaldo Pontes Pinto, reconhecido como um dos pioneiros da mineração na Província Estanífera de Rondônia.

Conhecidas de início nas imediações da localidade de Bom Jardim, próximo ao rio Massangana, as ocorrências estenderam-se para sudeste até a localidade de São Domingos, atingindo um potencial que acabou por permitir uma produção acumulada, através de métodos manuais, de um mínimo de 600 toneladas, até fins de 1965, apenas nas proximidades do Igarapé São Domingos.

Já em 1970, o Massangana contribuia com a segunda maior produção de cassiterita da Província Estanífera de Rondônia, atingindo 24,56% de toda a produção, sendo suplantada unicamente pela área de Igarapé Preto. Em 1971 sua participação cai para 19,36% em função, principalmente, do melhor desempenho de Oriente Novo.

A partir de 1972, com a Portaria nº 195 de 05.04.70, já em vigor, inicia-se o processo de mecanização da lavra através da Mineração Taboca S.A. (Construtora Paranapanema S.A.), já então detentora dos direitos de lavra.

9.7.2 - Localização e Vias de Acesso

O maciço do Massangana situa-se no Território Federal de Rondônia, na região mesopotâmica dos rios Candeias e Jamari, alto rio Massangana. Conta com boa possibilidade de acesso rodoviário através da BR-364, que liga Porto Velho a Cuiabá. A partir de Ariquemes, no município do mesmo nome, segue-se através da BR-421 por 27,6 km. Nessa altura uma variante de 17 km liga a rodovia à área em apreço.

Internamente, estradas de serviço dão possibilidades de alcançar grande parte das áreas mineralizadas.

Uma pista de pouso para aviões mono e bimotores de pequeno porte permite o acesso aéreo.

Além disso, é possível utilizar o acesso fluvial através dos rios Jamari e Massangana, embora tal rota tenha há muito sido desprezada, em virtude das dificuldades de transito e da economicidade e comodidade permitidas por outras opções viárias.

9.7.3 - Geologia Local

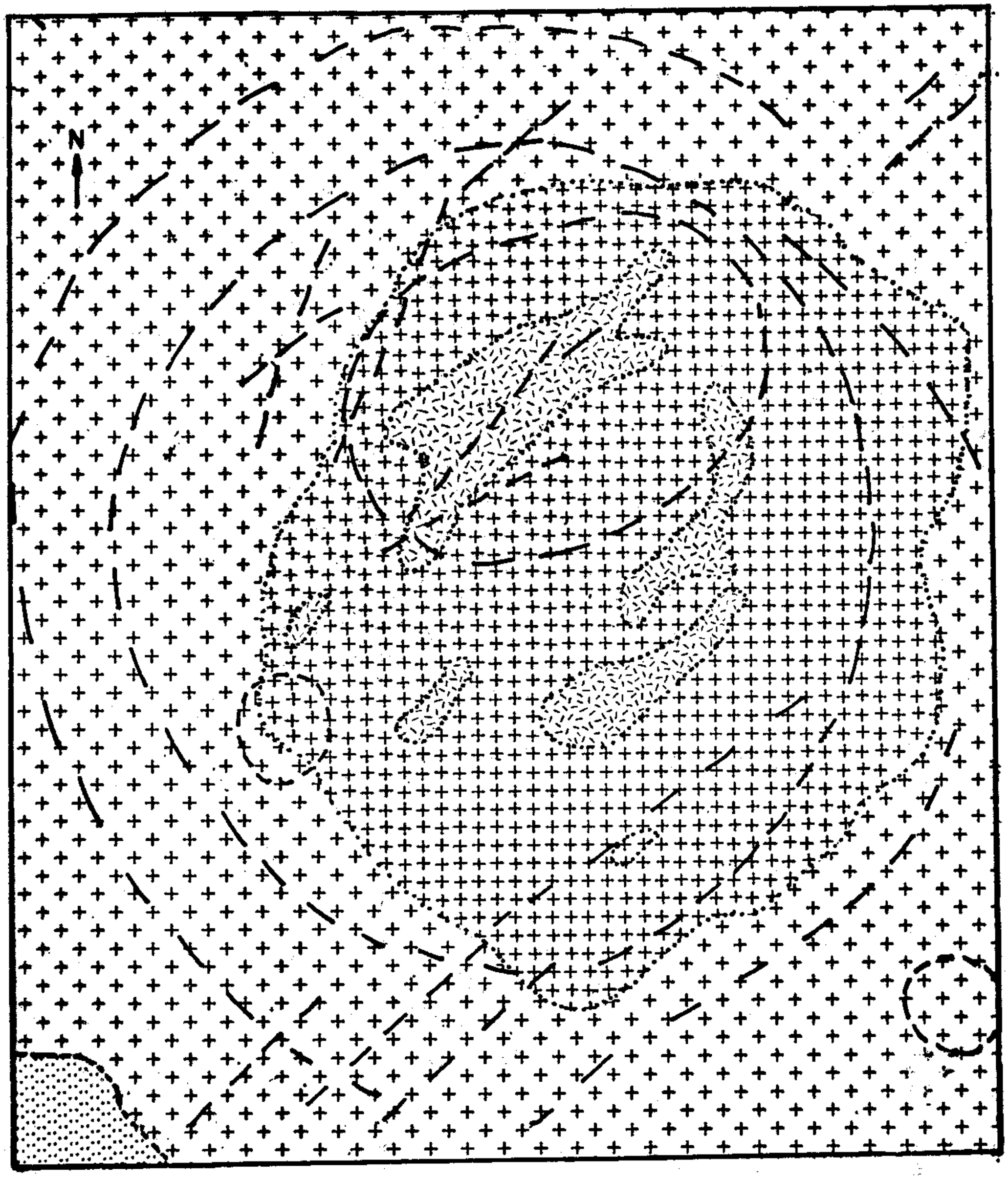
O maciço do Massangana constitui-se basicamente de um complexo granítico multi-diferenciado, de caráter dominantemente plutônico e filiação caracteristicamente rapakivítica, onde as diferenciações de um magma original dão origem a tardi-diferenciados de natureza granítica, granodiorítica e lamprofírica.

Toda essa massa granítica está visivelmente introduzida nas rochas gnaissicas que predominam regionalmente. Não são conhecidos sedimentos de cobertura de plataforma na região.

KLOOSTERMAN, J. B. (1967) sugere, a respeito de Massangana, a existência de um complexo plutono-subvulcânico, anelar, bem ressaltado em fotos aéreas na forma de um "oito" a representar duas intrusões circulares. Na porção W, o complexo anelar de Massangana seria constituído por, ao menos, dois "anéis" de biotita granito, intrusivos nos granitos grosseiros do "pluton" externo, envolvendo um núcleo de granitos e microgranitos a hornblenda. Tal situação não foi exatamente a verificada em campo, no decorrer dos trabalhos desenvolvidos pelo Projeto, como se pode verificar na Fig. 9.7.3-I. Às estruturas anelares não correspondem diques anelares, como se esperava.

SOUZA, E. C. et alii (op. cit.), ao analisar a situação específica do Maciço, mencionam a existência de duas perfeitas estruturas circulares, em áreas de dominância de "ring fractures". A natureza anorogênica dos litotipos relacionados às intrusões estaria em contraposição à natureza dos granitos de periferia ("older granites"), então entendidos como tipicamente anatéticos. Estes, por sua vez, estariam perfeitamente caracterizados como autóctones, dada a existência de afloramentos que comprovariam a evolução progressiva de migmatitos oftálmicos a migmatitos com estrutura nebulítica de composição granítica, considerados como granitos de anatexia. No trabalho, identificam-se granodioritos e quartzo-monzonitos no consenso geral dos anatexitos.

As afirmações de SOUZA não encontraram total respaldo nas observações tomadas durante a execução dos trabalhos de campo. Contatos ígneos abruptos são comuns tanto entre granitos de textura grosseira de natureza periférica e os litotipos do embasamento como entre os primeiros e os granitos equigranulares. Analogias químicas e, principalmente, petrográficas autorizam-nos


N

Maciço de Massangana

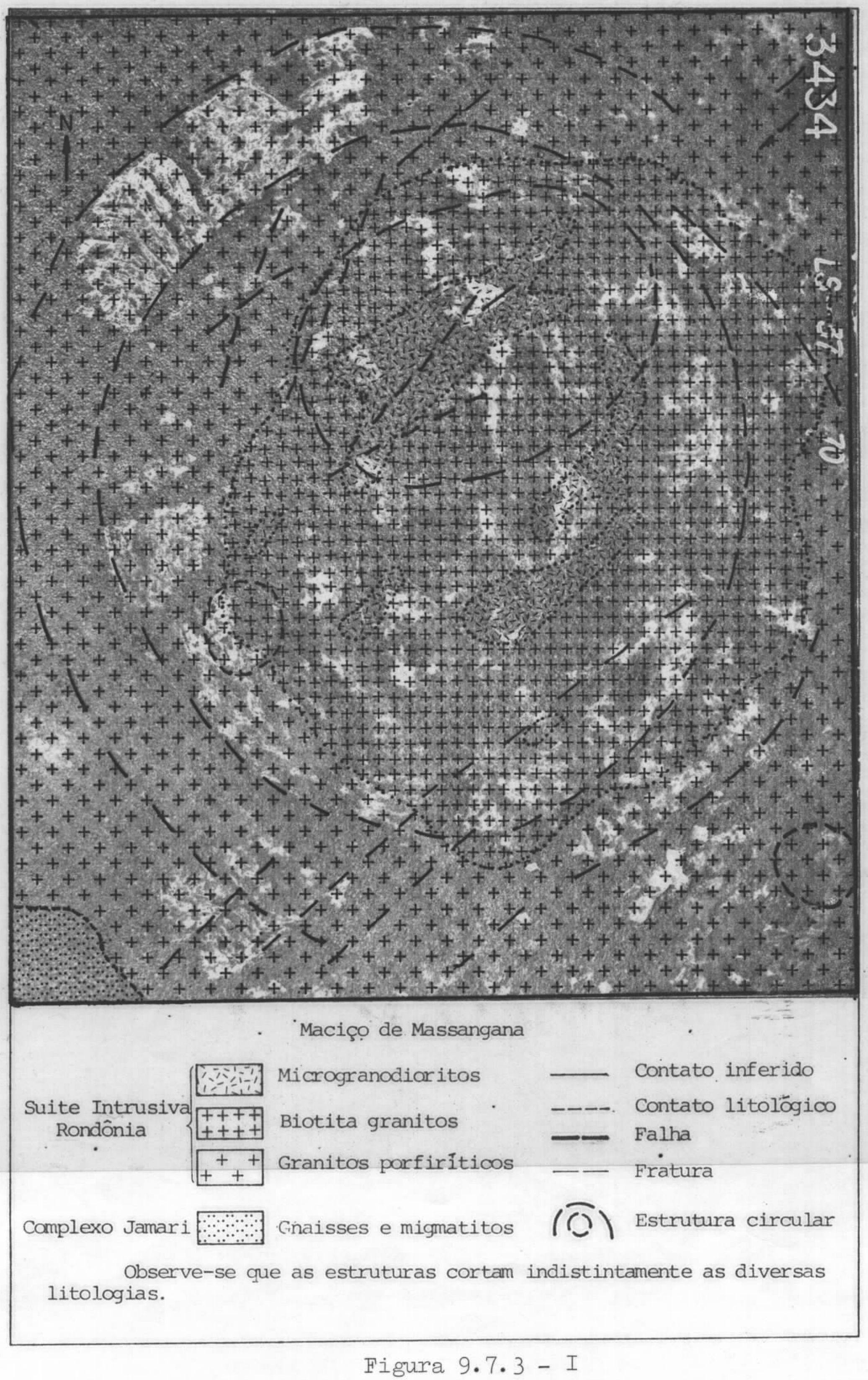
Suite Intrusiva Rondônia
- Microgranodioritos
- Biotita granitos
- Granitos porfiríticos

Complexo Jamari
- Gnaisses e migmatitos

- Contato inferido
- Contato litológico
- Falha
- Fratura
- Estrutura circular

Observe-se que as estruturas cortam indistintamente as diversas litologias.

Figura 9.7.3 - I



Observe-se que as estruturas cortam indistintamente as diversas litologias.

Figura 9.7.3 - I

a considerar tais tipos graníticos como de natureza ígnea e caráter rapakivi, eminentemente plutônicos, as diversas diferenciações consignando uma provável evolução do quimismo e das condições de pressão e temperatura durante o processo de formação do maciço.

SOUZA, ainda ao analisar especificamente Massangana, diferencia dois maciços que corresponderiam estruturalmente aos "stocks" de Bom Jardim e São Domingos. Cita a ocorrência de granitos com microclina pertítica exclusivamente relacionados ao complexo de São Domingos e, em contraposição, granitos com ortoclásio pertítico exclusivos do complexo Bom Jardim.

A primeira afirmação é corroborada pelas análises petrográficas executadas no LAMIN para as amostras SR-R-214 e SR-R-217, embora tal número de amostras não possa ser considerado suficiente. A segunda, no entanto, não encontra confirmação, já que tanto ocorrem granitos com ortoclásio pertítico, (amostra JM-R-51), como com microclina fortemente pertítica, (amostra SR-R-273). Em princípio, as rochas que compõem os "stocks" de granitos equigranulares não mostram diferenças petrográficas notáveis, podendo perfeitamente serem consideradas como partes de um único maciço.

9.7.4 - Geologia Estrutural

Evidentes estruturas circulares, amplamente referidas na bibliografia, situam-se no Maciço de Massangana. Outras estruturas tectônicas menos evidentes podem ser apontadas nas proximidades das estruturas anelares principais do Massangana.

Embora haja ampla referência à existência de diques anelares, não nos parece sensato identificar como tal ne-

nhum dos corpos mapeados. Ao que tudo indica, houve a intromissão do batólito que forma a periferia do maciço em Bom Jardim e, posteriormente, a intromissão do "stock" que constitui o núcleo do mesmo, obedecendo a um mesmo sistema de fraturamento anelar. Pelo fato do granito periférico envolver o núcleo, em discordância com os gnaisses encaixantes de ambos, e graças à erosão diferencial nos contatos, ficaram ressaltados blocos tanto de um como de outro granito, conformados segundo uma disposição estrutural anelar, o que gerou talvez essa falsa impressão da existência de um dique anelar (Vide figura 9.7.3-I).

A lineação de fraturamento principal, tanto nas fases grosseiras e inequigranulares de peri-estrutura como nas fases equigranulares de núcleo, desenvolve-se segundo duas direções gerais - N40°W a N50°W e N50°E a N 70° E. O sistema principal de juntas, diaclases, veios de quartzo, veios pegmatíticos e sistemas de falhas orientam-se preferencialmente nessas direções. Em áreas de domínio do embasamento, veios de quartzo cortam discordantemente, ainda nessas direções, a xistosidade dos metamorfitos do Complexo Jamari, que desenvolve atitudes segundo N40°E e N45°E. Tais atitudes são características também de um segundo sistema de diaclases, preenchidas ou não por veios de quartzo. Um terceiro sistema de diaclasamento e de pequenos falhamentos EW superimpõe-se aos demais.

Aparecendo como corpos filoneanos tardi-diferenciados, quartzo monzonitos porfiríticos, microgranodioritos e lamprófiros cortam discordantemente os biotitas granitos equigranulares segundo a direção preferencial N45°E e, subordinadamente, N45°W.

9.7.5 - Petrografia

O maciço de Massangana compreende uma seqüência de rochas graníticas à biotita, plutônicas, com subordinadas ocorrências de rochas filoneanas tardi-diferenciadas.

Individualizam-se um fácies porfiróide, geralmente grosseiro, de mais extensa ocorrência, um fácies equigranular a porfirítico, estanífero, constituindo "stocks" intrometidos nos granitos grosseiros (Bom Jardim, foto 202), ou desvinculados deles, em superfície, (São Domingos, foto 203), e rochas filoneanas de natureza mais alcalina (microgranodioritos e lamprófiros) associadas mais freqüentemente aos granitos equigranulares.

Da análise macroscópica de todas as amostras coletadas no maciço identificam-se alguns tipos sugestivos de natureza textural viborgítica (JM-R-35, SR-R-222 e SR-R-229) e piterlítica (JM-R-36, JM-R-39, SR-R-282 e SR-R-261), de aspecto grosseiro e porfiróide. Tais tipos, tratados aqui como granitos de periferia, compõe um extenso batólito cuja principal característica em nível de afloramento é a complexa gradação textural, compreendendo desde tipos equigranulares a tipos porfiróides, sempre biotíticos. Suas características químicas situam-nos entre o campo alcalino e calco-alcalino tanto segundo o gráfico de WRIGHT como segundo o diagrama AFM (POLDEVAART, 1944).

O diagrama ternário Ab-Or-An demonstra também que a hipótese de cogeneticidade entre os tipos implicaria em um enriquecimento de plagioclásio diferenciado. As análises petrográficas feitas pelo LAMIN apontam uma natureza quase sempre microclínica para os feldspatos potássicos destes litotipos. A sílica nos diferenciados toma rumos opostos, aumentando nos granitos

do núcleo e diminuindo sensivelmente nos tardi-diferenciados filoneanos.

Os biotitas granitos equigranulares, que representam a fase mineralizante, mantém fortes similaridades texturais e composicionais entre si. Alguns tipos pertencentes a esta fase apresentam um incipiente efeito de pneumatólise, com ligeira albitização e muscovitização (SR-R-217 e SR-R-214) e tendo fluorita e topázio como acessórios freqüentes, tais índices de transformação caracterizam-nos como o metalotécto estanífero (foto 211).

Quimicamente, representam a fase mais ácida e mais alcalina da suite, conforme o comprovou o diagrama de Wright.

Da observação petrográfica indica-se uma filiação rapakivítica para esta fase com base no interrelacionamento textural e ordem de cristalização dos grãos minerais nas amostras do maciço.

O feldspato potássico é a fase mineral dominante em todos os tipos analisados e é representado por uma microperti ta de triclinicidade média a alta, como verificado em SR-R-214 e SR-R-217-A, ou de baixa triclinicidade, como ocorre nas amostras SR-R-273, JM-R-51 e RJ-R-525. Estas modificações estruturais dos feldspatos potássicos podem ser relacionadas a diferentes temperaturas e velocidade de cristalização dos granitóides, nesse estágio; sugere-se que a existência da fase triclínica deva-se à transformação do ortoclásio inicial quando submetido a condições de baixas temperaturas ou de lenta cristalização, incompatíveis com a estabilidade do ortoclásio. A conversão incompleta permitiu a preservação de resíduos ortoclásicos sucedidos ou substituídos pela microclina, no exame das seções delgadas.

O feldspato potássico é fortemente pertítico substituindo primitivos cristais de plagioclásio. Apresenta-se como cristais idiomórficos por vêzes bem desenvolvidos, exibindo geminação segundo a lei de Carlsbad. Uma segunda geração de feldspato potássico, freqüentemente observada nos espécimes estudados, é representada por grãos menores de microclina, límpida e inalterada, xenomórfica, ocupando espaços intersticiais. Assim, ortoclásio e microclina coexistem em uma mesma variedade, com alto e baixo teor da componente anortita, respectivamente. O plagioclásio, quantitamente é uma fase subordinada, em alguns espécimes ocorrendo apenas como lamelas de exsolução pertiticamente intercrescidas com o feldspato potássico. Este insignificante percentual volumétrico é característico para tal estágio do maciço, representado ,em essência, por típicos alcali-granitos (STRECKEISEN, 1967). Os espécimes com maior percentual de plagioclásio possibilitaram nas raras seções favoráveis, a medida de sua composição, aproximadamente em torno de 30% de anortita. Estes grãos de natureza oligoclásica cálcica mostram certas tendências ao idiomorfismo e identificam-se como de primeira geração. Nas amostras SR-R-214 e SR-R-217A é notável a ocorrência de plagioclásio como grãos isolados e individualizados exibindo efeitos de alteração deutérica de tardi-formação, indicando, assim sua afinidade com metalizações pneumatolíticas, particularmente nos locais de incipiente greisenização. Tais transformações pneumatolíticas sofridas e evidenciadas pelas duas amostras acima citadas é corroborada, também, pela relativa abundância de minerais tipomorfos como a fluorita e o topázio (foto 208). Grãos menores de albita, de formação posterior, envolvidos por anel de albita mais rica em sódio são freqüentemente observados. O quartzo é um componente essencial, presente como grãos individualizados de contornos idiomórficos e terminação piramidal hexagonal, evidencian

do cristalização a relativamente altas temperaturas e identificado como quartzo beta. Estes grãos individualizados, idiomórficos e de dimensões consideráveis, representam uma geração primária, na história da cristalização da rocha. Uma segunda geração, observada em alguns espécimes (SR-R-217A , 214, 264, 273 e JM-R-51), é representada por grãos individualizados iguais aos da primeira geração porém xenomórficos e de localização acentuadamente intersticial. Uma terceira geração é representada por alguns grãos de quartzo presentes como inclusões no feldspato potássico, mostrando superfícies algo convexas,mantendo, entretanto,contornos idiomórficos (SR-R-282, 264 e RJ-R-525). A biotita representa o único máfico varietal existente nesta fase intrusiva do maciço, ocorrendo em baixo percentual volumétrico e disposição isótropa e caótica. Apresenta-se como palhetas algo desenvolvidas e xenomórficas de aspecto poiquilítico e, por vezes, com halos pleocróicos devido à inclusão de zircão. Possui pleocroísmo acentuado X=amarelo pálido e Y=amarelo esverdeado, com abundantes opacos ao longo dos planos de clivagem (JM-R-51). Mostra incipiente alteração a clorita (SR-R-217-A) e íntima associação com cristais de fluorita (SR-R-214 e RJ-R-525) e alanita (SR-R-282). Variedades com pleocroísmo X=amarelo forte e Y=marron avermelhado são encontrados nas amostras RJ-R-525 e SR-R-273 indicando altos teores de ferro a caracterizar tipos lepidomelânicos; na amostra RJ-R-525 exibem abundantes intercrescimentos simpléticos(foto 209).As variações no pleocroísmo e nos valores do índice de refração,além da freqüente e íntima associação com fluorita evidenciam oscilações na relação Mg/Fe e um teor mais elevado em fluor para essas biotitas marron avermelhado escuras, caracterizando, de alguma forma, uma afinidade rapakivítica. Tais variações poderiam, ainda,ser função de temperatura, conforme sugerem os estudos experimentais e

fetuados sob condições hidrotermais por HELLNER e EULER (1957). Assim, embora o aumento do índice de refração e mudança na coloração da biotita indiquem um acréscimo de temperatura excedente a 500°C, o ângulo entre os eixos óticos (2V) mantém-se constante e próximo da pseudouniaxialidade discordante das observações de valores de 2V ao redor de 20° realizadas por SAHAMA (1947) e SAVOLAHTI (1956). Estes valores anômalos para biotitas rapakivíticas, no entanto só foram obtidos em temperaturas superiores a 650°C como experimentalmente estudado por HELLNER e EULER. É possível que as biotitas dos granitos equigranulares de afinidade estanífera compreendendo uma fase intrusiva do maciço Massangana tenham cristalizado a temperaturas próximas ou levemente inferiores à obtida experimentalmente. Os acessórios mais freqüentemente encontrados são fluorita, alanita e zircão, com topázio confinado a alguns espécimes.

Rochas filoneanas tardi-diferenciadas ocorrem intrusionadas, principalmente, no domínio dos granitos equigranulares, dentre as quais destaca-se um tipo lamprofírico (JM-R-70) que caracterizaria o fechamento do processo magmático gerador do Maciço Massangana. Incluídos nessa seqüência tardia encontram-se microgranodioritos (SR-R-243, JM-R-56, SR-R-274), granitos pórfiros (RJ-R-517) e viborgitos pórfiros (JM-R-63). As características texturais de jazimento hipoabissal-subvulcânico comum a esses tipos bem como a acentuada similaridade composicional em termos varietais (biotita algo ferrugiginosa e/ou hornblenda hastingsítica), o interrelacionamento mútuo dos grãos minerais componentes e o grau de idiomorfismo e ordem de cristalização dos minerais evidenciam um magma original de peculiar e homogêneo quimismo inerente aos magmas rapakivis e solidificados a níveis crustais mais superiores.

Ressalta-se, ainda, a possibilidade de que alguns

Granito porfirítico em contato com granito equigranular médio a fino. Esté representa uma fase tardia introduzida, em que se observa um contato brusco e nítidó com o fácies porfirítico marginal. Bom Jardim.

SC23VDVI

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1545	Massangana	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

Afloramento de granito Rapakivi equigranular de núcleo. São Domingos.

SC23VBIII

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1618	Massangana	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

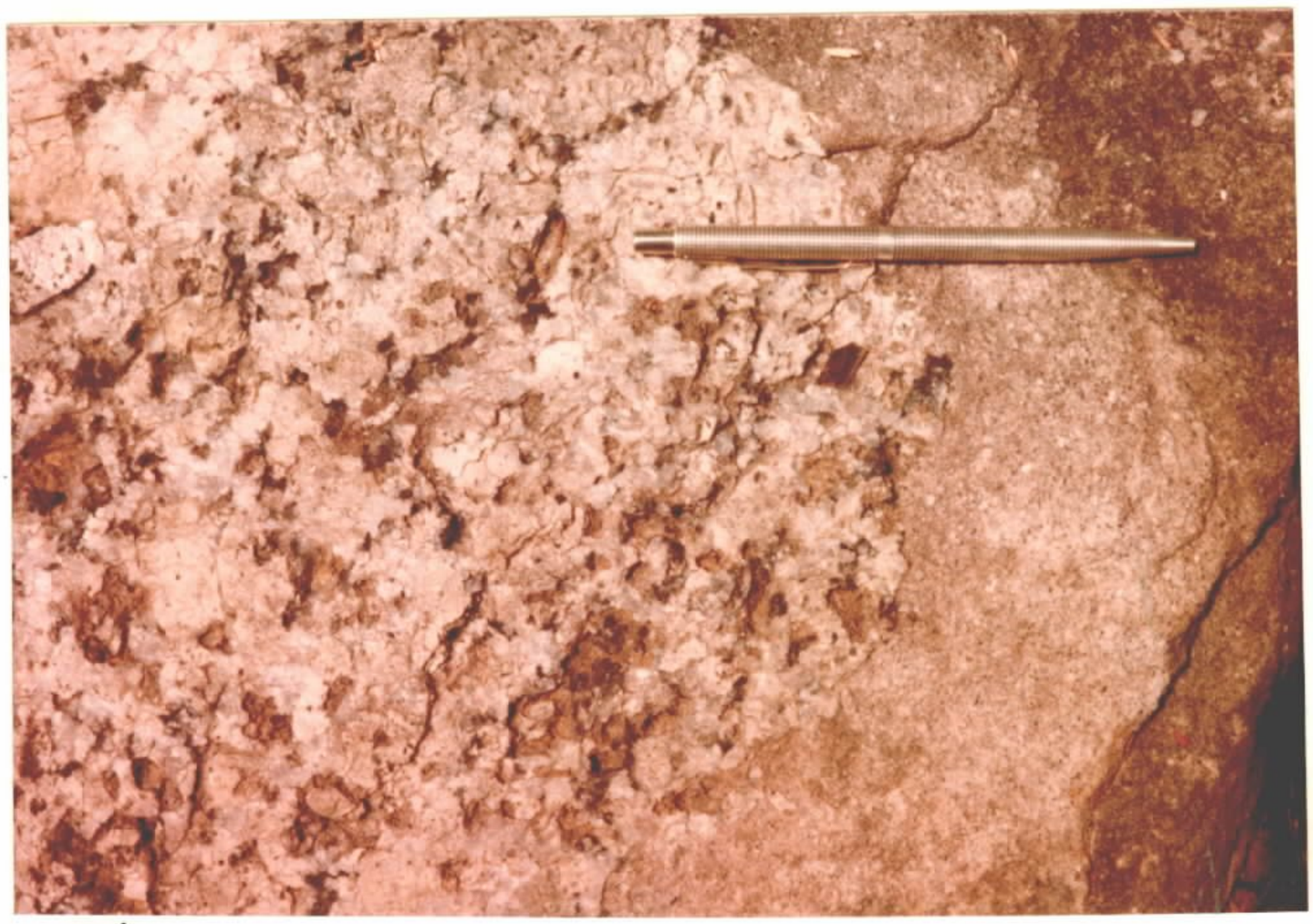


Foto: 202

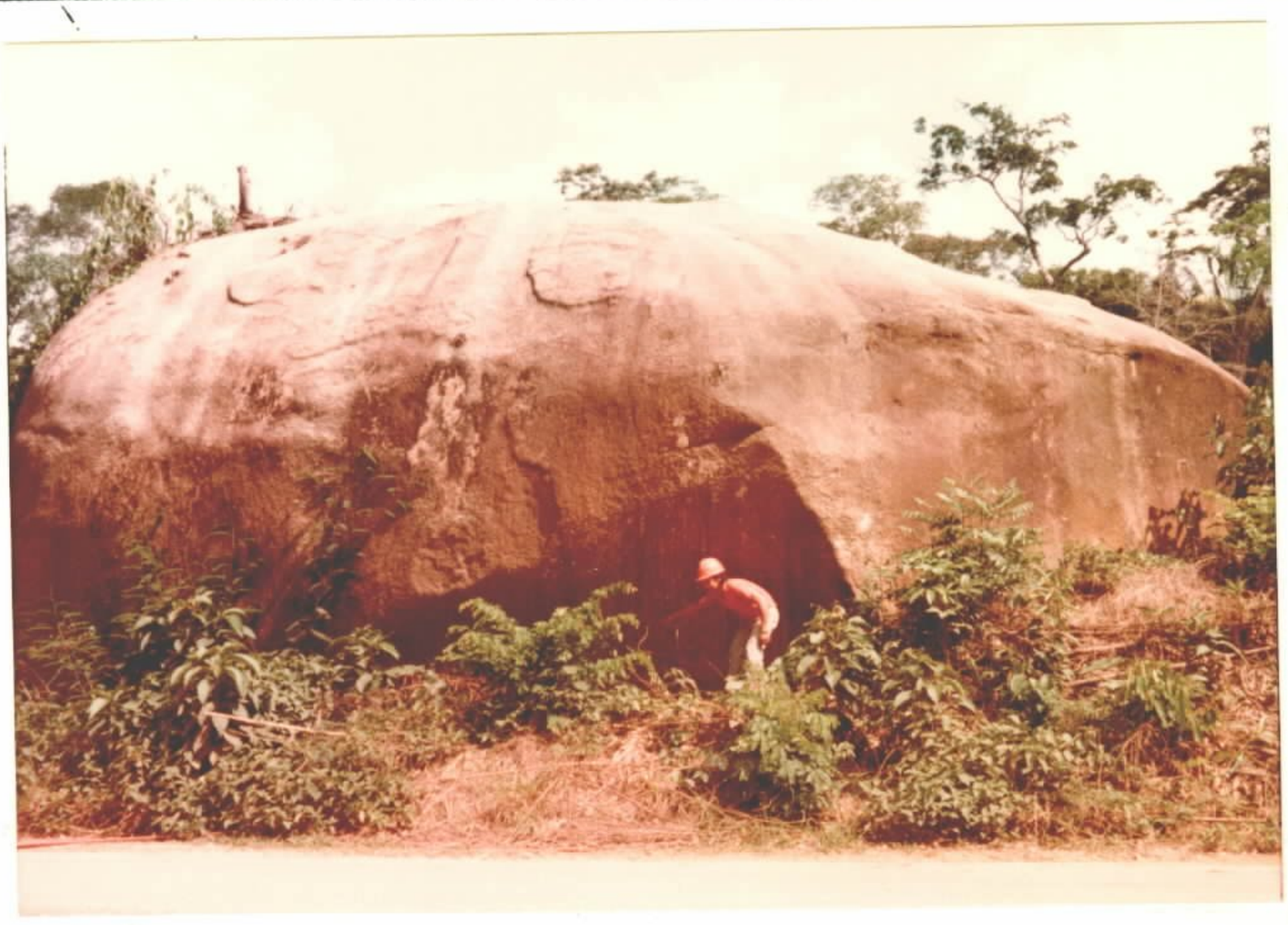


Foto: 203

Observa-se encraves analogênicos de gnaisse na massa granítica. A greisenização do granito afetou os encraves e, como um todo o afloramento mostra evidências do processo de greisenização, como partes acentuadamente caolinizadas. Uma fase magmática ácida residual como um estágio avançado no processo, é representado por veios de quartzo como ocorrente na parte inferior esquerda da foto. Cava do Igarapé B-2. São Domingos.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1618	Massangana	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Contato entre gnaisses do embasamento e granitos equigranulares, ambos alterados, na cava de mina do Igarapé B-2. São Domingos.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1618	Massangana	-	-	-

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Foto: 204

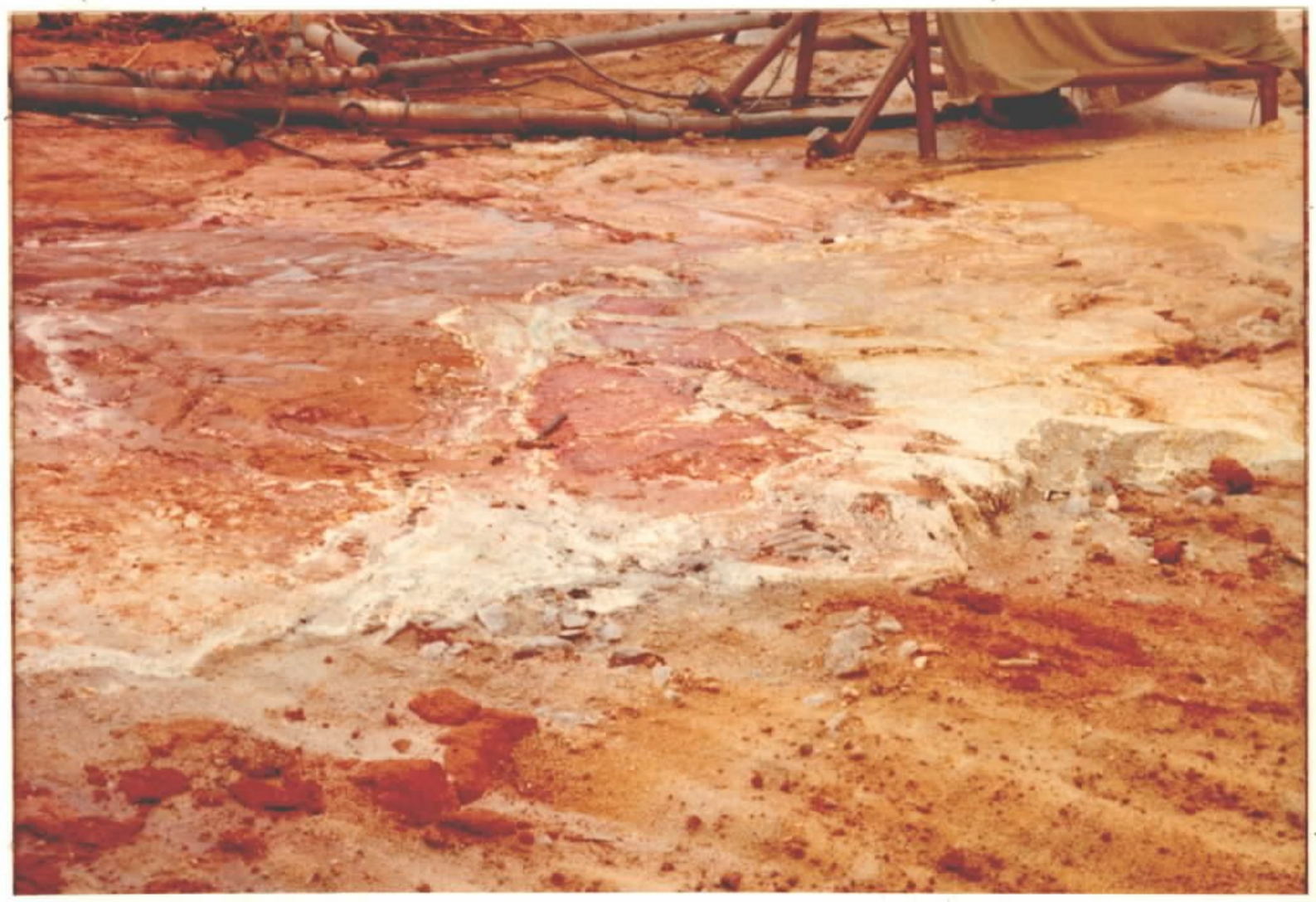


Foto: 205

Fbto: 206

Injeção de granito pegmatóide no gnaisse, em disposição paralela à foliação, preenchendo fraturas longitudinais. Filonetes do mesmo granito são observados no gnaisse, mantendo a mesma orientação. Cava de mina do Igarapé B-2. São Domingos.

Quadricula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1618	Massangana	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

Manto de oligoclásio envolvendo cristal de ortoclá sio em hornblenda granito Rapakivi porfirítico. Esta feição é típica dos granitos Rapakivi.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1545 e 1618	Massangana	JM-R-63	80 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Fluorita levemente violácea entre biotita e quartzo em granito Rapakivi porfirítico.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1545 e 1618	Massangana	RJ-R-517	330 x	Natural

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

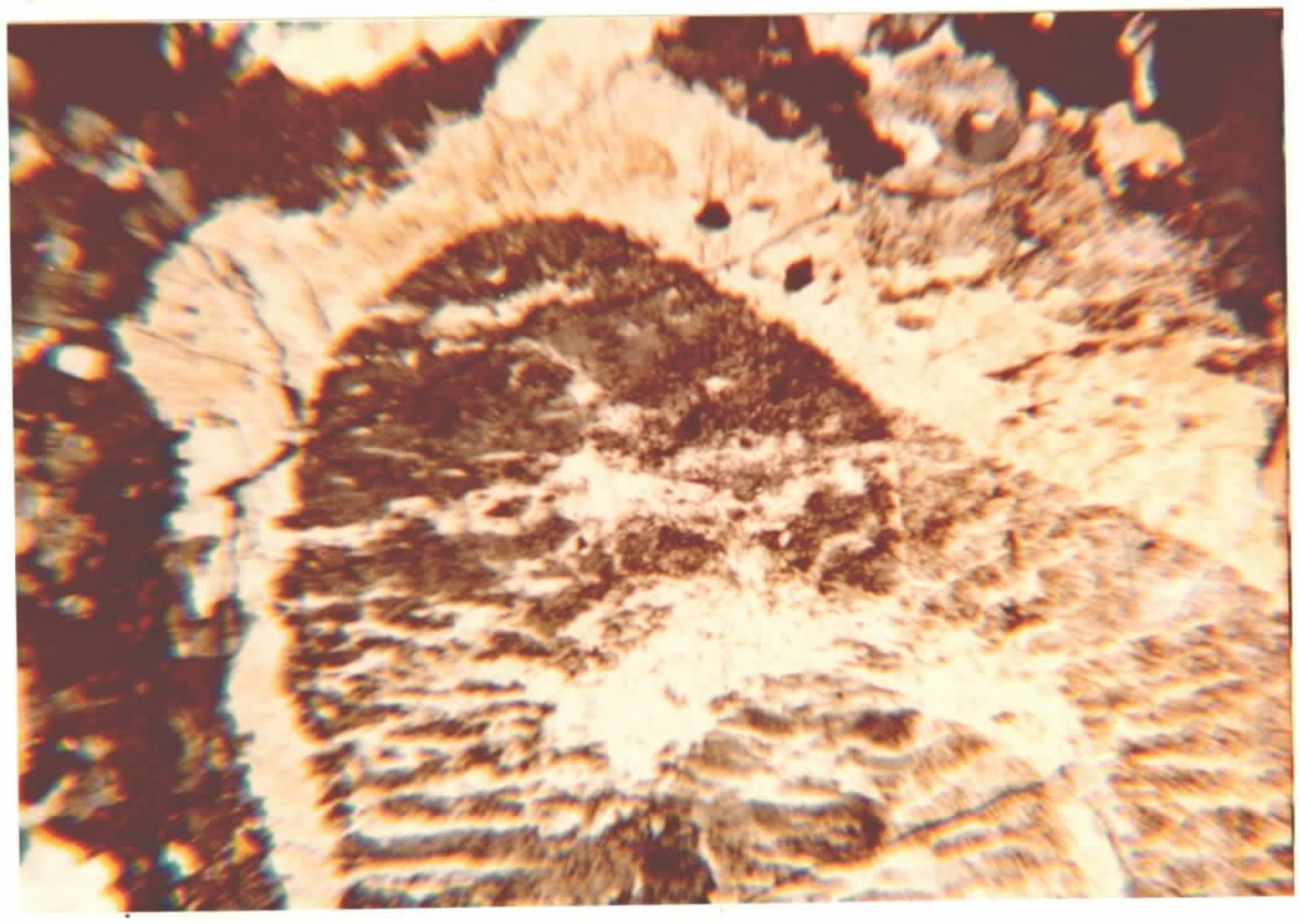


Foto: 207

Foto: 208

Desenvolvidas palhetas de biotita ferrífera exibindo intercrescimento simplético, aspecto poikilítico e controno xenomórfico, evidenciando uma inversão na ordem de cristalização em relação aos minerais félsicos. Este aspecto característico e peculiar dos granitos de Massangana, traduz uma consolidação a partir de magma rapakivítico. Observe-se ainda, manchas enegrecidas na biotita, denunciando balos pleucróicos devido à presença de zircão.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1545 e 1618	Massangana	RJ-R-525	130 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

Aspecto geral de um tipo lamprofírico, como representativo de fases tardi-diferenciadas e parte integrante do complexo.

Quadrícula	*Maciço*	*Amostra*	*Aumento*	*Luz*
1545 e 1618	Massangana	JM-R-70	130 x	Polarizada

Fotógrafo	*Camera*	*Objetiva*
Isotta	Pentax K-2	Leitz

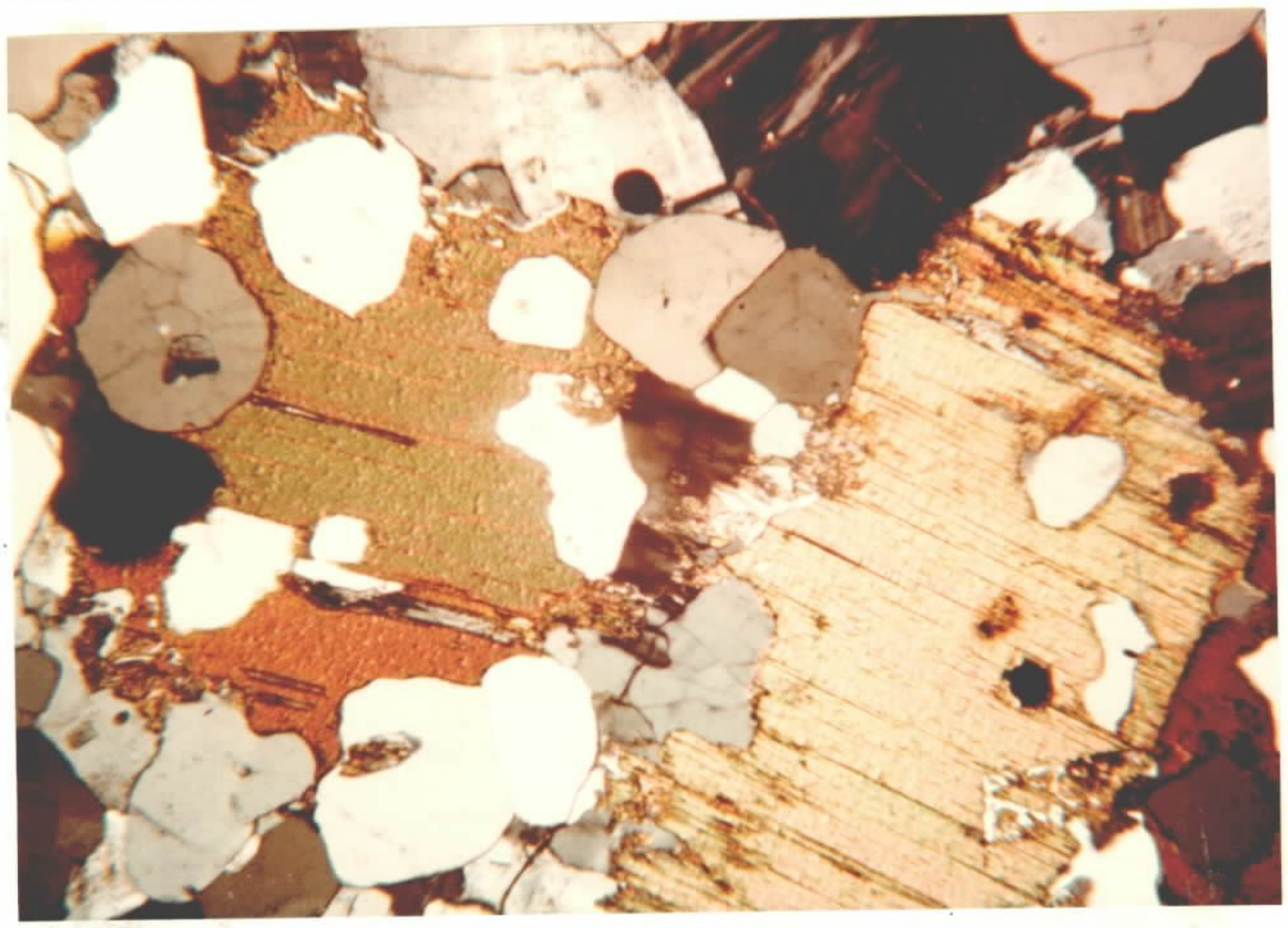


Foto: 209

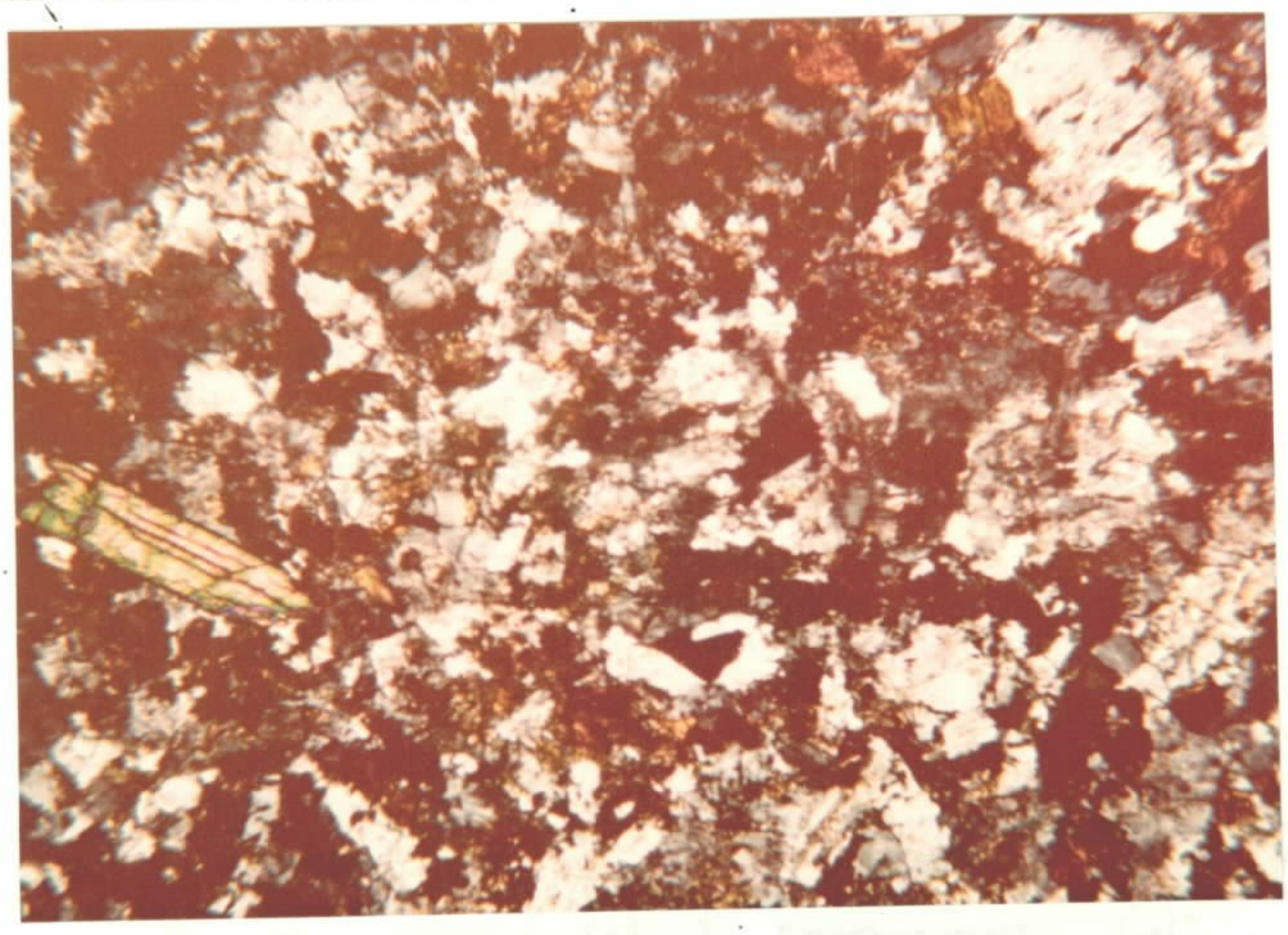


Foto: 210

Cristal de cassiterita na rocha matriz primária (granito estanífero equigranular greisenizado) na cava da mina do Igarapé B-2. São Domingos.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1618	Massangana	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Cristais de topázio (azulados, incolores e amarelados, e cassiterita (preta) no cascalho basal exposto na cava do Igarapé B-2 (Set/1977).

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1545 e 1618	Massangana	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

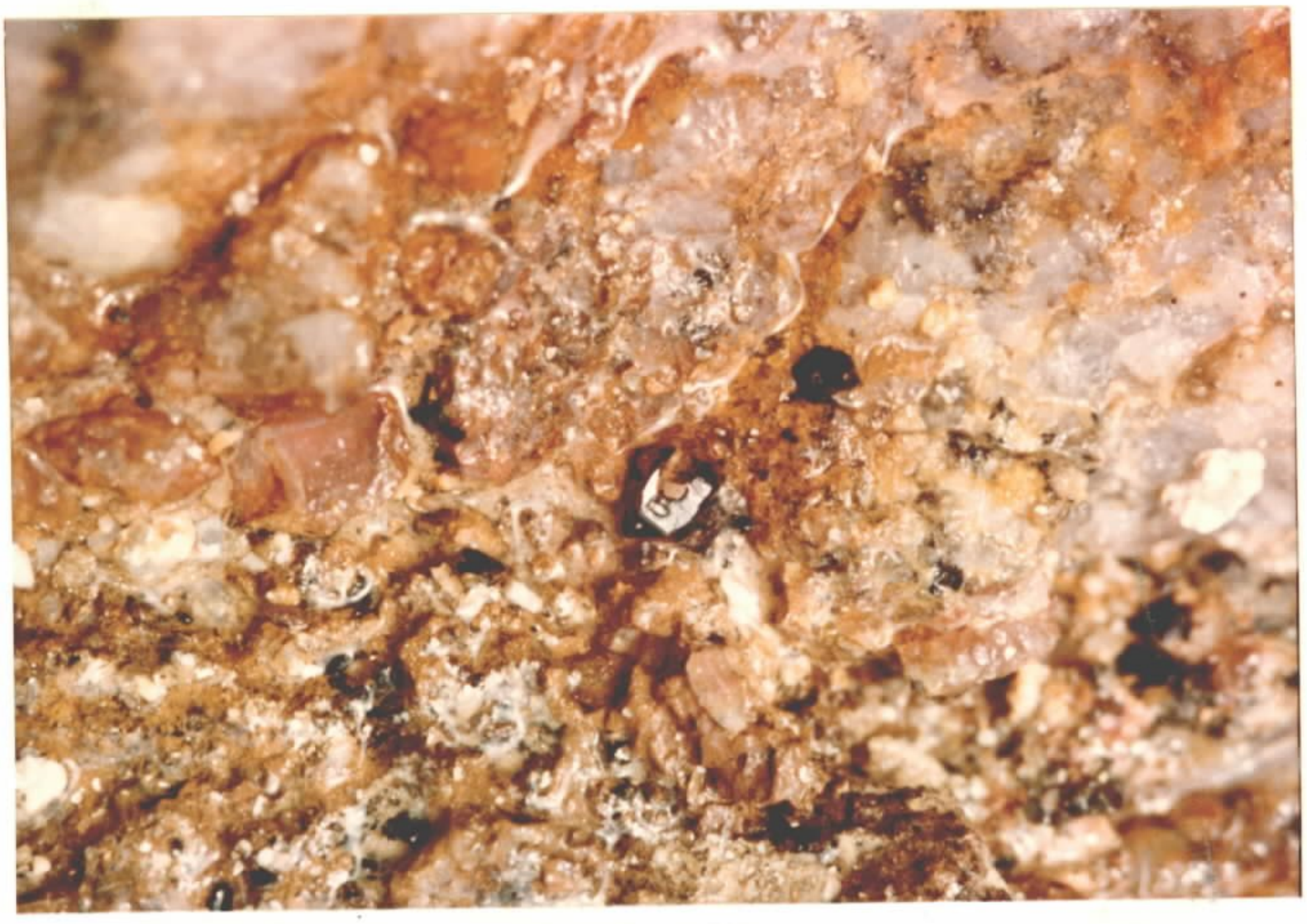


Foto: 211

Foto: 212

Planta de concentração flutuante conjugada a desmonte mecânico através de retroescavadeira no Igarapé São Domingos.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1618	Massangana	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	Macro Takumar

Ponte de concreto em arcos, constuída por Flodualdo Pontes Pinto, sobre o Rio Massangana, na altura de Bom Jardim.

Quadrícula	Maciço	Amostra	Aumento	Luz
1545	Massangana	-	-	-

Fotógrafo	Camera	Objetiva
Isotta	Pentax K-2	1:1.4

Foto: 213

Foto: 214

corpos aqui considerados como filoneanos tardi-diferenciados re presentem, na realidade, encraves ou megaencraves de difícil de finição devido às relações de contato no campo estarem mascara dos por cobertura vegetal ou regolítica; se como tal fossem ca racterizados, um precoce estágio de formação obviamente lhes de veria ser atribuído, pelo menos em relação aos granitos equigra- nulares que compõem a fase mineralizante.

Os tipos tardi-diferenciados caracterizam um qui mismo alcalino/calco-alcalino segundo o diagrama de Wright ou toleítico de acordo com os limites propostos por IRVINE e BARA— GAR (1971) para o diagrama AFM de POLDEVAART (1944).

9.7.6 - Petroquímica

Os comentários baseiam-se na análise química de 5 amostras julgadas representativas do maciço com apoio nas análi- ses petrográficas e no contexto geológico no qual se enquadram.

Petrográfica e geologicamente, a amostra SR-R-214 é a mais típica representante do núcleo, enquanto as amostras SR- R-525 são típicas representantes da periferia. As amostras JM- R-56 e JM-R-70, denominadas diferenciações do núcleo, correspon dem a diques tardi-diferenciados que cortam todo o conjunto.

Enquanto as amostras que correspondem a núcleo e periferia têm comportamento coerente, geológica, petrográfica e petroquimicamente entre sí e com os demais maciços da Suite, as amostras que correspondem às diferenciações do núcleo tem teores em SiO_2, bastante abaixo da média, o que lhes confere posições distintas, das demais em quase todos os gráficos. Mantem-se no entanto todas fiéis ao campo toleítico no diagrama de Miyashiro e alcalino no diagrama K_2O - Na_2O - CaO.

ANÁLISES QUÍMICAS DAS ROCHAS DO MACIÇO DE MASSANGANA

Amostras / Óxidos	Núcleo	Diferenciações do Núcleo		Periferia	
	SR-R-214 Leucogranito	JM-R-56 Micromonzonito	JM-R-70 Vogesito	SR-R-282 Piterlito	RJ-R-525 Gr. Porfiróide
SiO_2	77,00 YBII	59,10	55,90	70,70	72,40
TiO_2	0,05	0,65	0,60	0,14	0,17
Al_2O_3	12,80	14,20	14,00	15,80	13,70
Fe_2O_3	0,60	4,10	7,70	0,81	0,81
FeO	0,77	8,26	7,42	1,34	1,34
MgO	0,05	0,39	0,32	0,08	0,05
MnO	0,05	0,26	0,32	0,05	0,05
CaO	0,05	3,10	2,90	0,80	0,90
Na_2O	4,00	4,60	4,50	3,90	3,40
K_2O	4,50	4,80	4,80	7,00	6,70
P_2O_5	0,05	0,42	0,49	0,06	0,08
TOTAL	100,37	99,88	98,95	100,28	99,60
FeO*/MgO	26,20	56,28	44,84	25,87	41,14
K_2O/Na_2O	1,12	1,04	1,06	1,79	1,97
$Na_2O + K_2O$	8,50	9,40	9,30	10,90	10,10
FeO*	1,31	11,95	14,35	2,07	2,07

$FeO^* = FeO + 0,9\ Fe_2O_3$

Tabela 9.7.6-I

CPRM

NE 7530.0210.0343

Tabela 9.7.6-II

ELEMENTOS TRAÇOS (ppm) EM ROCHAS DO MACIÇO DE MASSANGANA

Amostras / Elementos	Núcleo	Diferenciações do núcleo		Periferia	
	SR-R-214	JM-R-56	JM-R-70	SR-R-285	RJ-R-525
Ag	–	–	–	–	–
AS	–	–	–	–	–
Au	–	–	–	–	–
B	10	–	< 10	< 10	< 10
Ba	–	700	500	700	500
Be	3	7	7	3	5
Bi	–	–	–	–	–
Cd	–	–	–	–	–
Co	–	–	–	–	–
Cr	–	–	–	–	–
Cu	< 5	5	10	< 5	< 5
La	70	700	500	150	200
Mo	–	7	10	–	7
Nb	30	30	20	< 10	15
Ni	–	–	–	–	–
Pb	70	70	100	70	100
Sb	–	–	–	–	–
Sc	–	30	30	–	–
Sn	10	20	20	–	10
Sr	< 100	100	< 100	150	100
V	10	20	15	10	10
W	–	–	–	–	–
Y	150	700	300	100	150
Zn	–	200	200	–	–
Zr	70	> 1.000	1.000	70	200
F	3.250	2.000	2.500	2.500	4.500
Rb	936	248	202	371	465

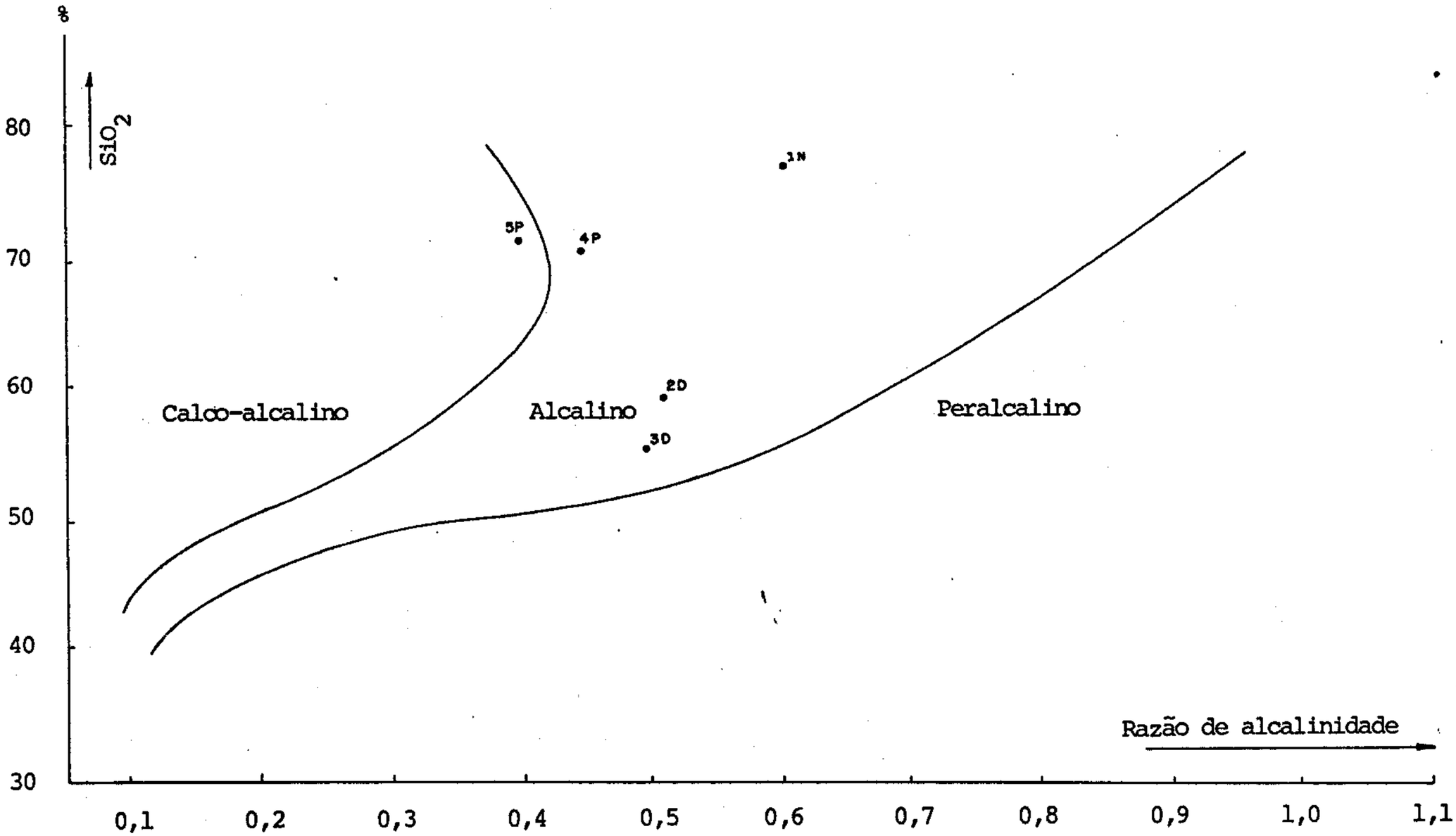


Fig.9.7.6-I - Diagrama de Wright. Rochas do maciço de Massangana.

1N-SR-R-214	4P-SR-R-282	N - Núcleo
2D-JM-R-56	5P-RJ-R-525	D - Diferenciação
3D-JM-R-70		P - Periferia

NE 7530.0210.0343

Mod. 002

COMPOSIÇÃO MINERAL NORMATIVA DAS ROCHAS DO MACIÇO DE MASSANGANA

(Segundo o Método de Barth, 1962)

Amostras / Minerais Normativos	Núcleo	Diferenciações do Núcleo		Periferia	
	SR-R-214	SR-R-56	JM-R-70	JM-R-282	RJ-R-525
Apatita	0,11	0,88	1,04	0,11	0,16
Ilmenita	0,06	0,92	0,86	0,18	0,22
Ortoclásio	26,75	28,95	29,45	41,30	40,05
Albita	36,05	42,05	41,90	34,90	30,80
Anortita	2,12	4,00	3,95	3,62	2,35
Corindon	0,61	-	-	0,05	-
Magnetita	0,63	4,35	8,32	0,84	0,84
Diopsídio	-	7,16	6,16	-	1,32
Hiperstênio	0,48	7,12	3,34	1,68	0,84
Quartzo	32,78	4,55	4,68	17,34	23,36
Félsicos	98,31	79,55	79,98	97,21	96,84
Máficos	1,28	20,43	19,72	2,81	3,38

Tabela 9.7.6-III

CPRM 714.

NE 7530.0210.0343

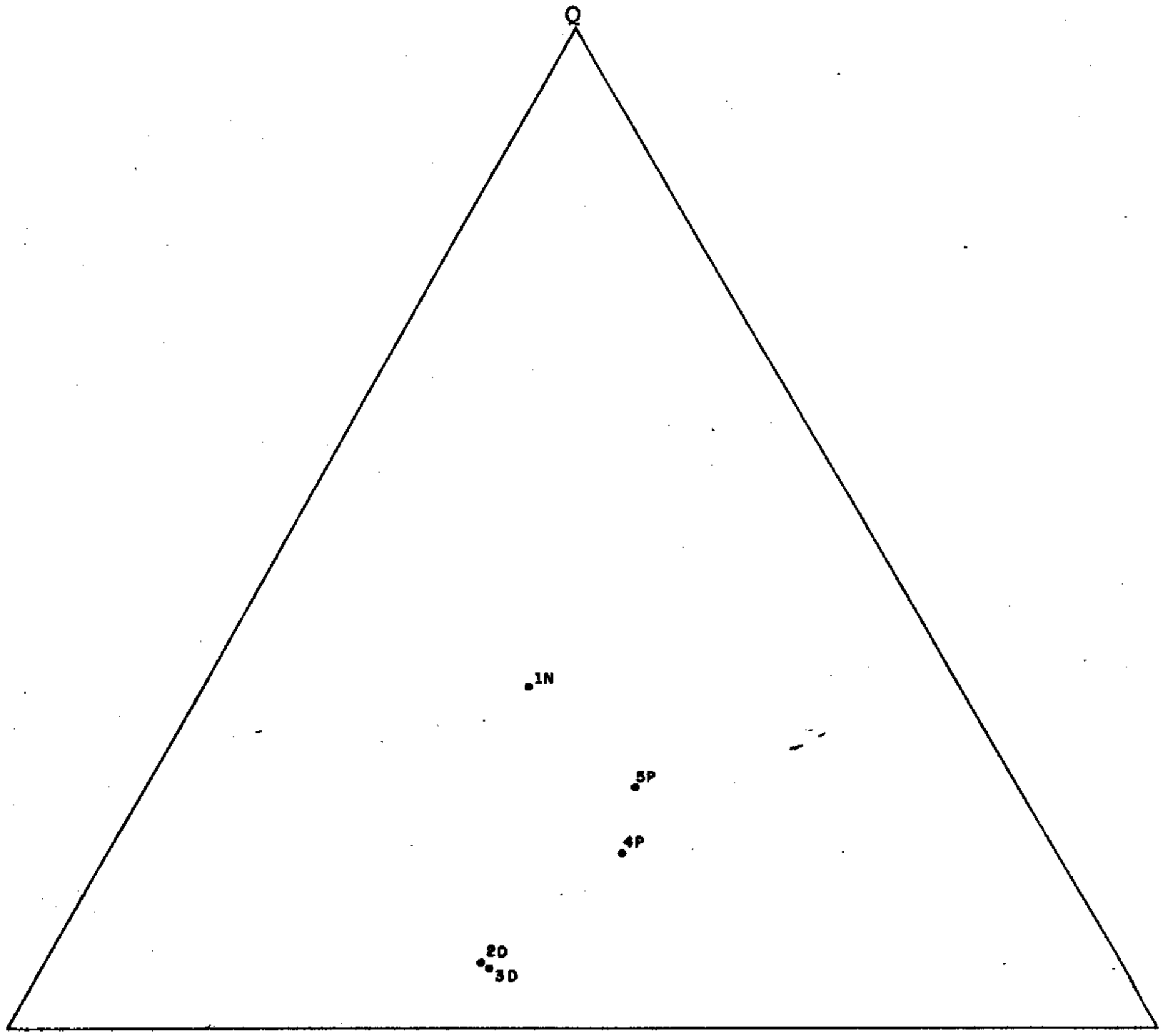


Fig.9.7.6-II- Diagrama de Ab - Or - Q normativo no maciço de Massangana (segundo TUTLE e BOWEN).

1N-SR-R-214	N - Núcleo
2D-JM-R-56	D - Diferenciação do Núcleo
3D-JM-R-70	P - Periferia
4P-SR-R-282	
5P-RJ-R-525	

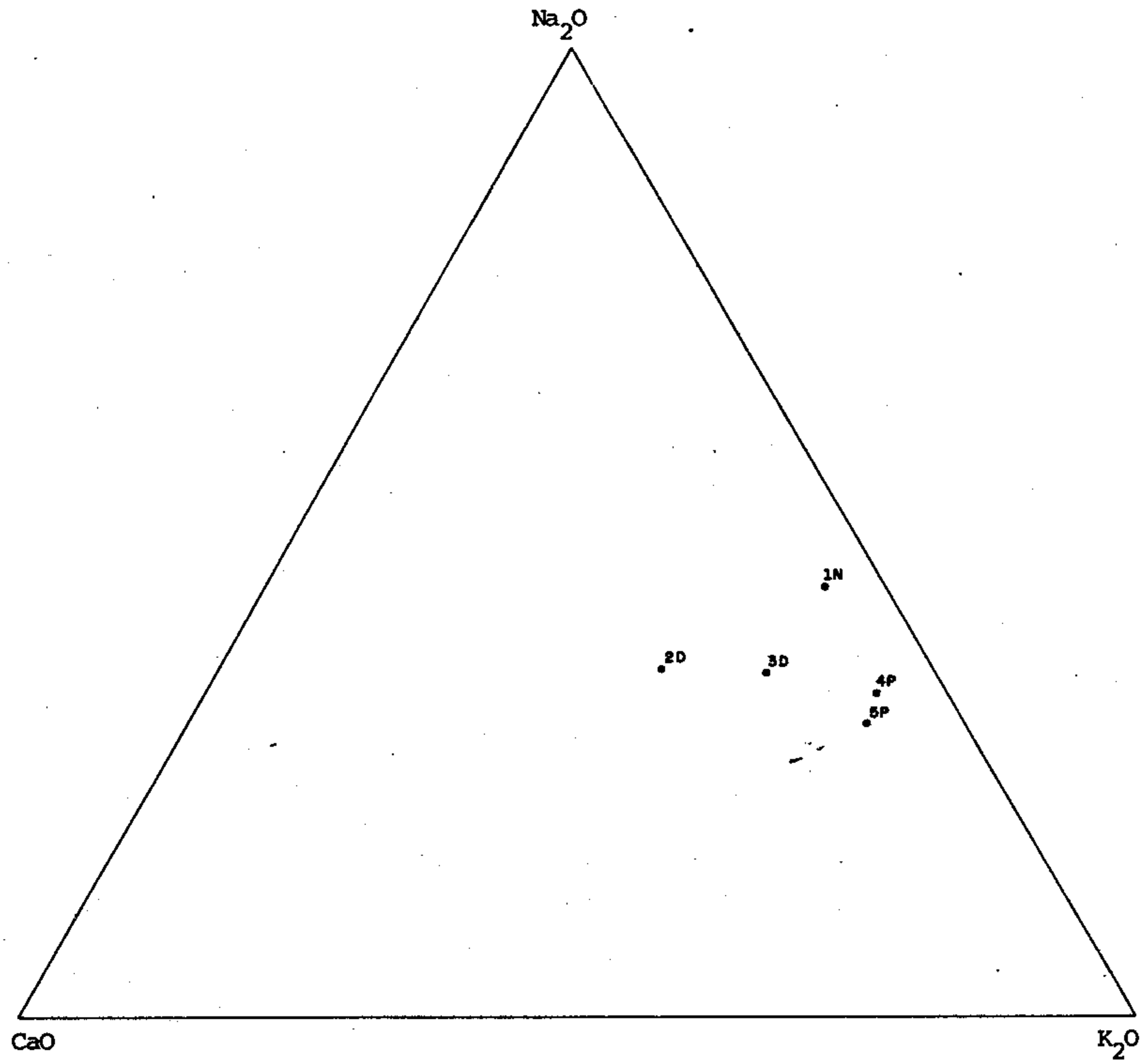


Fig.9.7.6-III- Diagrama Na_2O - K_2O - CaO de rochas do maciço de Massangana.

1N-SR-R-214
2D-JM-R-56
3D-JM-R-70
4P-SR-R-282
5P-RJ-R-525

N - Núcleo
D - Diferenciação do Núcleo
P - Periferia

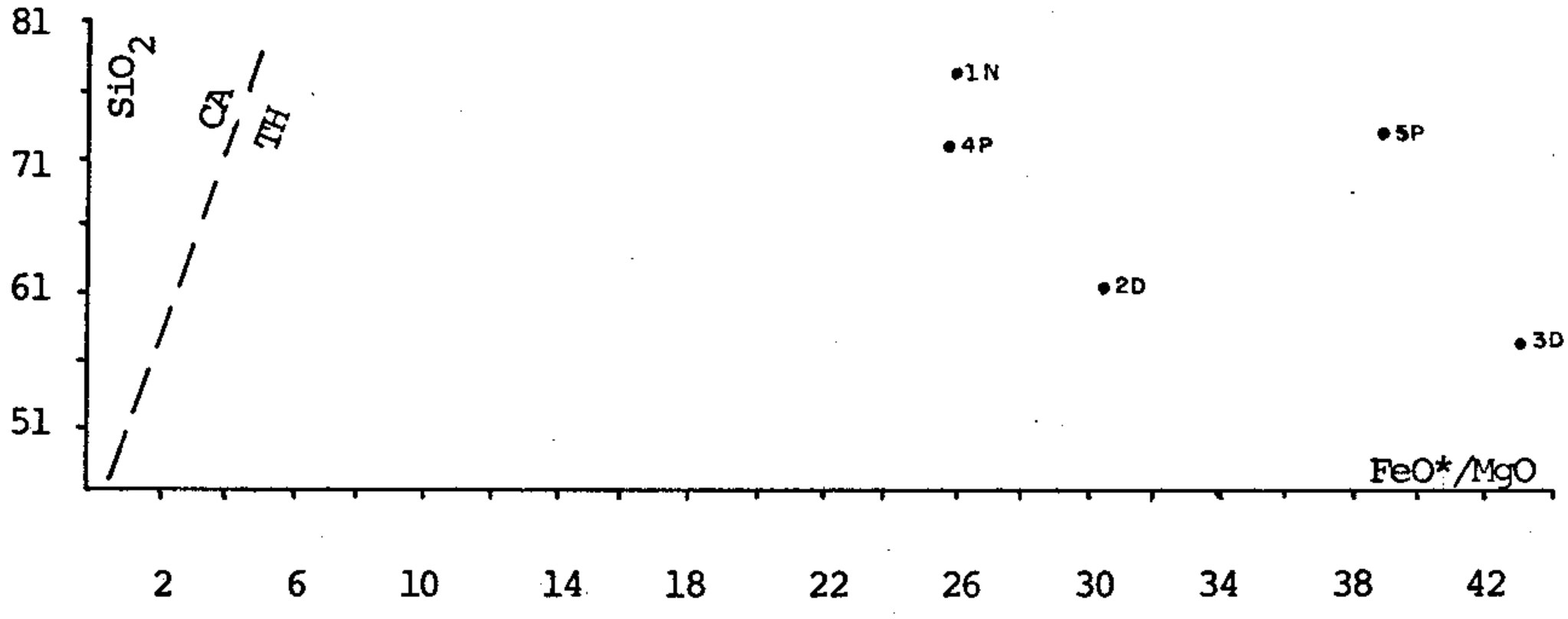


Fig. 9.7.6-IV - Diagrama de variação FeO*/MgO - SiO_2 de rochas do Maciço de Massangana. Campos Toleítico e Calco-alcalino segundo MIYASHIRO (1974).

1N-SR-R-214; 2D-JM-R-56; 3D-JM-R-70; 4P-SR-R-282; 5P-RJ-R-525; N - Núcleo; D - Diferenciação do Núcleo; P - Periferia; CA - Calcoalcalino; TH - Toleítico.

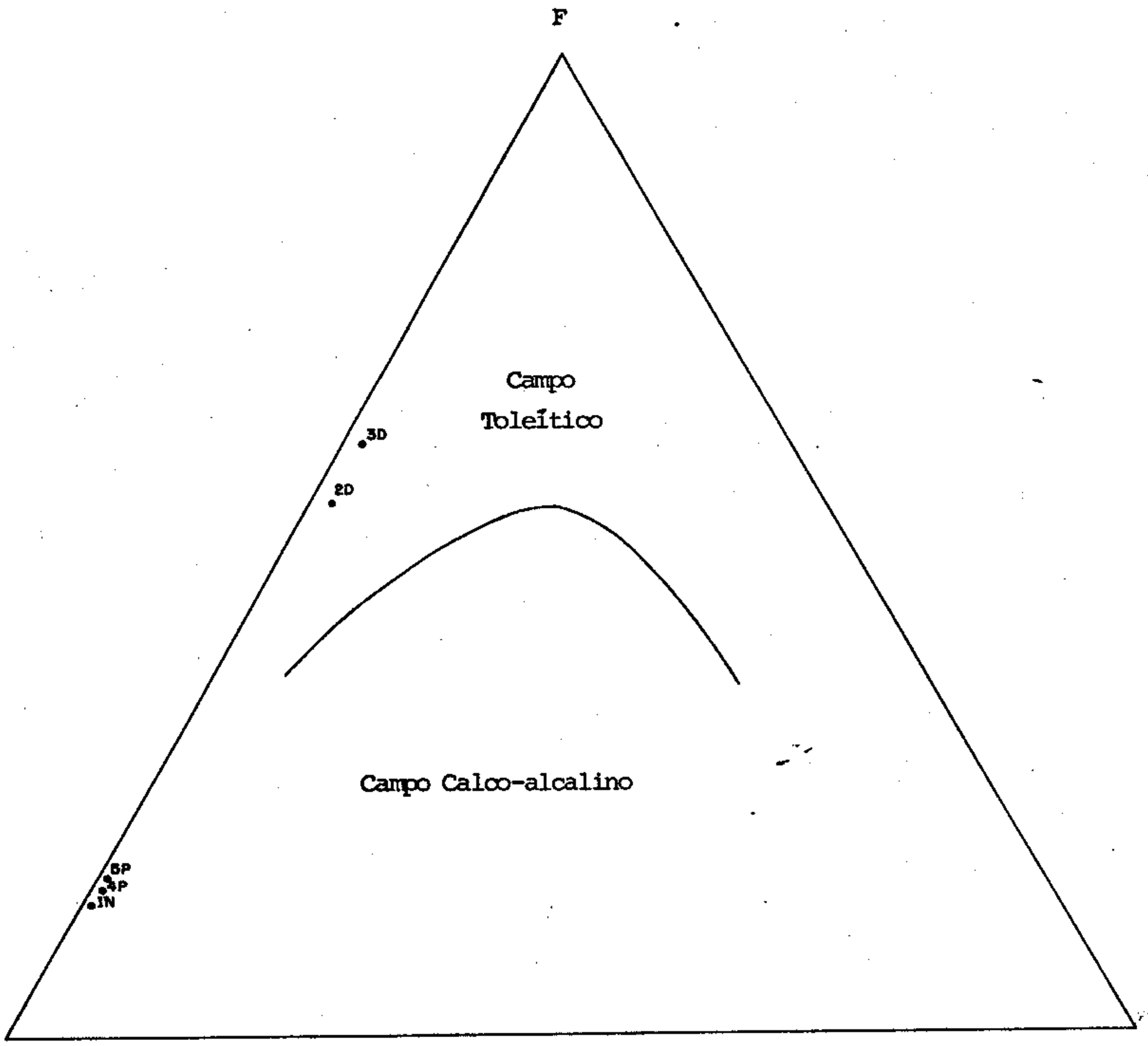


Fig. 9.7.6-V - Disposição de rochas do Maciço de Massangana em diagrama A F M de POLDEVAART (1944) - Limite entre os campos Toleítico e Calco-alcalino (IRVINE e BARAGAR, 1971).

1N-SR-R-214
2D-JM-R-56
3D-JM-R-70
4P-SR-R-282
5P-RJ-R-525

N - Núcleo
D - Diferenciação do Núcleo
P - Periferia

200 mod.

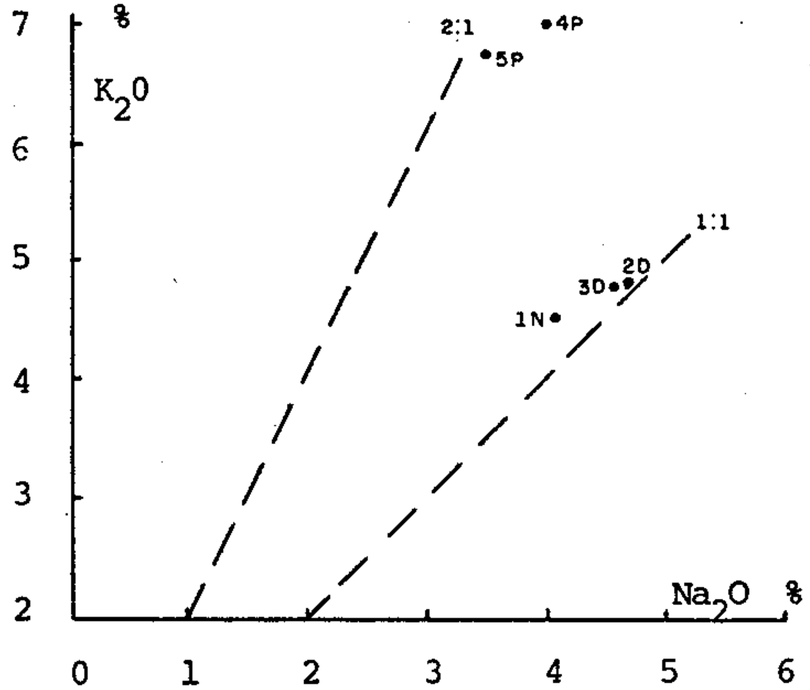


Fig. 9.7.6-VI - Diagrama de razão de álcalis em rochas do Maciço de Massangana.

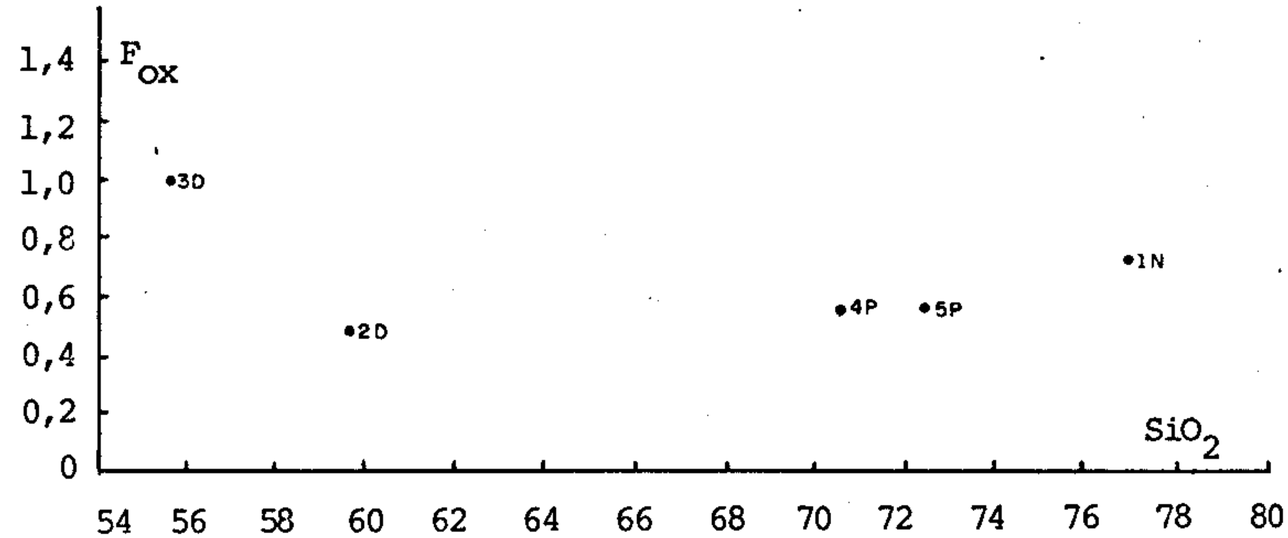


Fig. 9.7.6-VII - Diagrama do coeficiente de oxidação x SiO_2 em rochas do Maciço de Massangana.

1N-SR-R-214; 2D-JM-R-56; 3D-JM-R-70; 4P-SR-R-282; 5P-RJ-R-525; N - Núcleo; D - Diferenciação do Núcleo; P - Periferia.

CPRM

NE 7530.0210.0343

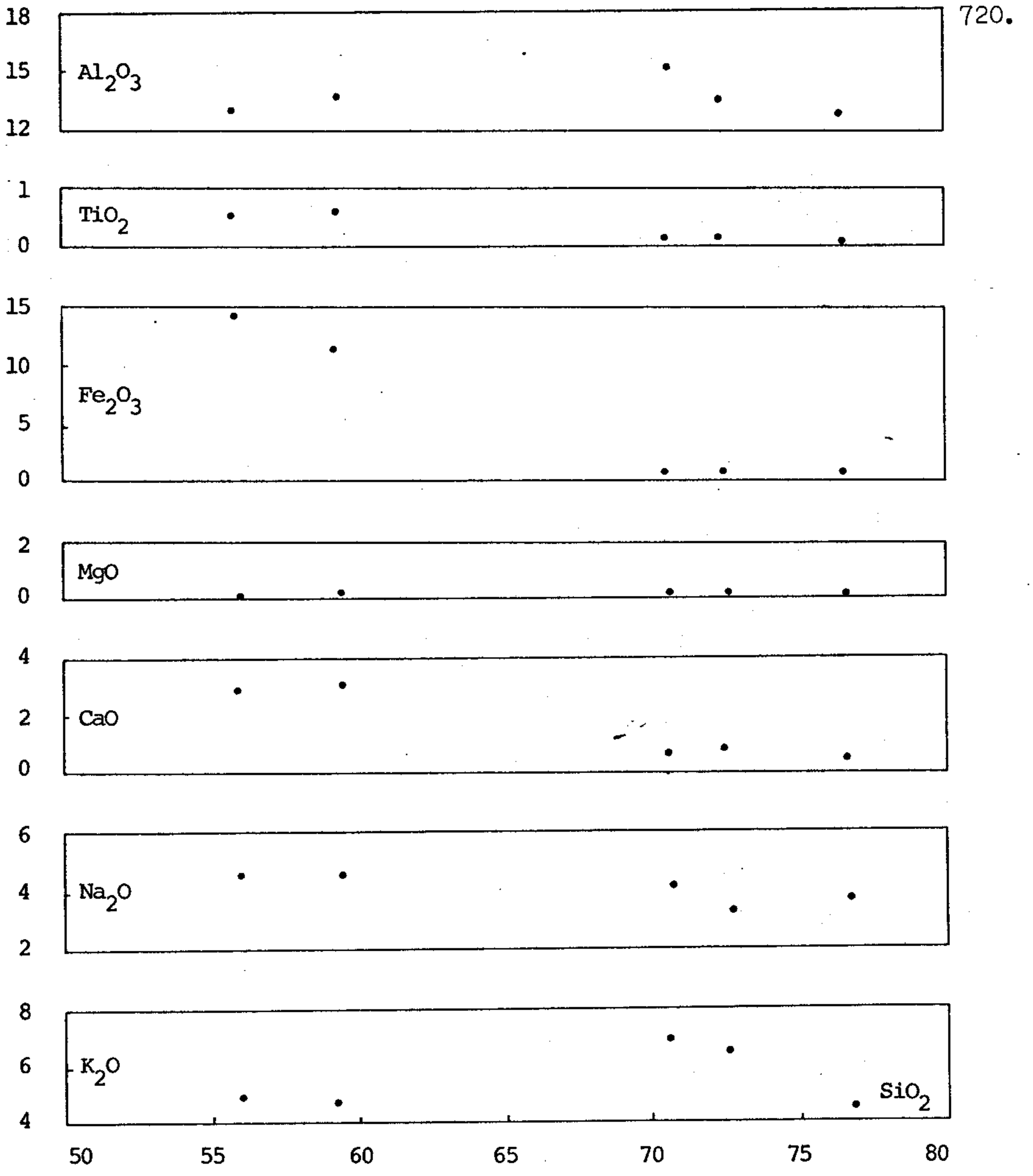


Fig.9.7.6-VIII-Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos maiores de rochas do Maciço de Massangana.

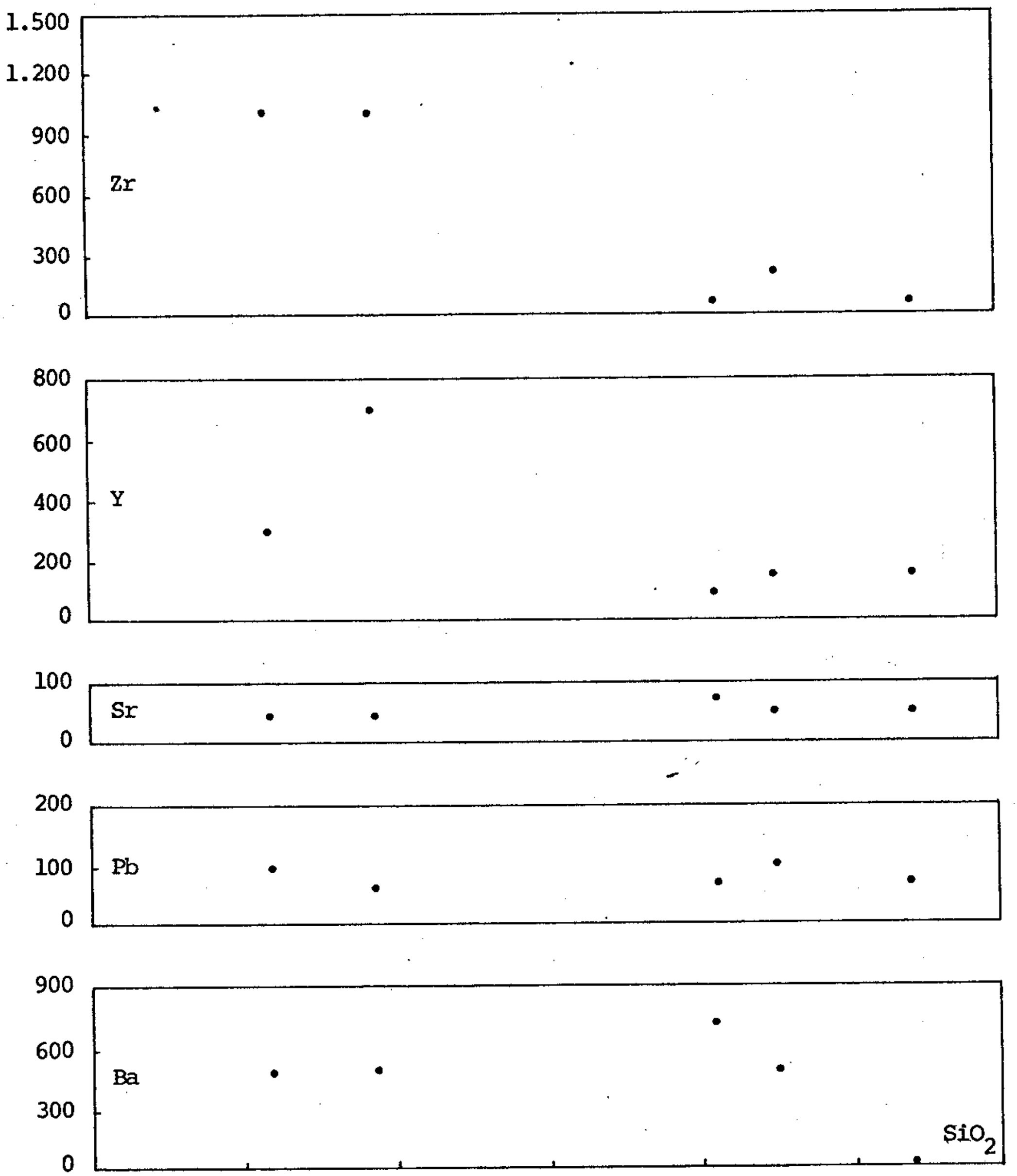


Fig.9.7.6-IX- Diagrama de variação de SiO_2 (peso %) para elementos traços (ppm) de rochas do Maciço de Massangana.

Com relação ao Sn, as duas amostras correspondentes a diferenciações do núcleo apresentaram anomalias maiores (20 ppm), enquanto as dos granitos de núcleo e a periferia apresentaram 10 ppm (uma da periferia não apresenta Sn). O fluor é anômalo em todas, variando de 2000 a 4500 ppm, com média de 2950 ppm.

9.7.7 - Mineralização

Mineralização Primária

Em várias localidades foram apontadas ocorrências primárias de cassiterita no maciço. Em Pau Baixo , localizado a sudeste do maciço, em área de domínio das rochas do embasamento gnáissico, mas próximo ao contato com os granitos equigranulares, apresenta-se um típico exemplo de exograisen, aonde os processos de pneumatolise resultaram provavelmente do aporte de voláteis, através de descontinuidades tectônicas causadas pelo emplaçamento dos corpos magmáticos. O elevado grau de xistosidade que caracteriza os gnaisses locais, está perfeitamente preservado no corpo dos greisens, que por vezes chega a apresentar a leitamentos alternados de quartzo e muscovita. A cassiterita associada é granulometricamente fina e homogênea, indistinguível a olho nu. A intensa muscovitização é a maior característica dessa ocorrência. Embora em tempos passados tenha já sido objeto de lavra manual, não se conhece até o momento o verdadeiro potencial econômico do Pau Baixo. As características geológicas no entanto o situam entre as áreas de poucas perspectivas econômicas.

As mais favoráveis mineralizações primárias do Massangana, encontram-se na área do endocontato dos granitos equigranulares.

Na estrada de acesso à frente de lavra do igarapé

Cafezal e Piroga (SR-R-214) podem ser vistos pegmatitos e greisens extremamente enriquecidos em cassiterita e topázio. Greisens a quartzo-muscovita-topázio-cassiterita, apresentam uma mineralização de tal ordem que a cassiterita é facilmente reconhecível a olho nu. O topázio também apresenta teores incomuns. A direção N50°W caracteriza os filoneanos locais.

A frente de lavra do igarapé B-2 (setembro de 1977) apresentava afloramentos onde se constataram corpos filoneanos, de pequena possança, em que aparecem quartzo, cassiterita, topázio e raros cristais de tantalita-columbita e berilo. Esses corpos, sem maior expressão econômica, cortam indiscriminadamente tanto os gnaisses do embasamento como os granitos equigranulares que ali afloram.

FERRAZ, J.A.D., 1972 (relatório inédito) aponta a existência de aplitos de quartzo com sulfetos ocorrendo esporadicamente no corpo intrusivo dos granitos equigranulares, citados ai como anfibólio-granito.

Mineralização Secundária

A área onde se situa o Maciço do Massangana possui uma característica topografia irregular e destaca-se morfologicamente das áreas circunvizinhas onde predominam tipos litológicos distintos. Os aluviões ali encontrados são caracteristicamente de pequena a média espessura, não sendo conhecidas paleo-drenagens discrepantes das atuais.

A totalidade da reserva cubada encontra-se no endocontato da área de domínio dos granitos equigranulares. Tratam-se de sedimentos essencialmente arenosos, contendo às vezes dois horizontes de cascalho mineralizado com espessura média de 20 centímetros. A cassiterita apresenta-se em cristais gemina-

dos em cotovelo e sub-angulosos, revelando incipiente transporte. A cassiterita é acompanhada sempre de quartzo, topázio e ilmenita. As vêzes ocorre também columbita-tantalita, amazonita e berilo. Tal paragênese indica uma origem pegmatítica-pneumatolítica, ligada aos pegmatitos, greisens e "stockworks" mineralizados do maciço.

Há um tendente predomínio da ilmenita nos concentrados provenientes de áreas dos exocontatos dos granitos equigranulares. O fato é associado às diferenças composicionais dos litotipos. Ilmenita aparece sempre associada às frações mais finas.

Do ponto de vista granulométrico, a cassiterita se distribuiu predominantemente nas frações médias a grosseiras. Apenas os baixos cursos, onde os teores já se encontram próximo aos limites de economicidade, apresentam predomínio de frações finas.

Apesar da pouca importância econômica revelada até o momento, colúvios enriquecidos em cassiterita são comuns junto a áreas de ocorrências primárias. Esses pequenos depósitos são normalmente anexados aos depósitos aluviais e lavrados indistintamente com os mesmos, desde que apresentem continuidade física em relação aos primeiros.

De todas as ocorrências conhecidas em Massangana apenas as associadas ao "stock" de São Domingos estão cubadas e, por sinal, já em vias de exaustão. De boas perspectivas, mas apenas parcialmente cubadas, são as ocorrências associadas ao "stock" do Bom Jardim. O grupo Paranapanema S.A. está atualmente reiniciando os trabalhos de pesquisa no local.

9.7.8 - Produção e Reservas

Como pode ser visto no gráfico anexo 9.7.8-I, as

Mod. 002

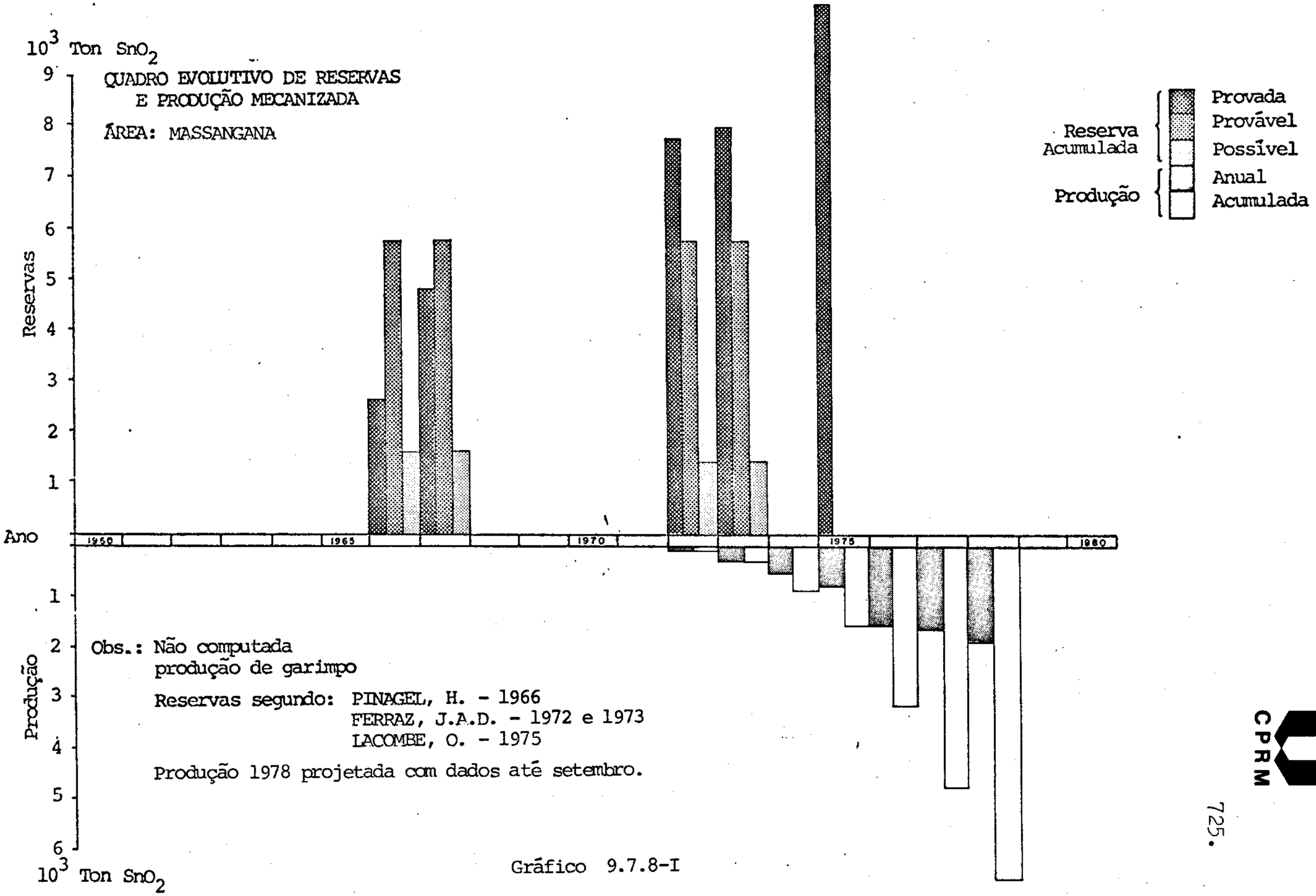


Gráfico 9.7.8-I

CPRM

NE 7530.0210.0343

Mod. 002

Reservas Provadas

M A S S A N G A N A

Igarapé	Volume (m^3)	Tonelagem SnO_2	Teor Médio $Kg/SnO_2/m^3$	Espessura Média (m)
São Domingos ou B-2	—	1.337	—	3,11
B-1	—	2.467	1,42	—
B-4	—	1.072	1,29	—
Afluente do B-4	—	74	0,76	—
Perdido	—	855	1,72	—
Piroga	—	541	1,42	
Pé da Serra	—	275	1,02	—
Grota da Serra	—	162	1,54	—
Bonito	—	996	1,00	—
João Soares		2.270	1,24	5,00
São Geraldo	—	403	1,80	3,30
Santo Antonio	—	26	o,54	—
MASSANGANA (OCTAVIO LACOMBE)	—	10.510	1,30	—

Quadro 9.7.8-I

CPRM

reservas provadas evoluíram de 1966 a 1975 chegando à casa das 10.500 toneladas de SnO_2, das quais, cerca de 6.500 toneladas hoje já foram lavradas.

Muito embora este grande maciço que inclue São Domingos e Bom Jardim se caracterize pela pequena espessura dos aluviões (até 5 m) acreditamos que seja possível a existência de canais antigos no próprio Rio Massangana bem como possam existir depósitos ainda não descobertos ou cubados em vales atuais. Somos de opinião que ainda há boas possibilidades de ampliar substancialmente as reservas desse maciço.

O quadro anexo 9.7.8-I tabula as reservas provadas por bacia, com suas características principais.

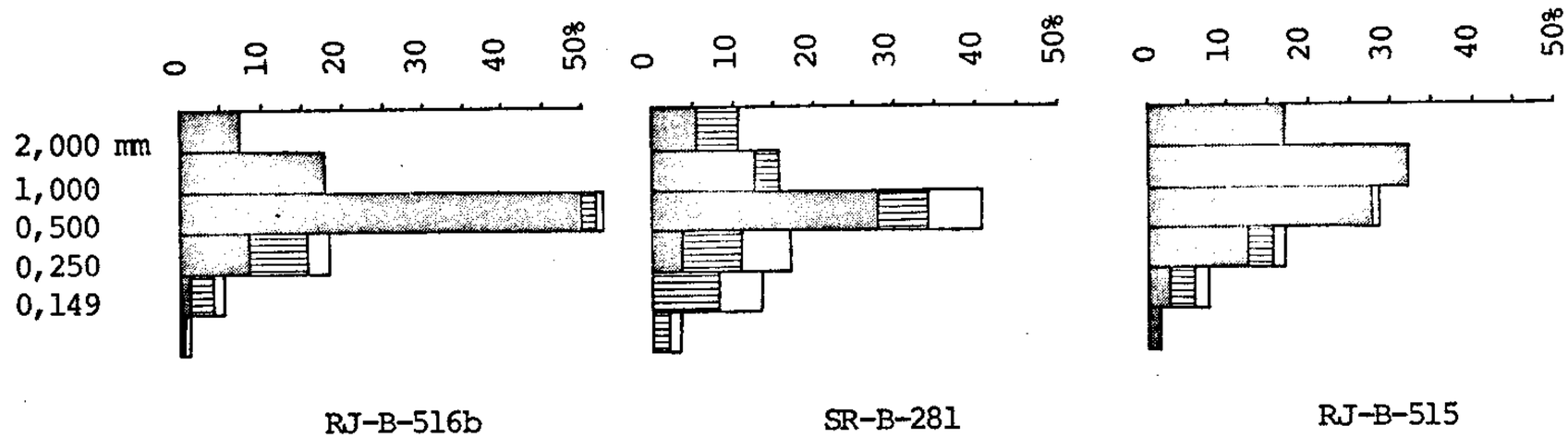
9.7.9 - Caracterização do Minério

A cassiterita do Maciço de Massangana é caracteristicamente grosseira, como indica o gráfico de distribuição granulométrica 9.7.9-I.

Outra característica é a presença de topázio nas granulações acima de 2 mm, o que não costuma ocorrer em outras áreas com freqüência.

Em linhas gerais, o minério segue as características dos demais maciços, sendo considerado extremamente favorável à concentração gravimétrica, com a aplicação de jigs.

MACIÇO DE: MASSANGANA



Cassiterita
Outros
Não Magnéticos
Outros
Cassiterita
Magnéticos

Composição granulométrica e porcentagem de cassiterita nos concentrados de Massangana. As amostras RJ-B-515 e RJ-B-516b representam cascalhos da bacia do igarapé B-2. A amostra SR-B-281 corresponde a cascalhos de afluente do igarapé Taboca.

Gráfico 9.7.9-I

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 729.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 02/78 Projeto: *Província Estanífera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra RJ-B-515 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Massangana Igarapé: Afl. do B-2
Local: Acampamento B-2

Peso Total do Reconcentrado: 193,19 g — Peso do Res. Magn. 7,34 g — Peso do Res. Não Magn. 185,85 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub-Totais de SnO2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	31,84	100	31,84			
2,00 a 1,00	61,48	100	61,48			
1,00 a 0,50	53,08	100	53,08			
0,50 a 0,25	28,06	75	21,04	25		
0,25 a 0,149	10,61	40	4,24	60		
< 0,149	0,78	40	0,31	60	Tr	
Totais	185,85		171,99			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO2	Sub Totais de SnO2 em g	Ilmenita	Monazita
> 2,00					
2,00 a 1,00					
1,00 a 0,50	0,42	50	0,21	50	
0,50 a 0,25	3,66	Tr		100	Tr
0,25 a 0,149	2,82			90	10
< 0,149	0,44			85	15
Totais	7,34		0,21		

CÁLCULOS

Total Geral de SnO2 na Amostra: 172,20 g

% no Res. N. Mag. 99,88 %
% no Res. Mag. 0,12 %

% de SnO2 nos H. M. 89,14 %

% de Magnéticos nos H. M. 3,80 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 730.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 03/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra . RJ-B-516b C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Massangana Igarapé: B-2
Local: Entroncamento das estradas para São Domingos e B-2

Peso Total do Reconcentrado: 205,35 g
Peso do Res. Magn. 10,23 g
Peso do Res. Não Magn. 195,12 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	13,32	100	13,32			
2,00 a 1,00	35,81	100	35,81			
1,00 a 0,50	105,80	97	102,62	3		
0,50 a 0,25	32,21	50	16,10	50		
0,25 a 0,149	7,35	20	1,47	80		
< 0,149	0,63	5	0,03	85	10	
Totais	195,12		169,35			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Observações
> 2,00				
2,00 a 1,00				
1,00 a 0,50	2,13			
0,50 a 0,25	5,42			
0,25 a 0,149	2,26			
< 0,149	0,42			
Totais	10,23			

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 169,35 g

% no Res. N. Mag. 100 %
% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 82,47 %

% de Magnéticos nos H. M. 4,98 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM 731.

Laboratório de Análises Mineralógicas – Porto Velho – RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas
para SnO_2 (Topázio e Zircão) de Concentrados de Bateia

Nº A. M. 21/78 Projeto: *Provincia Estanifera de Rondônia*

Nº Campo da Amostra . SR-B-281 C.C. *1.701*

Procedência e Especificações da Amostra: Área: Massangana Igarapé: Arara

Local:

Peso Total do Reconcentrado: 151,12 g

Peso do Res. Magn. 28,81 g

Peso do Res. Não Magn. 122,31 g

RESIDUO NÃO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub-Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub-Totais de SnO_2 em g	% Topázio	% Zircão	Observações
> 2,00	16,60	50	8,30	30	20	
2,00 a 1,00	24,04	80	23,23		20	
1,00 a 0,50	51,38	85	43,67		15	
0,50 a 0,25	16,15	30	4,84	50	20	
0,25 a 0,149	11,49	Tr		10	90	
< 0,149	2,65	Tr			100	
Totais	122,31		80,04			

RESIDUO MAGNÉTICO

Granulometria em mm.	Sub Totais com Impurezas em g	% SnO_2	Sub Totais de SnO_2 em g	Ilmenita	
> 2,00					
2,00 a 1,00					
1,00 a 0,50	9,45				
0,50 a 0,25	9,24				
0,25 a 0,149	7,94			100	28,89
< 0,149	2,18				
Totais	28,81				

CÁLCULOS

Total Geral de SnO_2 na Amostra: 80,04 g

% no Res. N. Mag. 100 %

% no Res. Mag. 0 %

% de SnO_2 nos H. M. 52,96 %

% de Magnéticos nos H. M. 19,06 %

Afonso
Analista

Cálculos

Visto

H.M. = Minerais Pesados

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Massangana

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
JM-B-43	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	0	–	
JM-B-44	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
JM-B-46	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	0	–	
JM-B-48	0	0	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
JM-B-49	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
JM-B-52	+	0	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
JM-B-53	0	0	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
JM-B-55	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
JM-B-58	+	0	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
JM-B-67	+	0	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
JM-B-69	0	0	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
CI-B-199	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	0	–	–	
CI-B-199b	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
CI-B-200	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				0	–	–	0	
CI-B-200a	+	0																
CI-B-205b	+	0	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
CI-B-206	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–				+	+	–	–	
CI-B-214	+	+	–	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
SR-B-280	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				0	0	+	–	
RJ-B-512	+	–	–	0	–	–	–	–	–	–				–	–	–	–	

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

CPRM

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Massangana

Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio				Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
RJ-B-515	+	+	0	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-516c	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				–	–	–	–	
RJ-B-516e	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-516f	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-518	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				0	0	–	–	
RJ-B-520	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-521	+	+	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-524	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
RJ-B-531	0	0	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	0	–	
RJ-B-532	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
SR-B-216a	+	+	–	–	–	–	–	–	0	–				–	–	–	–	
SR-B-216b	0	+	–	–	–	–	–	–	+	–				–	–	–	–	
SR-B-223b	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
SR-B-224	+	+	–	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
SR-B-228	+	+	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
SR-B-233	+	+	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
SR-B-236	0	+	0	–	–	–	0	–	–	–				+	–	–	–	
SR-B-238	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
SR-B-239	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	
SR-B-241	+	+	+	0	–	–	–	–	–	–				+	–	–	–	

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

CPRM

Laboratório de Análises Mineralógicas — Porto Velho — RO

734.

Boletim de Análises Mineralógicas Qualitativas

PROJETO: *Província Estanífera de Rondônia*

C.C.: *1.701*

ÁREA: Massangana

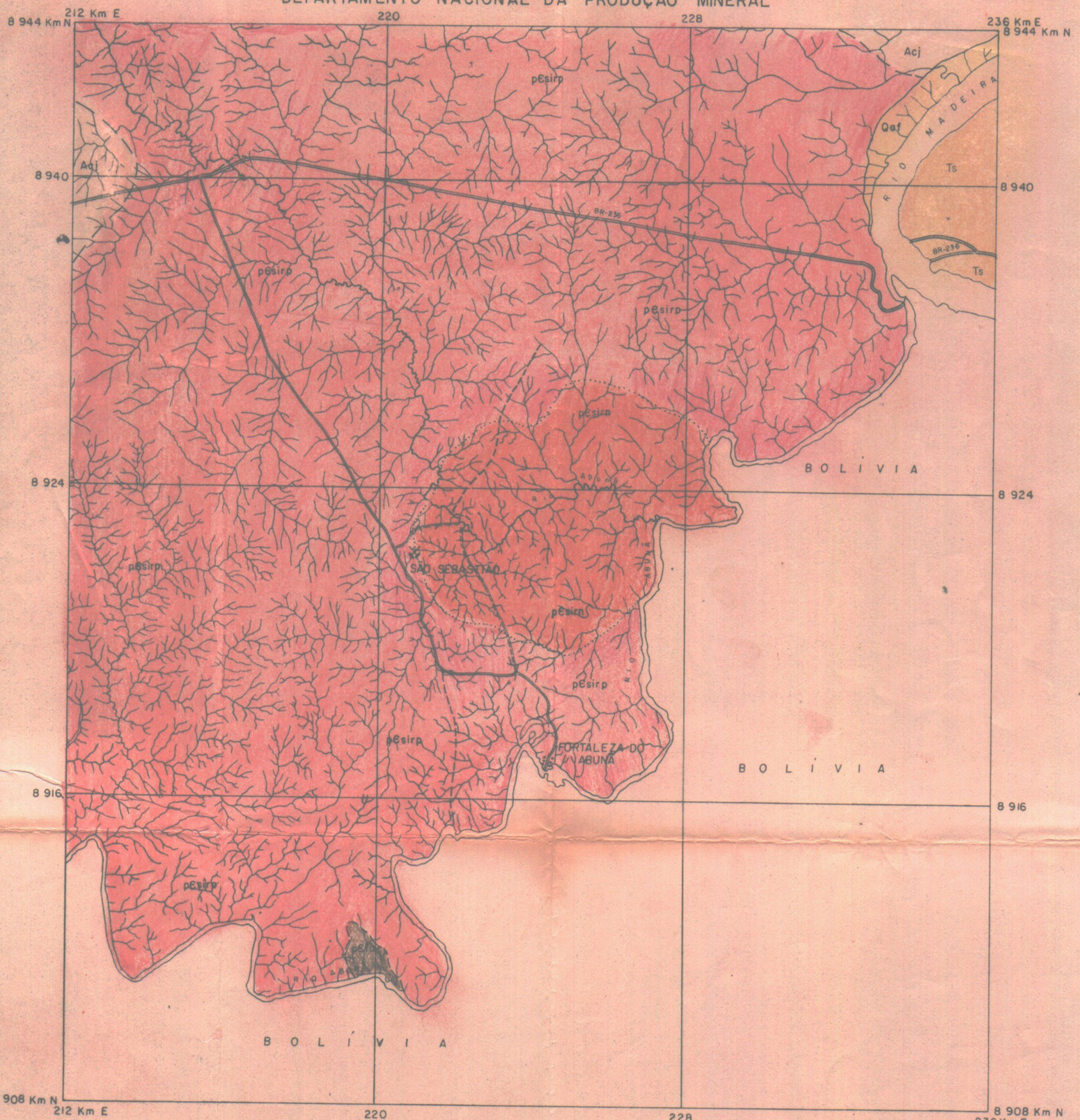
Material: *Concentrado de Bateia*

Código { – Nada; 0 Presença; + Muito

Amostra (Nº Campo)	Resíduo Não Magnético													Resíduo Magnético				
	Cassiterita	Topázio	Zircão	Monazita	Rutilo	Turmalina	Granada	Ouro	Biotita	Anatasio	Berilo			Ilmenita	Magnetita	Limonita	Cassiterita	
SR-B-245	+	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-246	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	0	0	–	
SR-B-247	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-249	0	+	–	0	–	–	0	–	–	–	–			+	0	–	–	
SR-B-250	0	+	–	0	–	–	0	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-251	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-253	–	+	0	0	–	–	0	–	–	–	0			+	–	–	–	
SR-B-254	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	0	–	
SR-B-258	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-260	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-263	0	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-265	+	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-266	0	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-268	0	+	0	0	–	–	–	–	–	–	–			+	–	0	–	
SR-B-269	0	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	0	–	
SR-B-270	+	+	0	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-271	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	0	–	
SR-B-275	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-276	+	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–			+	–	–	–	
SR-B-278	0	0	+	–	–	–	–	–	–	–	–			+	–	0	–	

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA. 1:100.000

2Km 0 2 4 6 8Km

1978

CPRM

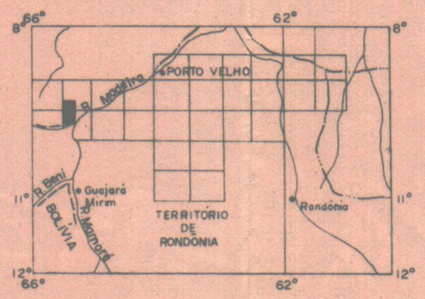
Cobertura aerofotográfica, escala 1:70.000, executada pela LASA: Obra 37 (1964/65) e Obra 99 (1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executada pela CPRM.

Cobertura aerofotográfica em IV na escala 1:30.000, do Projeto RADAM, executadas em 1971/72.

Mapas base de Empresas de Mineração em diferentes escalas

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12

LEGENDA

ALUVIÕES FLUVIAIS

Qaf

Depósitos aluvionares de argilas, areias e cascalhos.

Ts

Sedimentos argilo-arenosos, parcialmente laterizados, localmente conglomeráticos, com frequentes crostas de limonita.

SUITE INTRUSIVA RONDÔNIA

pEsirn

Granitos equigranulares a algo porfiríticos, de granulação média, com frequente biotita. No geral são de natureza alcali-granítica. Estão enriquecidas em muscovita, denunciando estágio inicial de alteração pneumatolítica. A transição desta variedade para os tipos grosseiros de periferia é gradativa, sem contatos definidos.

pEsirp

Granitos porfiríticos grosseiros e granitos pegmatóides, com biotita e hornblenda, de filiação rapakivítica, incluindo tipos viborgíticos e pyterlíticos.

FORMAÇÃO FORTALEZA DO ABUNÃ

Quartzitos e muscovita-quartzitos, representantes típicos de metamorfismo regional em fácies xistos verdes, sub-fácies quartzo-albita-muscovita-clorita. Apresentam foliação irregular segundo N50 W. Correlacionáveis ao Evento Transamazônico.

COMPLEXO JAMARI

Acj

Metamorfitos de alto grau, situados nos fácies anfibolito e granulitos, predominando na área, migmatitos e gnaisses.

Contato Definido

Contato Inferido

Contato Litológico

CONVENÇÕES

Rios e Igarapés

Estradas de 1º

Estradas de 2º

Varadouro

Mineração Paralizada

Povoado

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

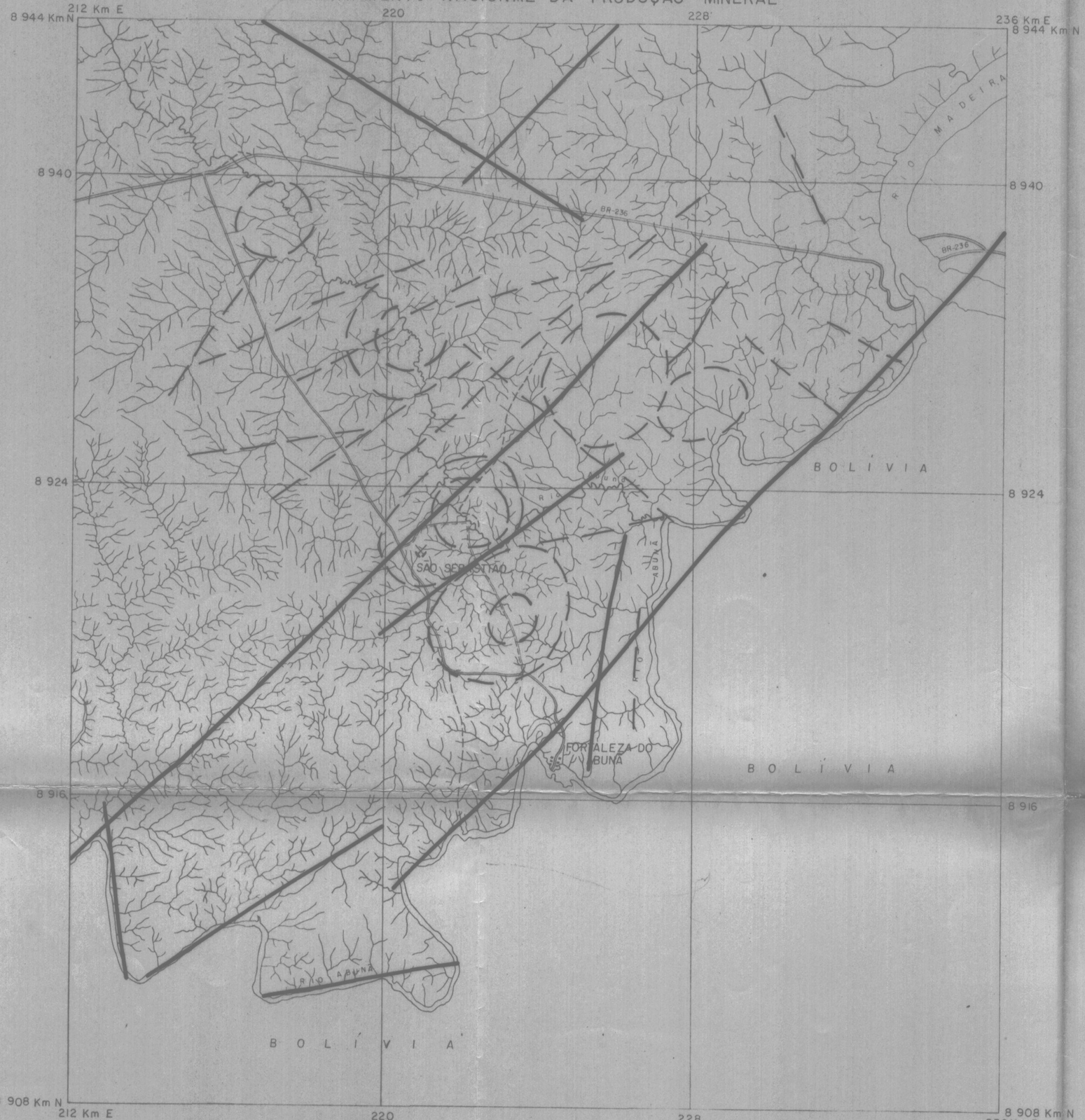
MAPA: GEOLÓGICO INTEGRADO

ÁREA: S. SEBASTIÃO DO ABUNÃ

ESCALA: 1:100.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA. 1:100.000

2Km 0 2 4 6 8Km

1978

CPRM

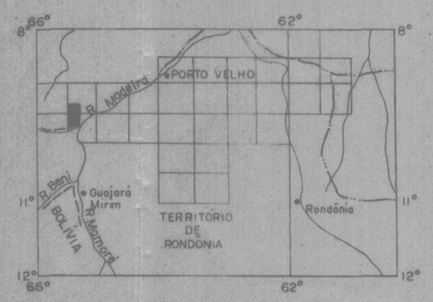
Cobertura aerofotográfica, escala 1:70.000, executada pela LASA: Obra 37 (1964/65) e Obra 99 (1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executado pela CPRM.

Cobertura aerofotográfica em IV na escala 1: 30.000, do Projeto RADAM, executadas em 1971/72.

Mapas base de Empresas de Mineração em diferentes escalas

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

Falha

Fratura

Estrutura Circular

CONVENÇÕES

Rios e Igarapés

Estradas de 1º

Estradas de 2º

Varadouro

Mineração Paralizada

Povoado

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

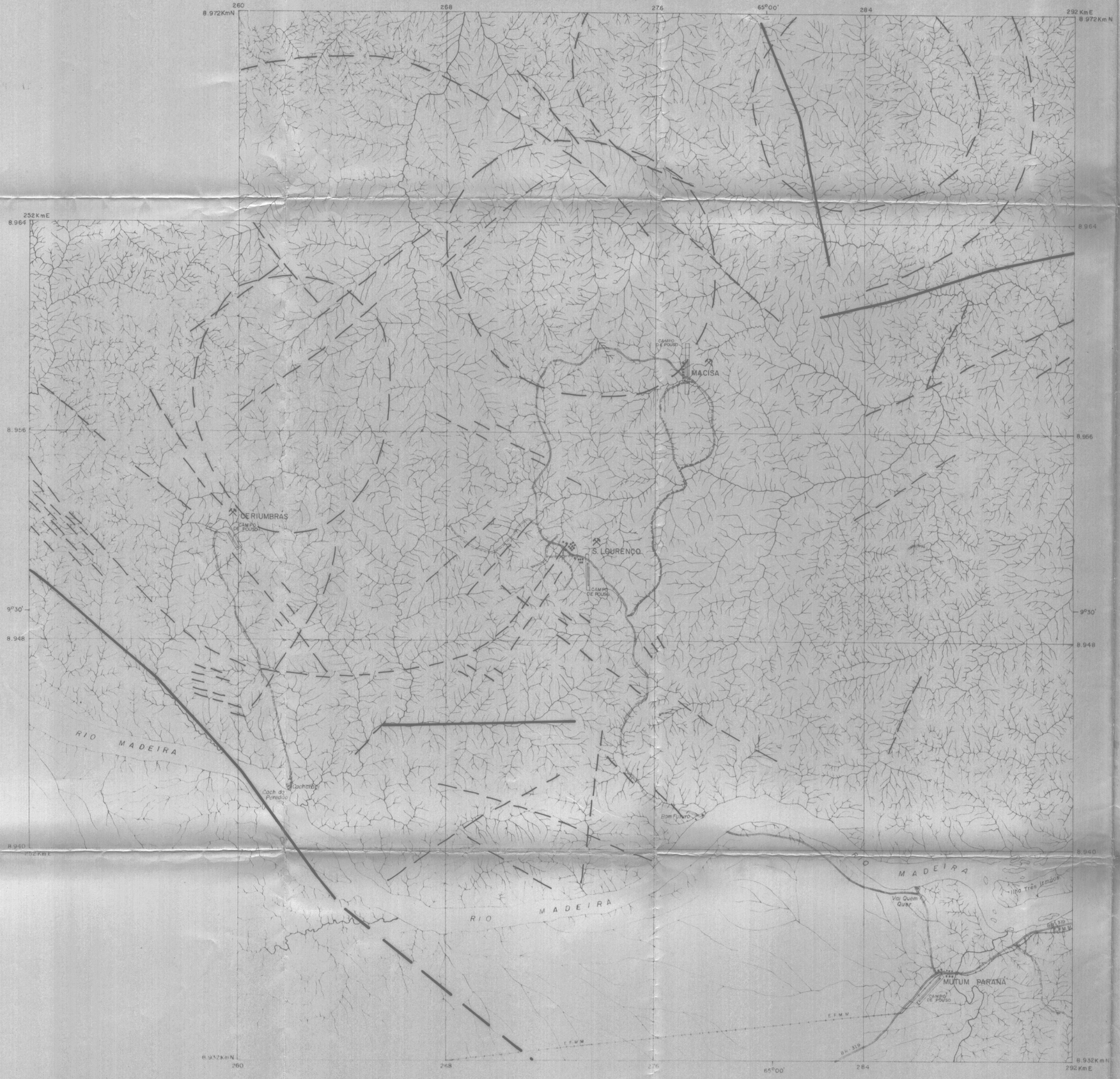
MAPA: TECTONICO INTEGRADO

ÁREA: S. SEBASTIÃO DO ABUNÃ

ESCALA: 1:100.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

Falha

Falha Inferida

Fratura

Estrutura Circular

Camada sem Valor de Merguilho

CONVENÇÕES

Rios e Igarapés

Estradas de 1º

Estradas de 2º

Varadouro

Estrada de Ferro

Campo de Pouso

Mineração em Atividade

Mineração Paralizada

Povoado

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA 1:100.000

2km 0 2 4 6 8km

1978

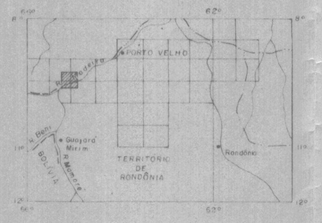
CPRM

Cobertura aerofotográfica, escala 1:70.000, executada pela LASA Obra 37 (1964/65) e Obra 99 (1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executado pela CPRM

Mapas base de Empresas de Mineração em diferentes escalas

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
	20	21	22	23

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

MAPA: TECTONICO INTEGRADO

ÁREA: S. LOURENÇO E MACISA

ESCALA 1:100.000

7

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA 1:100.000

2km 0 2 4 6 8km

1978

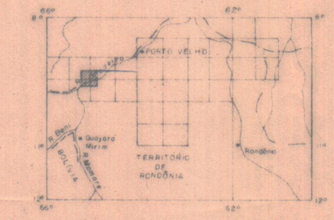
CPRM

Cobertura aerofotográfica, escala 1:70.000, executada pela LASA Obra 37 (1964/65) e Obra 99 (1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executado pela CPRM

Mapas base de Empresas de Mineração em diferentes escalas

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

1	2	3	4	
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
	20	21	22	23

LEGENDA

ALUVIÕES FLUVIAIS

Qaf

Depósitos Aluvionares de argilas, siltes, areias e Cascalhos

FORMAÇÃO SOLIMÕES

Ts

Sedimentos argilo-arenosos, parcialmente laterizados, localmente conglomeráticos, desenvolvendo frequentes crostas de limonita

SUITE ÍNTRUSIVA RONDÔNIA

pCsirb

Rochas básicas-gabros e diabásicos. Representam uma fase tardi-diferenciada, relacionada ao evento magmático-intrusivo. Distribuem-se em corpos alongados, segundo NW-SE.

pCsire

Relacionados ao evento magmático-intrusivo, possivelmente como tardi-diferenciados, representados por riolitos, quartzo pórfiros e microgranitos; constitue um extenso corpo que se estende a nordeste da área.

pCsirn

Granitos equigranulares, leucocráticos, isotrópicos, de filiação rapakivítica. Transformações pneumatolíticas com formação de greisens são observados, representando zonas mineralizadas com maior enriquecimento em Sn.

pCsirp

Granitos pegmatóides, porfiróides (viborgitos e pyterlitos), granitos pórfiros e gráficos de filiação rapakivítica, com cristais desenvolvidos de k-feldspato e plagioclásio, de contorno retangulares ou ovóides, imersos em uma massa holocristalina fanerítica.

FORMAÇÃO SÃO LOURENÇO

pCsl

Arenitos, arenitos ortoquartzíticos, siltitos intercamados com tufos vulcânicos ácidos, na porção média-superior da sequência, epimetamorfizados por efeitos tectônicos e de contato.

FORMAÇÃO PALMEIRAL

pCp

Arenitos litofeldspáticos, arenitos conglomeráticos e conglomerados, epimetamorfizados por efeitos tectônicos e de contato com intrusivas.

COMPLEXO JAMARI

Aci

Metamorfitos de alto grau, situados nos fácies anfibolito e granulito, predominando na área, migmatitos e anfibolitos.

Contato Definido

Contato Inferido

Contato Litológico

CONVENÇÕES

Rios e Igarapés

Estradas de 1º

Estradas de 2º

Varadouro

Estrada de Ferro

Campo de pouso

Mineração em Atividade

Povoado

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

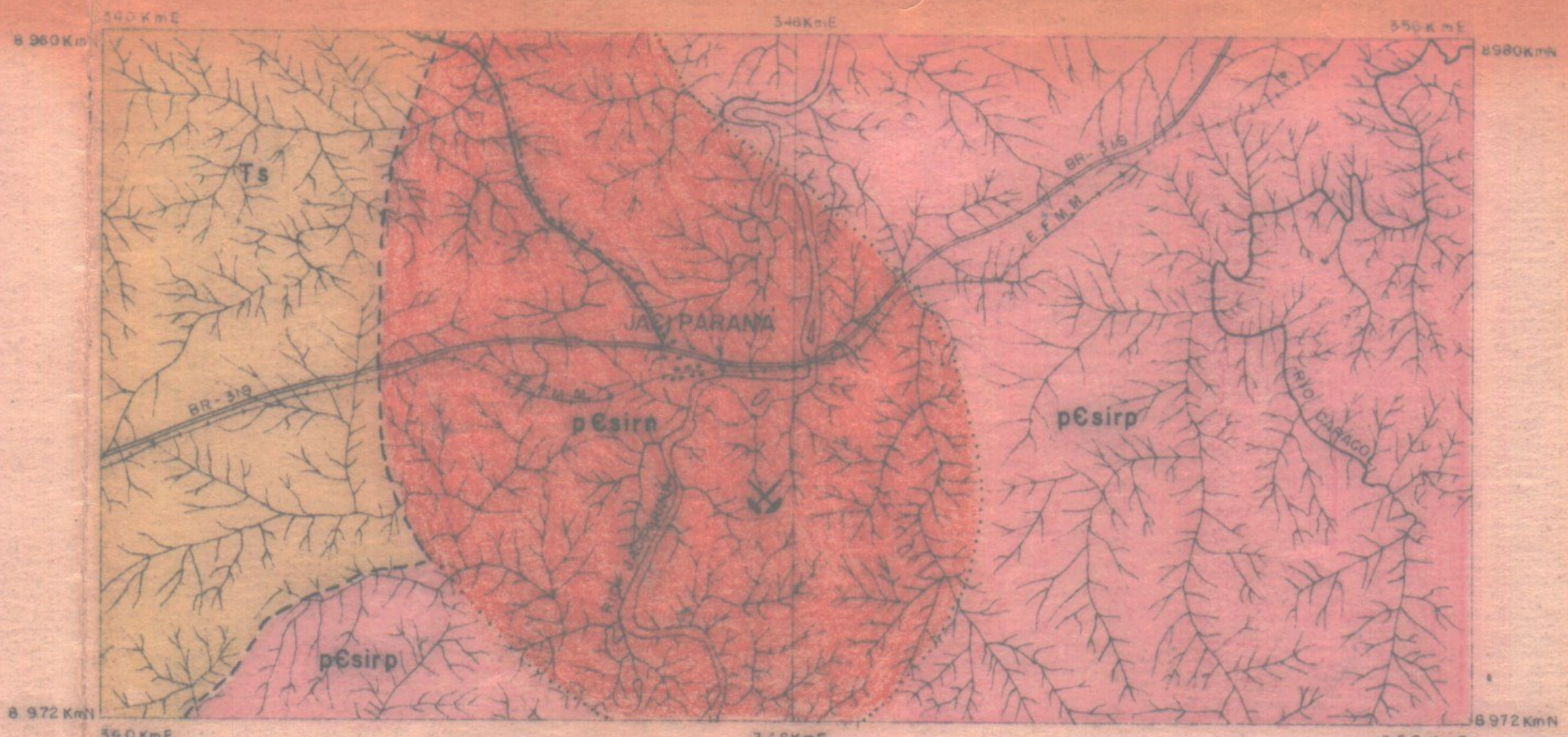
MAPA GEOLÓGICO INTEGRADO

ÁREA S. LOURENÇO E MACISA

ESCALA 1:100.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇAO MINERAL



PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA 1:100.000

2Km 0 2Km

1978

Cobertura aerofotográfica, escala 1:70.000, executada pela LASA Obra 37(1964/1965) e Obra 99(1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executado pelo CPRM

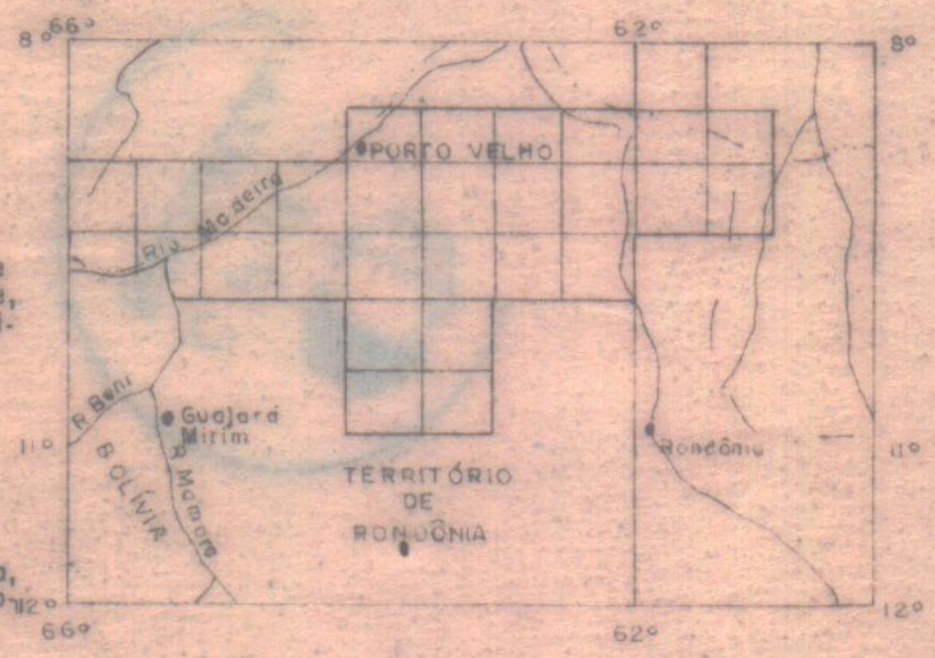
Mapas base de Empresas de Mineração em diferente escalas.

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

1	2

CPRM

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



FORMAÇÃO SOLIMÕES

Ts

Sedimentos argilo-arenosos, parcialmente laterizados, conglomeráticos localmente, desenvolvendo frequentes crostas de limonita.

SUITE INTRUSIVA RONDÔNIA

pЄsirn

Granito equigranular de granulação média, com escassos máficos; a biotita alterando-se a muscovita.

pЄsirp

Granitos porfiróides, grosseiros com biotita e hornbelnda, incluindo tipos viborgíticos e piterilíticos; granitos porfiríticos, com fenocristais subédricos de microclina, em matriz inequigranular média.

Contato Definido

Contato Inferido

Contato Litológico

CONVENÇÕES

Rios e Igarapés

Estradas de 1º

Estradas de 2º

Estrada de Ferro

Mineração Paralizada

Povoado

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

MAPA GEOLÓGICO INTEGRADO

ÁREA: JACI PARANÁ

ESCALA 1:100.000

12

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇAO MINERAL

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA 1:100 000

Cobertura aerofotográfico escala 1:70.000 executado pela LASA Obra 37 (1964/1965) e Obra 99 (1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executado pelo CPRM.

Mapas base de empresas de Mineração em diferente escalas

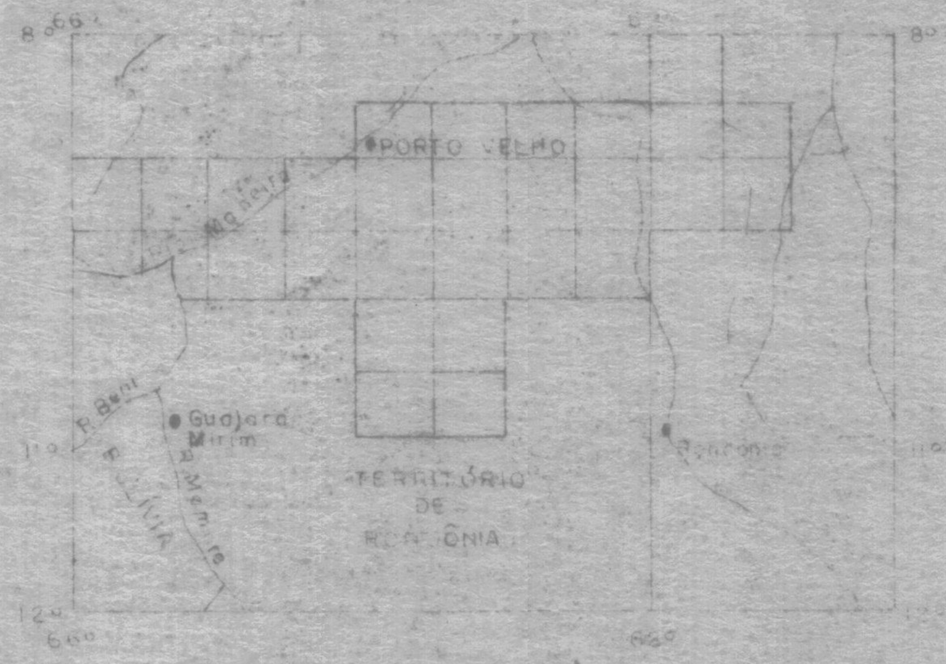
2Km 0 2Km

1978

ARTICULAÇÃO DE FOLHAS — CPRM

1 | 2

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



CONVENÇÕES

Rios e Igarapés

Estradas de 1º

Estradas de 2º

Estrada de Ferro

Mineração Paralizada

Povoado

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

Fratura

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

MAPA TECTONICO INTEGRADO

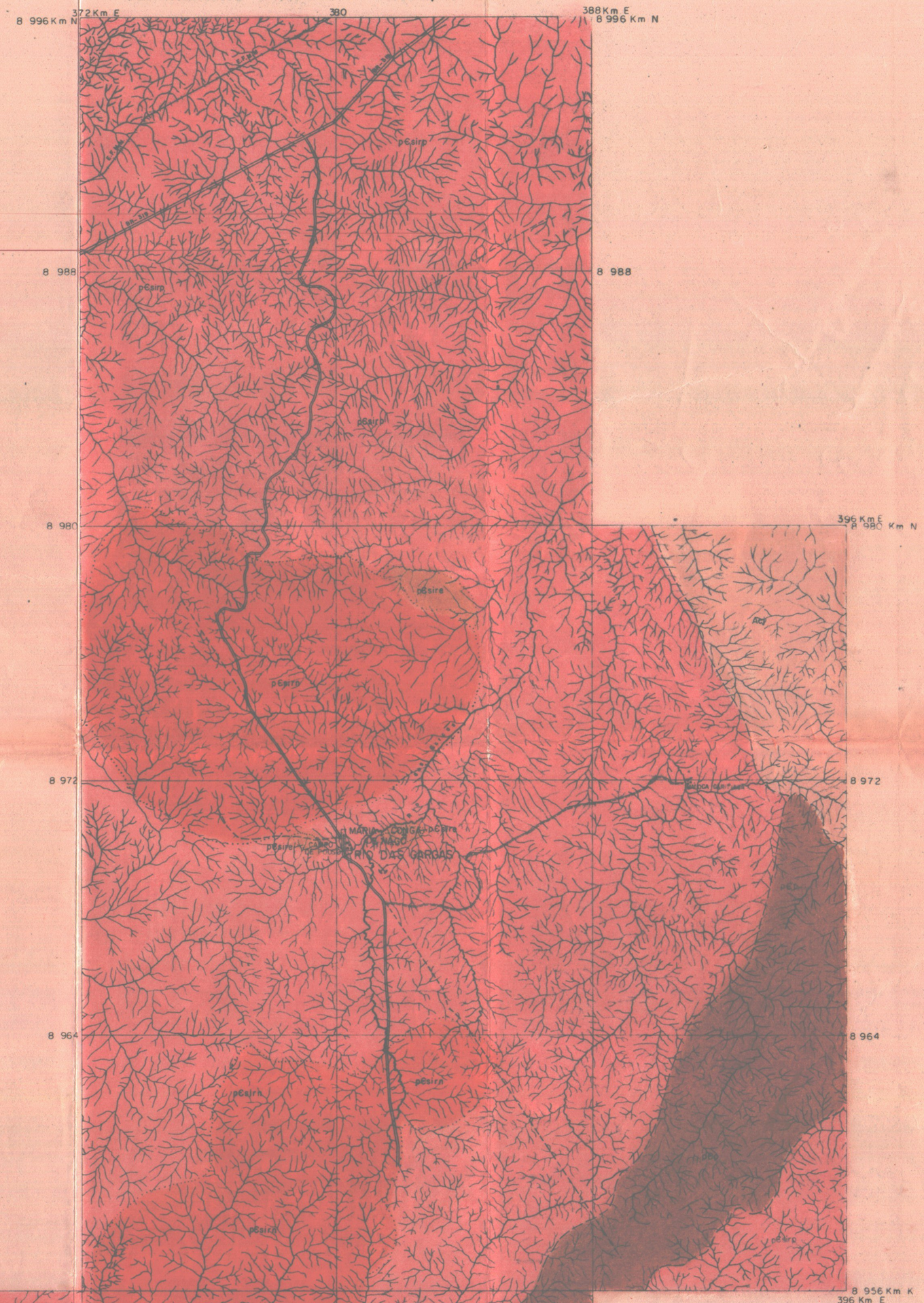
ÁREA JACI PARANÁ

ESCALA 1:100.000

11

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



LEGENDA

SUITE INTRUSIVA RONDÔNIA

pCsire

Tipos de natureza granítica relacionados ao evento magmático - intrusivo, possivelmente como tardiferenciados, com pórfiro cristais de feldspato e quartzo em matriz quartzo-feldspática bastante fina, caracterizando riolitos e microgranitos. Constituem corpos filoneanos pouco expressivos bordejando a estrutura.

pCsirn

Biotita granito porfirítico constituindo duas fases inequigranulares distintas do fácies grosseiro, de borda, comum a ambas estruturas (N e S). Ocorre autometamorfizado por processos pneumatolíticos como greisens biotíticos, mineralizados a cassiterita e topázio, nos contatos com os granitos grosseiros.

pCsirp

Típico granito porfiróide com fenocristais de feldspato em matriz fanerítica grosseira, e evidencias locais de uma caracterização rapakivi em tipos viborgíticos. Biotita e hornblenda ocorrem como máficos varietais.

FORMAÇÃO PALMEIRAL

pCp

Arenitos litofeldspáticos de matriz argilosa e ferruginosa, localmente epimetamorfizados.

COMPLEXO JAMARI

Acj

Metamorfitos de alto grau, situados nos fácies anfibolito e granulito, sendo predominantes tipos gnáissicos e granitos de anatexia.

Contato Definido

Contato Inferido

Contato Litológico

CONVENÇÕES

Rios e Igarapés

Estradas de 1º

Estradas de 2º

Varadouro

Estrada de Ferro

Campo de Pouso

Mineração Paralizada

Povoado

Cobertura aerofotográfica, escala 1:70 000, executada pela LASA Obra 37 (1964/65) e Obra 99 (1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executado pelo CPRM.

Cobertura aerofotográfica em IV na escala 1:30 000, do Projeto RADAM, executadas em 1971/72

Mapas base de Empresas de Mineração em diferentes escalas

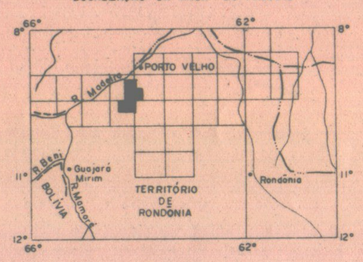
PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA 1:100 000

2Km 0 2 4 6 8Km

1978

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

	1	2		
	3	4		
	5	6	7	
	8	9	10	
	11	12	13	
14	15	16		
17	18	19		

CPRM

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

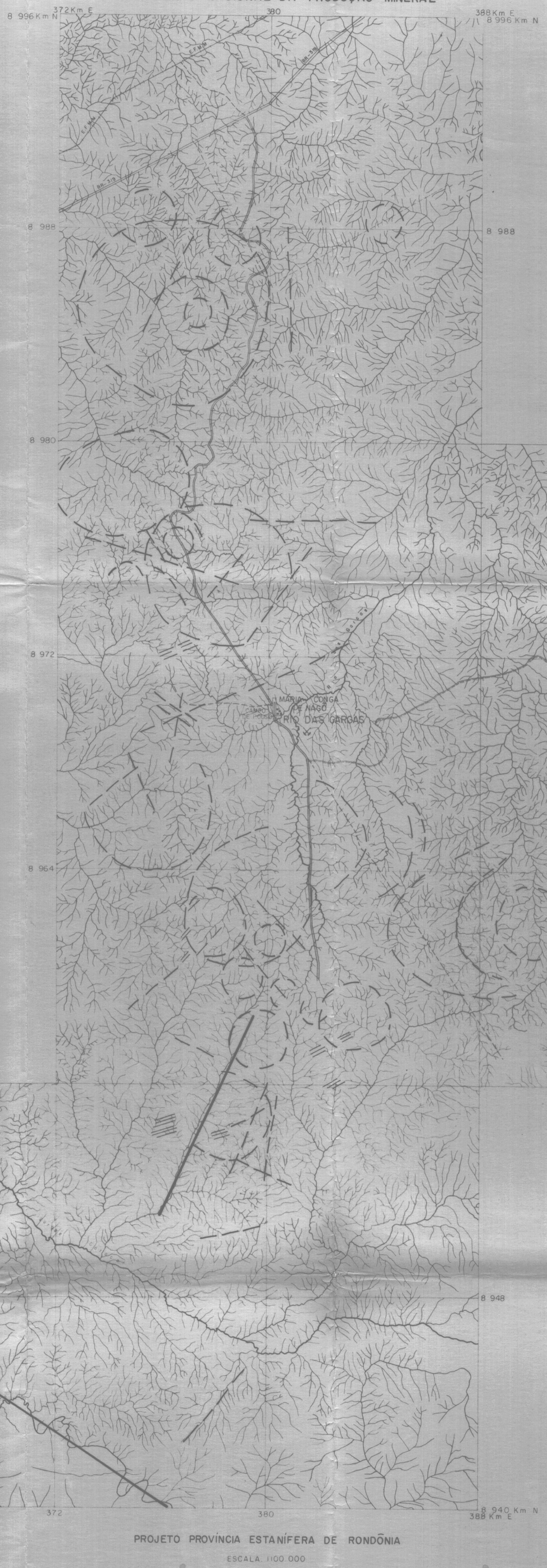
MAPA: GEOLÓGICO INTEGRADO

ÁREA: RIO DAS GARÇAS

ESCALA 1:100.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

Falha

Fratura

Estrutura Circular

Camada sem Valor de Mergulho

Lineamento

CONVENÇÕES

Rios e Igarapés

Estradas de 1º

Estradas de 2º

Varadouro

Estrada de Ferro

Campo de Pouso

Mineração Paralizada

Povoado

CPRM

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA 1:100.000

2Km 0 2 4 6 8Km

1978

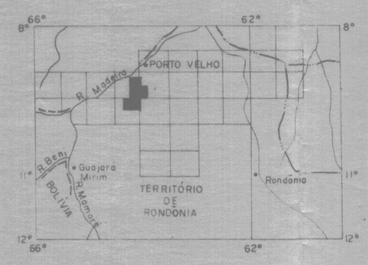
Cobertura aerofotográfica, escala 1:70.000, executada pela LASA: Obra 37 (1964/65) e Obra 99 (1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executada pela CPRM.

Cobertura aerofotográfica em IV na escala 1:30.000, do Projeto RADAM, executadas em 1971/72

Mapas base de Empresas de Mineração em diferentes escalas

LOCALIZAÇÃO DA AREA DO PROJETO



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

	1	2	
	3	4	
	5	6	7
	8	9	10
	11	12	13
14	15	16	
17	18	19	

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

MAPA: TECTONICO INTEGRADO

ÁREA: RIO DAS GARÇAS

ESCALA 1:100.000

MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO PROVINCIA ESTANIFERA DE RONDONIA

ESCALA 1:100.000

2Km 0 2Km

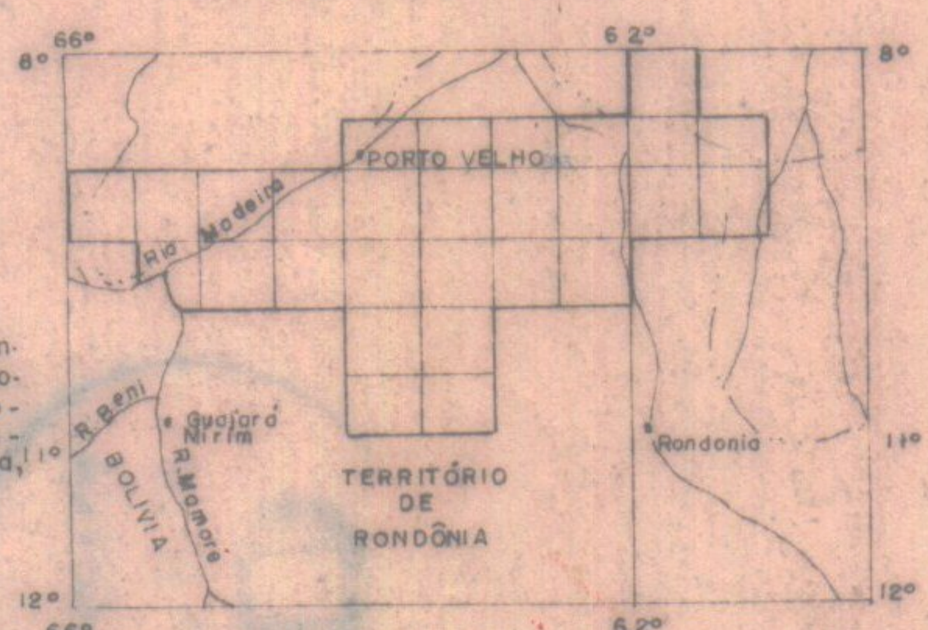
1978

Cobertura aerofotografica, escala 1:70.000, executada pela LASA Obra 37(1964/1965) e Obra 99(1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executado pelo CPRM.

Mapas base de Empresas de Mineração em diferente

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

1	2
3	4

CPRM

LEGENDA

FORMAÇÃO SOLIMÕES

Ts

Sedimentos argilo-arenosos, parcialmente laterizados, a que associam-se, localmente, crostas limoníticas e conglomerados com seixos de quartzo e concreções limoníticas em matriz argilosa, com cimento ferruginoso.

SUITE INTRUSIVA RONDÔNIA

pEsirn

Biotita granito equigranular, localmente porfirítico, de granulação média a fina e filiação rapakivítica; ocorre granito pórfiro como fase diferenciada associada.

pEsirp

Granitos porfiróides grosseiros com fenocristais de microclina, principalmente, em matriz formada essencialmente por quartzo, feldspato potássico e plagioclásio. Incluem tipos viborgíticos, pyterlíticos e rapakivi porfiríticos sendo notável, nestes, a ocorrência de fenocristais angulares de microclina. Biotita e hornblenda podem ser frequentes.

CONVENÇÕES

Rios e Igarapes

Estradas de 1º

Estradas de 2º

Estrada de Ferro

Varadouro

Campo de Pouso

Povoado

Contato Definido

Contato Inferido

Contato Litológico

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

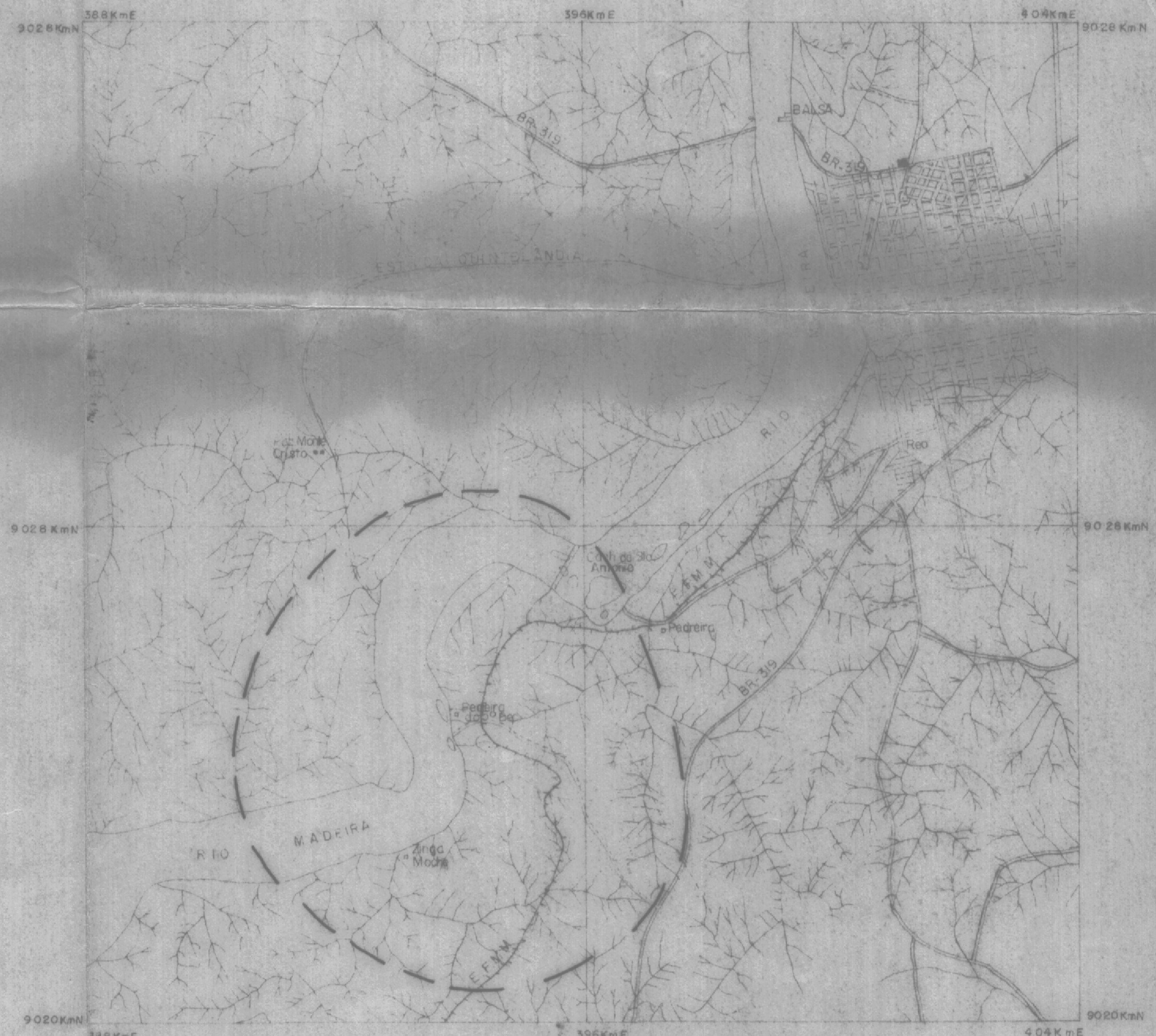
MAPA: GEOLÓGICO INTEGRADO

ÁREA. PORTO VELHO

ESCALA 1:100.000

MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



PROJETO PROVINCIA ESTANIFERA DE RONDÔNIA

ESCALA 1:100.000

Cobertura aerofotografica, escala 1:70.000, executada pela LASA Obra 37(1964/1965) e Obra 99(1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM 1971/72, escala 1:100.000, executado pela CPRM

Mapas base de Empresas de Mineração em diferente

2Km 0 2Km

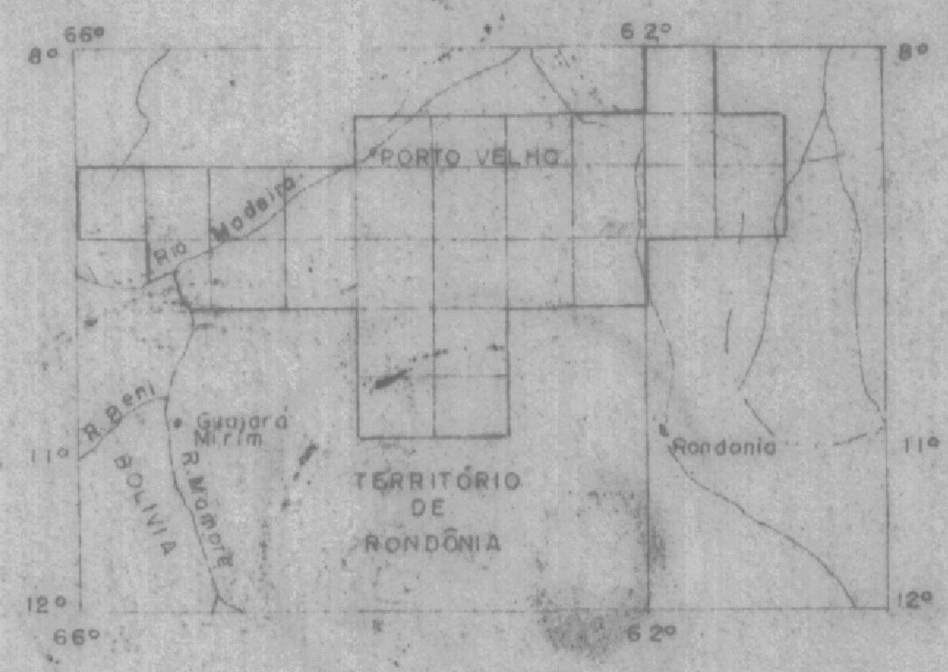
1978

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

CPRM

1	2
3	4

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

Estrutura Circular

CONVENÇÕES

Rios e Igarapés

Estradas de 1º

Estradas de 2º

Estrada de Ferro

Varadouro

Campo de Pouso

Povoado

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

MAPA TECTONICO INTEGRADO

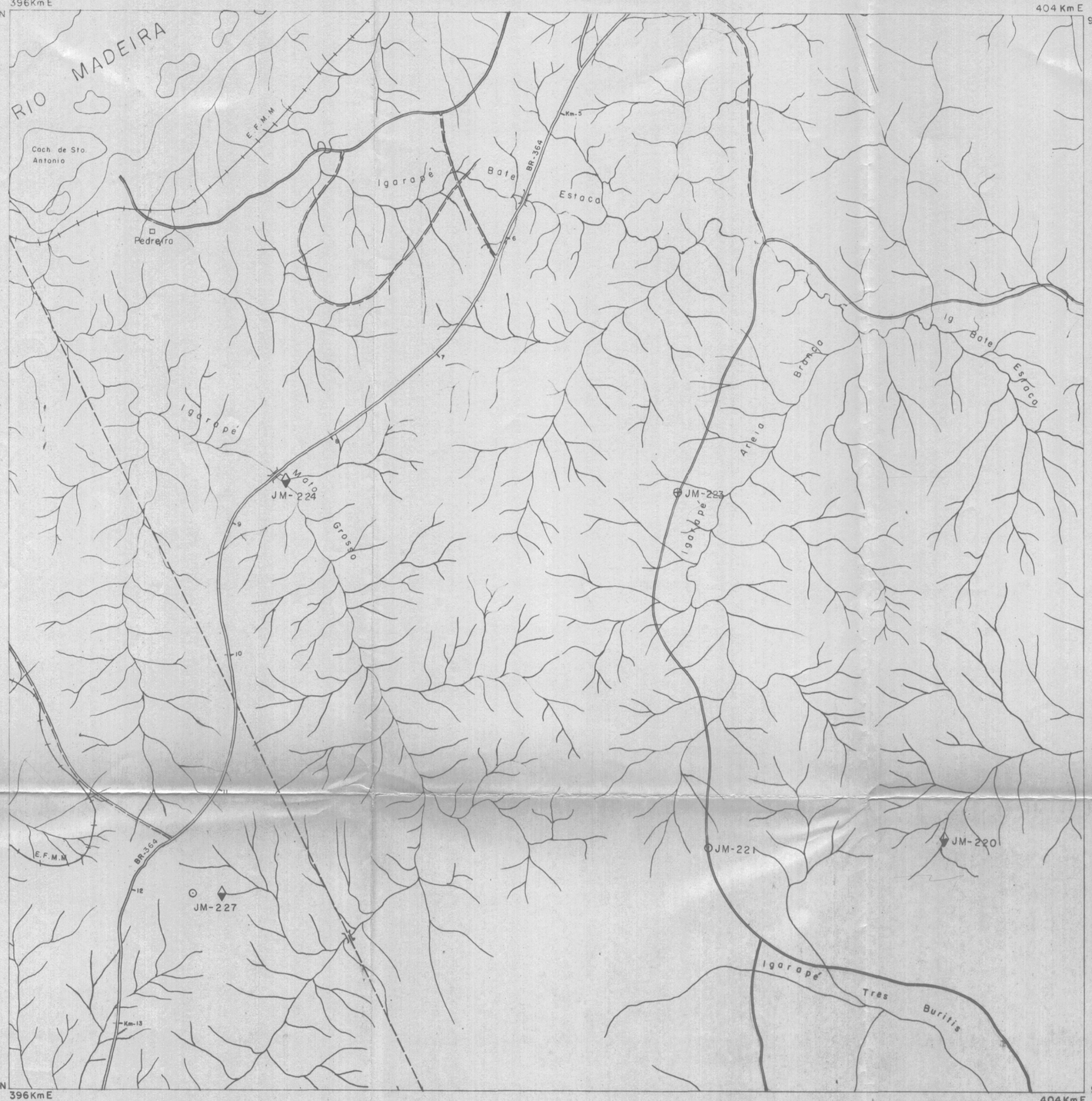
ÁREA PORTO VELHO

ESCALA 1:100.000

14

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



LEGENDA

AMOSTRAS DO PROJETO PROVÍNCIA EST. DE RONDÔNIA

- Estação com Afloramento Descrito
- Amostra de Rocha Coletada
- Amostra de Rocha Analisada
- Amostra de Concentrado de Bateia Analisada

AMOSTRAS DO PROJETO RADAM

- Amostra de Rocha Analisada

CONVENÇÕES

- Rios e Igarapés
- Rodovias
- Estradas de 1º
- Estradas de 2º
- Varadouro
- Estrada de Ferro (Extinta)
- Cidade
- Vila
- Povoado

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA NO CENTRO DA FOLHA

NM NV

6° 26'5,1

1978

VARIAÇÃO ANUAL

9' 25,5

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA 1:25.000

500m 0 500 1.000 1.500 2.000m

1978

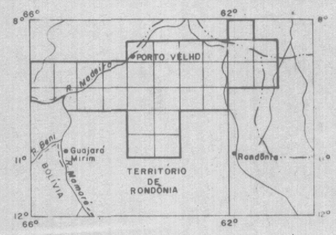
CPRM

Cobertura aerofotográfica, escala 1:70.000, executada pela LASA: Obra 37 (1964/65) e Obra 99 (1970)

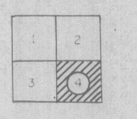
Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executada pela CPRM.

Mapas base de Empresas de Mineração em diferentes escalas

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



ARTICULAÇÃO DA FOLHA



PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

MAPA DE ESTAÇÕES

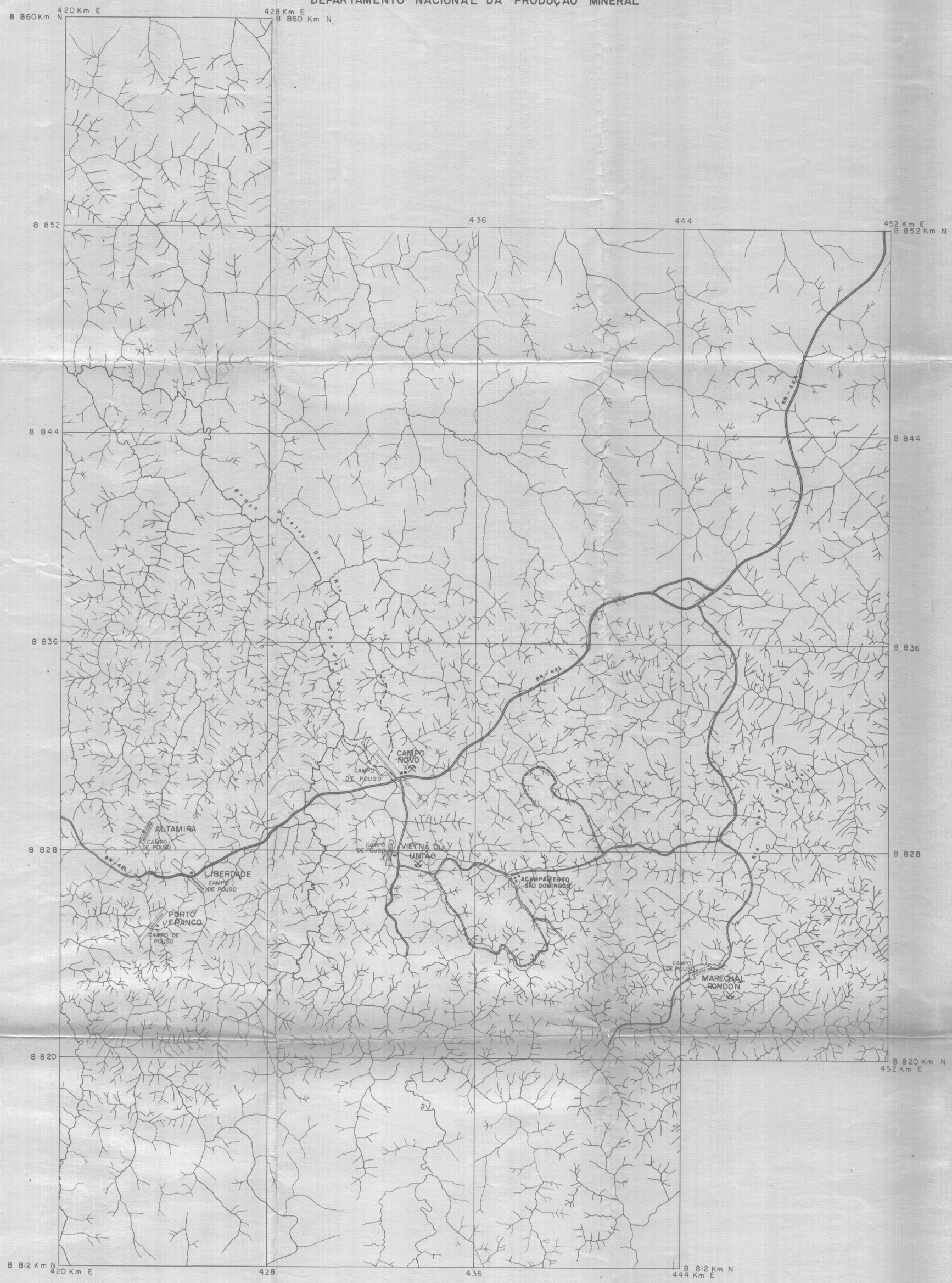
ÁREA PORTO VELHO

FOLHA: 4

ESCALA: 1:25.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



CONVENÇÕES

- Rios e Igarapés
- Estradas de 1º
- Estradas de 2º
- Varadouro
- Campo de Pouso
- Mineração em Atividade
- Mineração Paralizada
- Povoado

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA 1:100.000

2Km 0 2 4 6 8Km

1978

CPRM

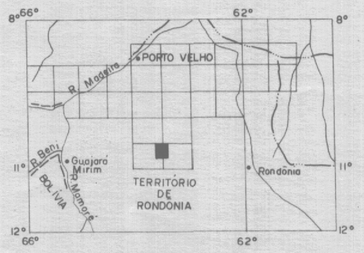
Cobertura aerofotográfica, escala 1:70.000, executada pela LASA: Obra 37 (1964/65) e Obra 99 (1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100,000, executada pela CPRM.

Cobertura aerofotográfica em IV na escala 1:30.000, do Projeto RADAM, executadas em 1971/72

Mapas base de Empresas de Mineração em diferentes escalas

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

1			
2	3	4	5
6	7	8	9
10	11	12	13
14	15	16	17
18	19	20	

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

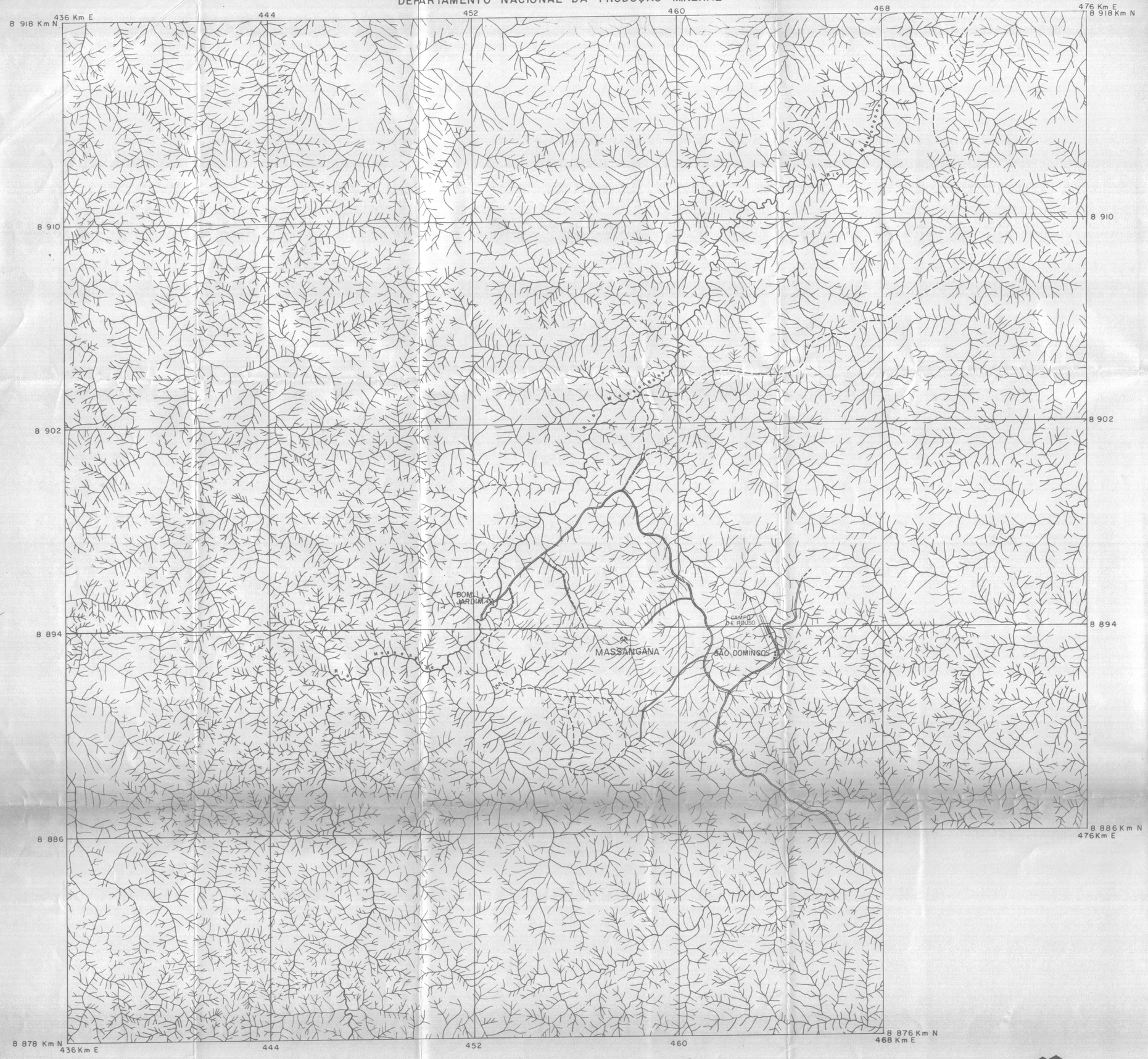
MAPA: INDICE

ÁREA: ALTO CANDEIAS

ESCALA 1:100.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA. 1:100.000

2Km 0 2 4 6 8Km

1978

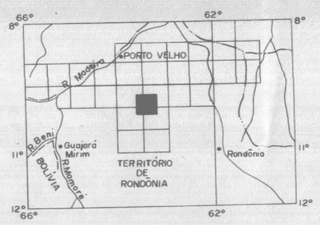
Cobertura aerofotográfica, escala 1:70.000, executado pela LASA: Obra 37 (1964/65) e Obra 99 (1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executada pela CPRM.

Cobertura aerofotográfica em IV na escala 1:30.000, do Projeto RADAM, executadas em 1971/72

Mapas base de Empresas de Mineração em diferentes escalas

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



CPRM

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	

CPRM BIBLIOTECA

CONVENÇÕES

- Rios e Igarapés
- Estradas de 1º
- Estradas de 2º
- Varadouro
- Campo de Pouso
- Mineração em Atividade
- Povoado

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

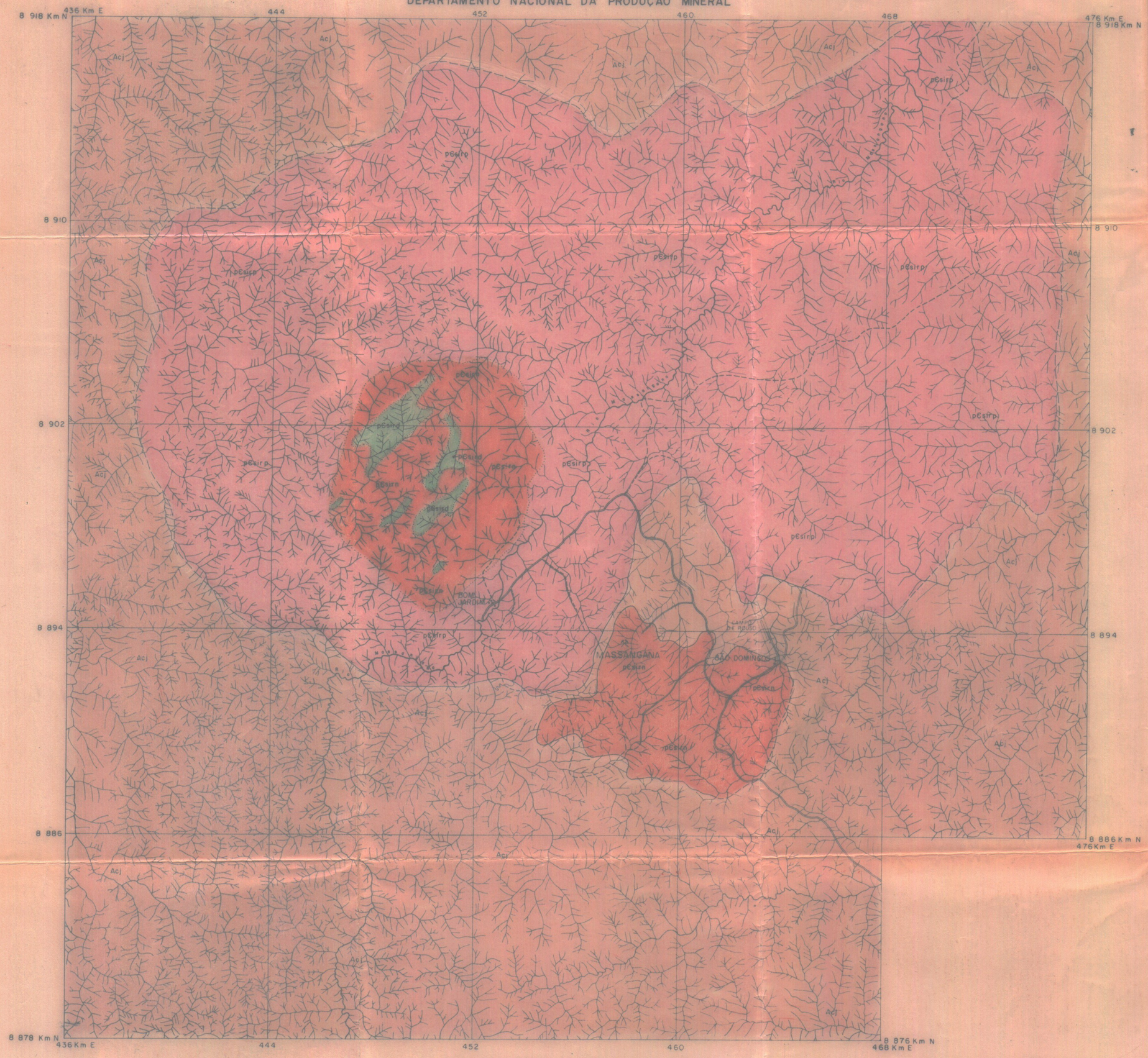
MAPA: ÍNDICE

ÁREA: MASSAGANA

ESCALA 1:100.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



LEGENDA

SUITE INTRUSIVA RONDÔNIA

pEsird

Rochas filoneanas tardi-diferenciadas de natureza alcalinas, provavelmente tirititos, cortando os granitos rapakivi equigranulares que constituem o núcleo do maciço.

pEsirn

Biotita-granito rapakivi equigranular, por vezes porfirítico, de grã média a fina. Mostra evidências de greisenização e, em Bom Jardim, está intrudido por diques de rochas de natureza mais alcalina. É mineralizado em Sn. Veios de quartzo com cassiterita e pegmatitos são frequentes nas minas dos igarapés B-2 e Cafezal, ocorrendo belos cristais de topázio associados.

pEsirp

Granitos rapakivi porfiríticos e pyterlíticos, a hornblenda e biotita, com fenocristais de ortoclásio de até 5,0 cm.

COMPLEXO JAMARI

Acj

Metamorfitos de alto grau, situados nos fácieis anfibolito e granulito, sendo predominantes tipos gnáissicos e migmatíticos; subordinados, ocorrem charnoquitos e granitos anateticos, especialmente ao sul do maciço.

Contato Definido

Contato Inferido

Contato Litológico

CONVENÇÕES

Rios e Igarapés

Estradas de 1º

Estrados de 2º

Varadouro

Campo de Pouso

Mineração em Atividade

Povoado

Cobertura aerofotográfica, escala 1:70.000, executada pela LASA: Obra 37 (1964/65) e Obra 99 (1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executada pela CPRM.

Cobertura aerofotográfica em IV na escala 1:130.000, do Projeto RADAM, executados em 1971/72

Mapas base de Empresas de Mineração em diferentes escalas

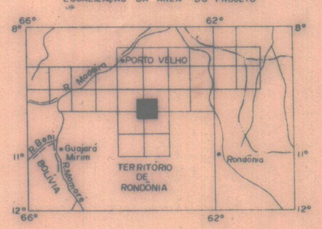
PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA 1:100.000

2Km 0 2 4 6 8Km

1978

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	

CPRM

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

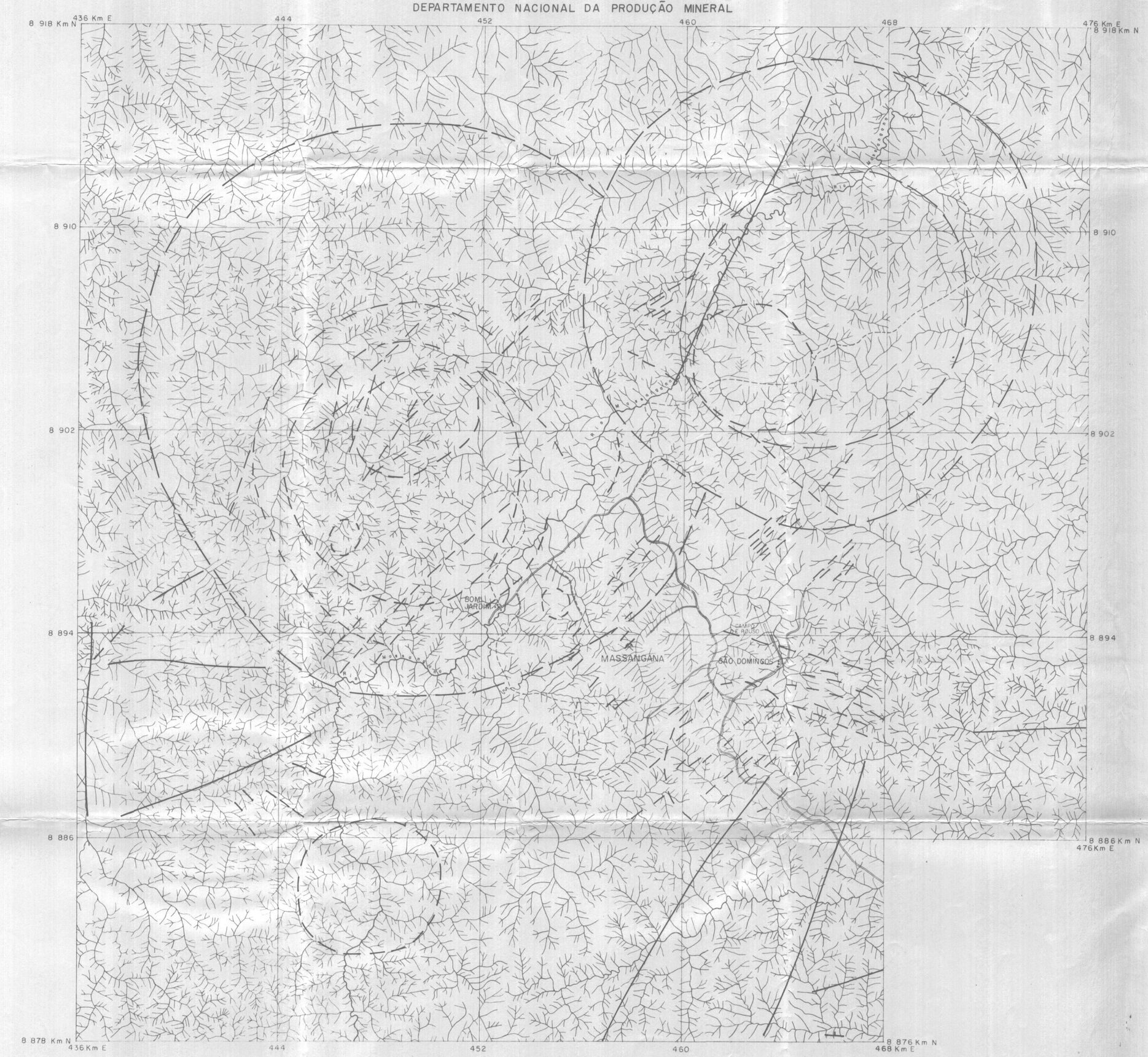
MAPA GEOLOGICO INTEGRADO

ÁREA MASSANGANA

ESCALA 1:100.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Falha
- Falha Inferida
- Fratura
- Estrutura Circular
- Lineamento
- Mineração em Atividade
- Mineração Paralizada

CONVENÇÕES

- Rios e Igarapés
- Estradas de 1º
- Estradas de 2º
- Varadouro
- Campo de Pouso
- Mineração em Atividade
- Povoado

Cobertura aerofotográfica, escala 1:70.000, executado pela LASA. Obra 37 (1964/65) e Obra 99 (1970)

Ampliação do Fotomosaico Projeto RADAM, 1971/72, escala 1:100.000, executado pela CPRM.

Cobertura aerofotográfica em IV na escala 1:30.000, do Projeto RADAM, executadas em 1971/72

Mapas base de Empresas de Mineração em diferentes escalas

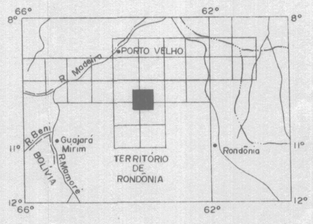
PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

ESCALA 1:100.000

2Km 0 2 4 6 8Km

1978

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	

CPRM

PROJETO PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA

MAPA: TECTONICO INTEGRADO

ÁREA: MASSAGANA

ESCALA 1:100.000